

“DESTRUIÇÃO CRIATIVA” EM MARX E SCHUMPETER E A RACIONALIDADE DA APROPRIAÇÃO DA TECNOLOGIA NA SOCIEDADE CAPITALISTA CONTEMPORÂNEA¹

Mauri da Silva²; Jacqueline C. de Oliveira Silva³

Resumo

Amparados pela filosofia da tecnologia e preocupados com a destinação - dominância mercantil e não humanizadora - dada à tecnologia na sociedade capitalista, este trabalho tem os seguintes objetivos de: (i) sustentados pelo pensamento de Marx e de Schumpeter, mostrar a natureza evolucionária do sistema capitalista; e (ii) de enfatizar, por um lado, a tendência do uso da inovação tecnológica como mecanismo de acumulação, e, por outro, o descaso dado à função social da tecnologia. Com isto, a sociedade contemporânea tem a sua disposição uma grande variedades de dispositivos, que mais a aprisiona que a liberta.

Palavras-chave: Tecnologia; destruição criativa; neutralidade tecnológica.

“CREATIVE DESTRUCTION” IN MARX AND SCHUMPETER AND THE RATIONALITY OF THE APROPRIATION OF TECHNOLOGY IN CONTEMPORARY CAPITALIST SOCIETY.

Abstract

Supported by the philosophy of technology and worried about the destination – non humanizing mercantile domination- which is given to technology in the capitalist society, this study aims to: (i) show the evolutionary nature of the capitalist society, supported by the thoughts of Marx and Schumpeter, and (ii) in one hand, emphasize the tendency of the use of the technological innovation as a mechanism of accumulation, and in other hand, of neglect concerning the social function of the technology. Therewith, the contemporary society has a great variety of devices that constrain them rather than free them.

Key-words: technology; creative destruction; technological neutrality.

1 Introdução

Em geral, os trabalhos sobre tecnologia prendem-se aos efeitos benéficos delas à humanidade, mas não é a orientação deste trabalho. O avanço tecnológico na sociedade contemporânea é considerado por muitos o auge do processo de modernização, mas a tecnologia utilizada na produção de bens e serviços para satisfazer as necessidades e desejos dos indivíduos não é neutra, e vem provocando efeitos colaterais à sociedade como, por exemplo, os impactos sociais e ambientais ao planeta. Neste sentido, nos parece pertinente a ampliação do debate sobre a filosofia da tecnologia como

¹ Este trabalho recebeu apoio financeiro do Programa de Centros Associados para o Fortalecimento da Pós-graduação Brasil/Argentina (CAFP-BA), ofertado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPEL.

² Professor da Faculdade de Tecnologias de Ourinhos-FATEC e das Faculdade Integradas de Ourinhos-FIO; e-mail: mauri.silva@fatecourinhos.edu.br.

³ Professora das Faculdade Integradas de Ourinhos-FIO; e-mail: professorajacqueline@hotmail.com.

instrumento de conscientização à necessidade de apropriação e de utilização da tecnologia num sentido mais humanizador, isto é, pô-la a serviço da emancipação do indivíduo, e não ao contrário. Por isto, o presente artigo tem como objetivos evidenciar: (i) com base no pensamento de Marx e de Schumpeter, a natureza evolucionária do sistema capitalista; e (ii) a tendência desmedida de uso da inovação tecnológica principalmente com o propósito de acumulação em prejuízo da função social da tecnologia. Para isso, o trabalho será organizado em duas seções. Na primeira seção nos ocuparemos de apresentar as contribuições de Karl Marx e de Joseph Schumpeter sobre a “destruição criativa” como instrumento de mudança tecnológica, econômica e social. Na segunda seção revisitaremos a questão da neutralidade da tecnologia, sua apropriação para fins exclusivamente privados e seu uso como instrumento de alienação e não de libertação do indivíduo.

2 Contribuição de Marx e de Schumpeter ao princípio da “destruição criativa”

Não é possível entender as inovações tecnológicas em totalidade sem considerar o caráter evolucionário do sistema capitalista, e tampouco deixar de considerar as contribuições seminais de Karl Marx e Joseph Schumpeter ao assunto. Eles atrelaram as grandes mudanças econômicas no sistema capitalista à inovação tecnológica. Em *Marx and Schumpeter on Capitalism's Creative Destruction: A Comparative Restatement* John E. Elliot, comparando a visão de ambos sobre a ideia de “destruição criativa”⁴, mostrou que para entender o fenômeno em toda sua totalidade é necessário compreender sua natureza evolucionária e transformadora. Por isto, é necessário entendê-lo como um fenômeno endógeno ao sistema capitalista, com sua intensidade indicando não tratar-se de uma mera adaptação; ele ocorre de forma descontínua e rompe com os padrões de produção vigente, provocando mudanças qualitativas ou revolucionárias, rompendo com o estado estacionário e impulsionando o desenvolvimento econômico (ELLIOT, 1980).

⁴ A abordagem Schumpeterina enfatiza que a inovação tecnológica em sua fase inicial é radicalmente diferente das tecnologias tradicionais existentes, ela funciona como uma reserva de mercado à empresa inovadora, que será “premiada” com uma taxa de lucro muito acima da média e se mantendo até a entrada de novos concorrentes. Na fase de estabilização, o mercado torna-se mais competitivo pela entrada de novas empresas que também passam a dominar a tecnologia, então a taxa de lucro diminui. Por fim, na fase descendente a tecnologia, outrora inovadora, torna-se tradicional, o número de empresas que dominam a tecnologia no mercado aumenta ainda mais, isso provoca um excesso de oferta e a compressão das margens de lucro. A queda acentuada dos lucros prenuncia mais uma ruptura na base técnica, que deflagrará novo ciclo.

Em A Teoria do Desenvolvimento Econômico (publicada originalmente em alemão em 1911) Schumpeter ofereceu a melhor compreensão à natureza evolucionária do sistema capitalista. Para ele o caráter endógeno da mudança tecnológica é protagonizado pelo setor produtivo no seio do próprio sistema econômico:

[...] as inovações no sistema econômico não aparecem, via de regra, de tal maneira que primeiramente as novas necessidades surgem espontaneamente nos consumidores e então o aparato produtivo se modifica sob sua pressão. Não negamos a presença deste nexos. Entretanto, é o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica, e os consumidores são educados por ele, se necessário; são por assim dizer, ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem em um aspecto ou outro daquelas que tinham o hábito de usar. (SCHUMPETER, 1982, p. 48).

Na prática, Schumpeter vinculou a mudança tecnológica à natureza dinâmica do setor produtivo. Para ele “é o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica.” (SCHUMPETER, 1982, p. 48). Deste modo, o setor produtor é o responsável pela introdução de inovações nos métodos de produção, com os consumidores, por outro lado, comportando-se de forma passiva. De forma complementar, em Capitalismo, Sociedade e Democracia, Schumpeter denuncia que a máquina capitalista é impulsionada pela inovação tecnológica contida em novos bens de consumo, novos métodos de produção ou de transporte, novos mercados e novas formas de organização industrial. (SCHUMPETER, 1950). Entretanto, antes, em A Teoria do Desenvolvimento Econômico Schumpeter já havia delineado a natureza evolucionária do sistema capitalista.

Mas trata-se sempre de mudar o estado de satisfação de nossas necessidades, de mudar a relação recíproca entre as coisas e forças, de unir alguns e separar outras. Considerando-se tanto econômica quanto tecnologicamente, produzir significa combinar as forças e coisas ao nosso alcance. Todos os métodos significam algumas dessas combinações técnicas. [...] Todo ato concreto de produção incorpora, a nosso ver, é, a nosso ver, certa combinação (*sic*). Este conceito pode ser estendido até aos transportes e outras áreas, em suma, a tudo que for produção no sentido mais amplo. Também consideramos como “combinações” uma empresa como tal, e mesmo as condições produtivas de todo o sistema econômico. Esse conceito exerce um papel importante em nossa análise. (SCHUMPETER, 1982, p. 16).

Uma medida objetiva do impacto das inovações tecnológicas no processo produtivo foi a incorporação, no início do século XX, de inovações organizacionais pela indústria automotiva norte-americana. Sobre tal questão, Aloísio Teixeira mostrou que:

[...] entre 1908 e 1913, Henry Ford cria e aperfeiçoa a linha de montagem, reduzindo, em 1914, o tempo necessário à montagem de automóvel de doze horas e oito minutos para uma hora e trinta e três minutos. Com ela, Ford

pôde vender o carro mais barato do mundo, pagar os salários mais altos do mundo e tornar-se um dos homens mais ricos e poderosos do mundo. (TEIXEIRA, 1999, p. 166-7).

Sobre a natureza descontínua da mudança tecnológica - ruptura com os padrões tecnológicos vigentes, Schumpeter, numa nota de fim de página, ofereceu uma explicação à compreensão da importância da inovação à sociedade capitalista (ELLIOT, 1980), dizendo que “o que estamos prestes a considerar” é um tipo de mudança que surge no interior do sistema produtivo que “desloca de tal modo o seu ponto de equilíbrio que o novo [método de produção] não pode ser alcançado a partir do antigo mediante passos infinitesimais.” Pode-se adicionar sucessivamente “quantas diligências quiser, com isso nunca terá uma estrada de ferro⁵”. (SCHUMPETER, 1982, p. 47).

Por fim, Schumpeter condicionou o desenvolvimento econômico à capacidade inovadora duma nação, e sobre isto diz ele: não “será designado aqui como um processo de desenvolvimento o mero crescimento da economia, demonstrado pelo crescimento da população e da riqueza”. Sob tal circunstância não ocorre nenhum fenômeno novo (inovações), apenas ocorre “adaptação da mesma espécie [...]”, com a economia permanecendo numa espécie de estado estacionário - sem saltos para frente. (SCHUMPETER, 1982, p. 47).

A fim de demonstrar um sistema econômico em situação de equilíbrio estacionário ou equilíbrio geral neoclássico, Schumpeter apropriou-se do princípio do fluxo circular. Com base nele e na hipótese de ocorrência de pequenas mudanças externas - adaptações - absorvidas pelas empresas, não haveria, segundo ele, condições à rupturas com o padrão de produção e de crescimento econômico vigente - manutenção do estado estacionário. Schumpeter apropriou-se da noção de equilíbrio geral⁶ apenas para demonstrar que o desenvolvimento econômico deriva da introdução de novas combinações de meios de produção (HAGEDOORN, 1996). De forma complementar,

⁵ Em A ascensão do “resto” Alice Amsden, numa crítica ácida à predição de Schumpeter, argumentou que as empresas inovadoras nas indústrias de média e alta tecnologia dos países do Atlântico Norte no fim do século XIX foram as grandes responsáveis também pelas inovações no fim do século XX e, portanto, contrariando a tese de descontinuidade nas inovações tecnológicas de Schumpeter, para quem os novos empreendimentos são responsáveis pela ruptura com o método de produção vigente. Alguns exemplos delas: Hoechst, Bayer, Dow, Dupont, Dunlop, Pirelli, Goodyear, Firestone, Ford, General Motors, Siemens, entre outras (AMSDEN, 2009).

⁶ Na prática, Schumpeter não conformava-se com o modelo de equilíbrio geral - economia estática - desenvolvido por Walras (1874) e formalizado por Marshall (1890). Embora tenha começado seu trabalho seguindo o modelo, logo se afastou dele pela sua natureza estática. Schumpeter sentiu a presença de elementos endógenos responsáveis pela ruptura e a mudança econômica. Portanto, tal idéia não era compatível com o modelo de Walras, no qual a economia apenas reagia aos choques externos (SPENCER; KIRCHHOFF, 2006).

Claudio Napoleone explica que a característica do estado estacionário walrasiano a ser destacada:

[...] é o fato de que ele é imagem de um processo de contínua repetição das mesmas coisas, seja no campo da produção, seja do consumo: uma vez que a concorrência tenha impelido o sistema para a posição de máximo rendimento, atinge-se uma configuração que se repete indefinidamente em ciclo sempre idêntico a si mesmo. A consequência particular que isto acarreta para o mundo da produção é o fato que a gestão da unidade produtiva, da firma se reduz a uma gestão de pura: cada firma de produzir sempre os mesmos tipos e as mesmas quantidades de bens, combinando sempre dos mesmos fatores necessários à produção. (NAPOLEONE, 1979, p. 50-51).

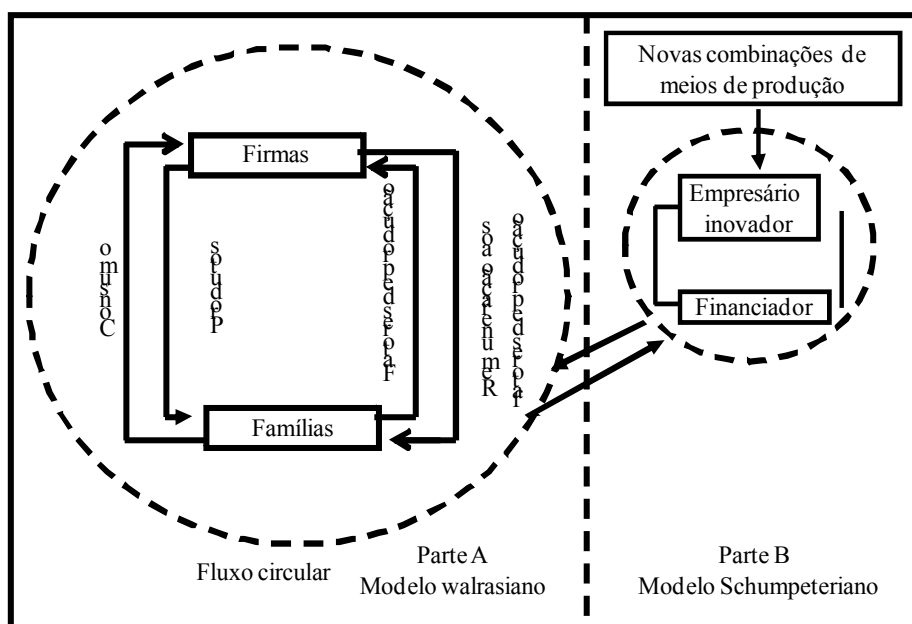
De fato, Schumpeter, ao desenvolver sua tese sobre o empresário inovador, ofereceu contribuição vital à compreensão da dinâmica da economia capitalista (SWEDBERG, 2003). Ele tipificou dois ambientes econômicos totalmente distintos entre si: (i) ambiente que predomina a atividade mecânica e repetitiva - compatível com o estado estacionário; e (ii) ambiente que predomina a atividade inovadora e criativa - compatível com a teoria econômica evolucionária. Com isto, Schumpeter, de forma objetiva, associou o desenvolvimento econômico à atitude do empresário inovador, resumindo-as em:

1) Introdução de um novo bem - ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados - ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1982, p. 48-49).

Schumpeter também nominou os três protagonistas responsáveis pelo desenvolvimento econômico: (i) as novas combinações de meios de produção; (ii) o banqueiro ou financiador das inovações; e (iii) o empresário inovador, o principal responsável pela introdução das novas combinações de meios de produção e a quem Schumpeter conferiu o papel central no desenvolvimento econômico.

A região A da figura 1 representa o estado estacionário walrasiano. Nesta região as firmas conformam-se apenas com a gestão rotineira de suas atividades produtivas, e, em consequência, alcançam sempre o mesmo nível de produção utilizando a mesma proporção de insumos e os mesmos métodos de produção. Já a região B representa a ruptura com estado estacionário walrasiano. É nesta parte região que Schumpeter trouxe à baila os três principais protagonistas do desenvolvimento econômico.

Figura 1 - Fluxo de circular do Schumpeter



Fonte: Elaborada pelos autores.

Sobre a paternidade de suas idéias, o próprio Schumpeter em *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, reconheceu o fato de que Karl Marx, muito tempo antes dele, já havia chamado atenção para a natureza evolucionária do sistema capitalista. Em o *Manifesto do Partido Comunista*, Marx e Engels já haviam enfatizado uma das principais características do sistema de capitalista: natureza dinâmica do modo de produção e necessidade constante de reinventar-se. Em suas palavras:

A burguesia não pode existir sem revolucionar continuamente os instrumentos de produção e, por conseguinte, as relações de produção, portanto todo conjunto das relações sociais. A conservação inalterada do antigo modo de produção era, ao contrário, a primeira condição de existência de todas as classes industriais anteriores. O contínuo revolucionamento (*Umwälzung*) da produção, o abalo constante de todas as condições sociais, a incerteza e agitação eternas distinguem a época burguesa de todas as precedentes. Todas as relações fixas e cristalizadas, com seu séquito de crença e opiniões tornadas veneráveis pelo tempo, são dissolvidas, e as novas envelhecem antes mesmo de se consolidarem. Tudo o que é sólido e estável se volatiliza, tudo o que é sagrado é profanado, e os homens são finalmente

obrigados a encarar com sobriedade e sem ilusões sua posição na vida, suas relações recíprocas. (MARX & ENGELS, 1990, p. 69).

Em *Wage-Labor and Capital*, de 1847, Karl Marx apresentou uma nítida correlação entre a demanda dos empresários por aumento de produtividade do trabalho para aumentar a acumulação de capital e as inovações tecnológicas. Ele explica que:

Para vender mais barato sem arruinar a si mesmo, ele [capitalista] deve produzir mais barato, ou seja, aumentar a produtividade do trabalho, tanto quanto possível. Mas a produtividade do trabalho é aumentada acima de tudo por uma maior divisão do trabalho e por uma mais geral introdução e constante aperfeiçoamento das máquinas. (MARX, 2000, 36).

A comparação entre as obras de Marx e Schumpeter conduz a diferenças marcantes no pensamento deles: (i) compromisso ideológico, (ii) análise econômica; (iii) e na visão social. Contudo, existem importantes semelhanças no pensamento deles que mais os aproximam do que tem sido suposto.

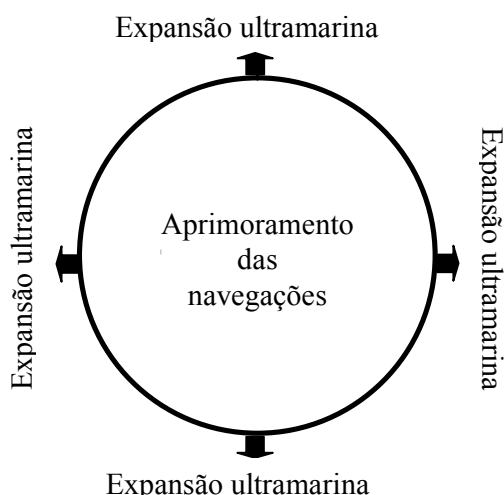
Há mais ‘Schumpeter’ nos escritos de Marx do que muitos marxistas estão dispostos a aceitar, e mais ‘Marx’ na análise de Schumpeter que mesmo Schumpeter estava disposta a reconhecer. Sobre o tema específico da “destruição criativa” do capitalismo”, as duas respectivas teorias parecem mais próximas entre si do que qualquer outra proeminente visão do futuro do capitalismo. (ELLIOT, 1980, p. 45-46).

Marx foi um estudioso metódico da tecnologia, dedicando muito de seu tempo para desvendar suas características, evidenciar que o assunto não é de interesse exclusivo de tecnólogos, mas também para os estudiosos da sociedade e da patologia social. Assim, por exemplo, o processo social, sob o capitalismo, moveu-se sempre para frente exatamente como as outras formas de organização sociais que já existiram. Ele não é resultado do processo de evolução social, mas sim um estágio na evolução histórica. O elemento distintivo entre o sistema capitalista e as demais formas anteriores de organização social é sua maior propensão a promover rupturas com o padrão econômico e social existente, bem como evidenciado pelo princípio da “destruição criativa”, originalmente proposto por Schumpeter, assim como já havia sido denunciado por Marx no Manifesto do Partido Comunista (ROSENBERG, 2006). Embora Marx e Schumpeter tenham partido de motivações diferentes para entender a natureza evolucionária do sistema capitalista, eles chegaram à conclusão central de que o capitalismo tem uma necessidade intrínseca pela inovação tecnológica - de se reinventar - para manter e aumentar o padrão de acumulação de capital.

3 Da tese da neutralidade tecnológica ao uso irracional da tecnologia

Contrariamente ao alegado por muitos autores, Marx não era um determinista tecnológico. Tal ideia é capital para o desenvolvimento deste trabalho, e portanto merecedora de maior atenção. Um determinista tecnológico é aquele que “defende que só existe uma trajetória de desenvolvimento tecnológico e que a tecnologia determina o caráter de todas as outras instituições na sociedade.” (FEENBERG, 2010, p. 12).

Figura 2 - Inovações tecnológicas e expansão ultramarina



Fonte: Elaborada pelos autores.

A figura 2 ilustra a ideia de determinismo tecnológico. Por exemplo, as inovações tecnológicas decorrentes do aprimoramento das tecnologias de navegação são consideradas pelos deterministas tecnológicos a causa da expansão ultramarina europeia e, portanto, de importantes mudanças nas relações de produção e sociais. Por isso, não é surpreendente que Karl Marx seja frequentemente considerado um determinista tecnológico, já que a tecnologia e a indústria manufatureira receberam atenção especial em seus escritos. Os adeptos deste esquema de pensamento possuem uma visão unidirecional sobre a relação entre tecnologia e sociedade: o desenvolvimento tecnológico autônomo é responsável pelas mudanças sociais; é como se a tecnologia se criasse e se desenvolvesse separadamente do contexto social (DAGNINO, 2010).

Em contraposição à abordagem determinista, é possível constatar, conforme evidenciado por Marx e Engels, que as relações capitalistas se desenvolveram na Europa Ocidental como “resposta à expansão dos mercados e a outras oportunidades de lucro relacionadas, associadas às explorações geográficas do século XV.” (ROSENBERG, 2006, p. 70-71).

A descoberta da América, e a circunavegação da África, abriram um novo campo de ação à burguesia nascente. Os mercados das Índias Orientais e da China, a colonização da América, o intercâmbio com as colônias, o aumento dos meios de troca e das mercadorias em geral deram ao comércio, à navegação, à indústria, um impulso jamais conhecido antes e, em consequência, favoreceram o rápido desenvolvimento do elemento revolucionário na sociedade feudal em decomposição.

O modo de exploração feudal ou corporativo da indústria existente até então não mais atendia às necessidades que aumentavam com o crescimento dos novos mercados. A manufatura tomou o seu lugar. Os mestres-artesãos (*Zunftmeister*) foram suplantados pelo estamento médio industrial; a divisão do trabalho entre as diversas corporações desapareceu diante da divisão do trabalho dentro de cada oficina.

Mas os mercados continuavam a crescer e continuavam a aumentar as necessidades. A própria manufatura tornou-se insuficiente. Em consequência, o vapor e a maquinaria revolucionaram a produção industrial. O lugar da manufatura foi ocupado pela grande indústria moderna; o estamento médio industrial cedeu lugar aos industriais milionários; aos chefes dos exércitos industriais inteiros, aos burgueses modernos.

A grande indústria criou o mercado mundial, para o qual a descoberta da América preparou o terreno. O mercado mundial deu um imenso desenvolvimento ao comércio, à navegação, às comunicações por terras. Esse desenvolvimento, por sua vez, reagiu sobre a extensão da indústria; e na proporção em que a indústria, o comércio, a navegação, as ferrovias se estendiam, a burguesia também se desenvolvia, aumentava seus capitais e colocava num plano secundário todas as classes legadas pela Idade Média. (MARX & ENGELS, 1990, p. 67-68)

A citação acima evidencia um Marx convicto de que a inovação tecnológica é central ao lucro e ao desenvolvimento do capitalismo. Para ele, as relações capitalistas emergiram com o aumento das oportunidades de lucro e acumulação de capital, que resultou no aumento do tamanho das unidades produtivas no continente europeu e o local de produção transitou da oficina de artesanato medieval à industrial moderna. Em última instância, do ponto de vista da relação de causalidade foi a descoberta de novos mercados e de novas oportunidades de lucro que impulsionou as inovações tecnológicas e a revolução industrial, e não o contrário. Com isto, Marx forjou o elo conectivo entre a incessante busca por inovações tecnológicas no sistema capitalista e a estratégia de obtenção de lucros e, portanto da acumulação de capital. Com isso, é possível depreender que existe uma correlação entre a mudança na base tecnológica e a dinâmica do sistema capitalista.

A teoria marxista do valor é base para compreensão da dinâmica da mudança tecnológica. A competição intercapitalista enseja diferentes composições orgânicas⁷ do capital, o capitalista capaz de produzir com melhores condições técnicas (maior proporção de máquinas e equipamentos sobre a força de trabalho) consegue maior produtividade, permitindo-lhe vender suas mercadorias a um valor inferior ao valor médio dos preços praticados pelos seus concorrentes. Portanto, da teoria do valor de Marx depreende-se que o capitalista introduz novas tecnologias para elevar a composição orgânica do capital e aumentar a produtividade do trabalho - a substituição de mão de obra por capital tem o intuito de aumentar a lucratividade (PAULA; CERQUEIRA; MOTA E ALBUQUERQUE, 2001).

Assim como Schumpeter, Marx também colocou o empresário como protagonista da inovação tecnológica. Ele, em busca do lucro, passou a utilizar formas de produção totalmente descompromissadas com contexto social, rompeu com entraves institucionais do passado que dificultavam o emprego do conhecimento científico e tecnológico a serviço da acumulação de capital. Nas sociedades capitalistas contemporâneas é fato marcante a ligação inseparável entre inovação tecnológica e a prosperidade econômica, da qual emana a visão de que a felicidade humana está atrelada ao consumo de bens e serviços que incorporem tecnologias cada vez mais sofisticadas e a crença do desenvolvimento derivado da aceleração do ritmo da inovação tecnológica (FEENBERG apud DAGNINO, 2010).

Em *Technology and the Politics of Knowledge* (1995) Andrew Feenberg e Alastair Hannay chamam atenção à atualização de Andrew Feenberg à abordagem desenvolvida pela Escola de Frankfurt sobre a questão tecnológica. Eles enfatizaram que a tecnologia não é socialmente e nem eticamente neutra. Conforme deixou claro Feenberg, a tecnologia não é governada pela economia e pela racionalidade técnica como afirmam os deterministas tecnológicos. Ela, ao contrário, é guiada em grande medida pelo interesse das forças capitalistas. A tecnologia é um poderoso instrumento de poder sobre as instituições governamentais, que se enfraqueceram diante do sistema técnico: líderes corporativos, militares, associações profissionais de físicos e de engenheiros (FEENBERG; HANNAY, 1995).

Em sintonia com o pensamento de Feenberg, Mario Bunge argumenta que a tecnologia provocou e tem provocado inúmeros problemas à humanidade, invenções

7 Proporção entre o capital variável (trabalhadores) representado pela letra V e o capital constante (máquinas e equipamentos) representados pela letra C.

originalmente pensadas para facilitar o cotidiano dos indivíduos trouxeram consigo efeitos negativos. A tecnologia não autônoma, sua produção e controle dependem dos interesses daqueles que a engendraram, sendo necessário o controle político sobre a inovação tecnológica a fim de apurar seus impactos naturais e sociais (CAPUNI, 2004).

A partir das abordagens de Feenberg e Mario Bunge é possível lançar um olhar crítico à questão tecnológica. Ela tem servido aos interesses capitalistas que a incorporam em mercadorias e serviços, escapando ao controle social e sem qualquer compromisso com as condições sociais. Na dinâmica de produção capitalista, a empresa está cada vez mais compelida à extravagante corrida pela geração de novidades antes de seus concorrentes, os quais, aliás, também estão submetidos à mesma lógica. As inovações tecnológicas, fruto do avanço científico, operam como uma máquina de produzir e gerar poder aos seus detentores.

Em contraposição à tecnologia social - a serviço da humanidade, a tecnologia capitalista apresenta os seguintes problemas: (i) a tecnologia em prol de interesse capitalista é mais poupadora de mão de obra que o recomendado; (ii) é mais intensiva em insumos sintéticos que o conveniente, os quais são produzidos por grandes grupos empresariais, deixando o pequeno produtor numa posição desfavorável; (iii) possui escalas ótimas de produção sempre crescentes, em cada ciclo de inovações tecnológicas a escala de produção é cada vez maior; (iv) tem sua cadência de produção determinada pelas máquinas e pelo trabalhador; (v) é ambientalmente insustentável, a tecnologia sob a batuta da sociedade capitalista não considera a deterioração do meio ambiente, como por exemplo a externalidade negativa; (vi) possui controles coercitivos que diminuem a produtividade, a resistência (boicote) dos trabalhadores é uma forma de protesto pelas condições das relações de trabalho. Neste sentido, o capitalista utiliza a tecnologia poupadora de mão de obra como instrumento coercitivo, que implica em um custo de produção maior do que o que ocorreria se ela fosse adequada para a produção autogestionária⁸ (DAGNINO, 2010b).

Em a Felicidade Paradoxal (2007) Gilles Liposvetsky lançou um olhar crítico sobre a atual fase⁹ do capitalismo, chamando atenção à corrida pela inovação

⁸ Por autogestionária o autor quer dizer uma combinação da força de trabalho e capital mais harmoniosa no processo produtivo.

⁹ O autor divide o capitalismo em três fases distintas. A primeira fase começa nos anos 1880 e perdura até após a II Segunda Guerra Mundial, suas principais características são: produção em larga escala, lucro pelo volume produzido, marketing de massa, marcas famosas e grandes lojas. A segunda fase inicia-se nos anos 1950 e termina nos anos 1970, suas principais características são: continuidade da produção em larga escala, crescimento da produtividade do trabalho, aumento do poder aquisitivo, período de expansão

tecnológica. No passado, a competitividade das empresas sedimentava-se por meio do crescimento da produtividade do trabalho, na redução de custos e na exploração de economias de escala. Atualmente, verifica-se que as empresas, a fim de criar ou manter sua vantagem competitiva, baseiam suas estratégias na corrida pela inovação tecnológica, seja radical ou apenas incremental. Em sintonia com o pensamento de Marx e Schumpeter, a sociedade capitalista contemporânea encontra-se numa fase mais acelerada ainda o processo de "destruição criativa", a qual Lipovetsky chamou de "economia da velocidade". O processo de obsolescência foi acelerado pela "inflação de novidades", o ciclo de vida de bens e serviços foi encurtado brutalmente. Os empresários, usando o marketing para aumentar o consumo, renovam os modelos em circulação constantemente, fazem-nos sair de moda ao lançar novas versões mais eficientes ou ligeiramente diferentes. Na atual fase do capitalismo, o desafio de competir deslocou-se da fase de produção em massa à fase de introdução mais rápida de novos produtos no mercado, de atender a demanda à frente dos concorrentes. Neste ambiente, as empresas que se destacam são aquelas com maior capacidade inovadora - "cronoconcorrência". O desembarque de novos produtos no mercado tornou-se um imperativo, as empresas passaram a adotar a estratégia de anunciar antecipadamente a comercialização de novos produtos com objetivo de dar visibilidade futura ao produto e a marca, bem como afetar as vendas dos concorrentes¹⁰. Uma nova categoria de consumidor - "hiperconsumidor" - passa a consumir o que ainda não tem concretude material (LIPOVETSKY, 2007). E Gilles Lipovetsky chama atenção às consequências do atual padrão de consumo.

Voltada para os gozos e os interesses imediatos, indiferentes às consequências a longo prazo, a frenética da produção e das satisfações materiais é denunciada, cada dia um pouco mais, como uma empresa insensata que provoca poluição do meio ambiente, a erosão da biodiversidade, o aquecimento do clima. 'A casa está pegando fogo':

do roubo/furto, preços baixos e marketing segmentado segmentado. Por fim, a terceira, a fase do hiperconsumo, inicia-se no final dos 1970 e caracteriza-se pelo forte desenvolvimento das economias capitalistas, provocando um aumento sem precedentes do consumo, o despertar do consumo vocacionado, consumo emocional, marketing sensorial, consumo regulado pelo indivíduo, o forte crescimento do crime e da violência.

¹⁰ A empresa Apple é um caso típico de anúncio antecipado de comercialização de novos produtos. Ela tem sido extremamente hábil na estratégia de fortalecimento de sua marca, estabeleceu uma forte ligação de lealdade com seus consumidores que a cada novo lançamento da marca fazem fila para comprá-lo, além de ignorar a oferta da concorrência. Nesta direção, Satariano (2011), diz que Apple pode ter comercializado mais de 500 mil unidades do seu novo produto, o *tablets* iPad 2, no fim semana do seu lançamento. Em função da forte procura o estoque dos varejistas se esgotaram rapidamente, mesmo considerando a existência de mais de 100 aparelhos concorrentes das empresas rivais.

se nada for feito, logo não conseguiremos aos nossos filhos um futuro em que possa viver. (LIPOVETSKY, 2007, p. 340)

As sociedades industriais contemporâneas passaram a adotar um padrão de julgamento baseado na razão, na eficiência produtiva como regras decisórias à questão tecnológica, deixando de considerar o contexto sócio-político e a ética. A orientação da política de ciência e tecnologia pauta-se pela lógica do mercado. A tecnologia a princípio, não é nem boa nem ruim, podendo tornar-se boa ou ruim. Ela tanto pode ser um instrumento de emancipação como de dominação. Deste modo, o valor atribuído à tecnologia é completamente dependente da motivação do usuário (OKAY, 2010). Nesta perspectiva, a tecnologia pode ser dominante caso o usuário empregá-la de maneira errada, ou pode ser libertadora caso seja empregada de maneira adequada. Com isto, na sociedade industrial avançada, verifica-se o uso predominante da tecnologia no sentido dominante já que ela é organizada pelo mercado apenas para servir os seus próprios interesses - acumulação de capital. Em outras palavras, é a sujeição da tecnologia aos interesses econômicos e políticos que transformam-na num instrumento de dominação. A tecnologia que poderia ser empregada em sentido de libertação é muito utilizada para escravizar.

4 Considerações finais

A sociedade capitalista, pautada pelo irracional padrão de acumulação de capital, é dependente do crescimento contínuo do consumo. Por intermédio do princípio de “destruição criativa” Joseph A. Schumpeter enfatizou a natureza evolucionária do sistema capitalista, sua constante necessidade de romper com os métodos de produção vigente e de introduzir novos métodos de produção. Marx, por motivação distinta, e, muito antes de Schumpeter, apresentou o capitalismo como um sistema revolucionário. No pensamento marxiano, o capitalista é o responsável pela introdução da inovação tecnológica para alterar a composição orgânica do capital e aumentar a acumulação do mesmo, com forte impacto sobre as relações sociais. A sociedade capitalista internalizou muito bem os ensinamentos de Marx e Schumpeter sobre o processo de “destruição criativa”, mantendo uma constante cruzada pelas inovações tecnológicas para assegurar a continuidade dos seus lucros. Nesta dinâmica, a instituição mercado decide sobre a orientação da ciência e da tecnologia sem qualquer comprometimento moral com os impactos sociais inerentes à escolha. Para ofuscar os críticos aos rumos da

ciência e tecnologia a sociedade capitalista se esconde sob a tese da neutralidade tecnológica, “crença” que a tecnologia é a-histórica e, portanto, sujeita apenas a valores técnicos, mas que não encontra aderência à realidade. A tecnologia é ao mesmo tempo produto dos valores sociais e meio para transformá-lo. A serviço do interesse capitalista, ela vem provocando uma grande expansão na oferta de bens e serviços à sociedade como nunca visto antes. Lipovetsky chama atenção para dois elementos marcantes da sociedade moderna: (i) hiperconsumidor, um indivíduo muito havido por consumir e, (ii) por outro lado, a constatação de um ambiente econômico balizado pela “cronoconcorrência”, situação em que concorrência capitalista por inovação é cronometrada. Mas será que tanta abundância de bens e serviços é capaz de tornar a sociedade mais a feliz? Pois esta é a promessa da sociedade moderna.

5 - Referências

- AMDEN, A.H. **A ascensão do “resto”**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- CUPANI, A. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. **Scientia e Studia**, São Paulo, vol. 2, n. 4, p. 493-518, 2004.
- DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: DAGNINO, R. (Org.). **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Editora Unicamp, 2010b.
- DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Editora Unicamp, 2010.
- ELLIOT, Marx and Schumpeter on Capitalism's Creative Destruction: A Comparative Restatement. **The Quartely Journal of Economics**, MIT Press, Ago, 1980.
- FEENBERG, A. Prefácio. In: DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Editora Unicamp, 2010.
- FEENBERG, A; HANNAY, A (Eds.), **Technology and the Politics of Knowledge**. Bloomington and. Indianapolis, Indiana University Press, 1995.
- HAGEDOORN, J. Innovation and Entrepreneurship: Schumpeter Revisited. **Industrial and Corporate Change**, Oxford University Press, v. 5, n.3, 1996.
- Indiana University Press, 1995.
- LACEY, H. Há alternativas ao uso dos transgênicos? **Novos Estudos**, São Paulo, jul. 2007.
- LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal: ensaios sobre a sociedade do hiperconsumo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

MARX, K. **Wage-Labor and Capital**. New York: Socialist Labor Party of America, 2000. Disponível em: < http://slp.org/pdf/marx/w_1_capital.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2011.

MARX, K.; ENGELS, F. **Manifesto do Partido Comunista**. 3. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1990.

NAPOLEONI, C. **O pensamento econômico do século XX**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

NOVAES, H.T.; DAGNINO, R. O Fetiche da Tecnologia. **Revista Organizações e Democracia**, Marília: Editora UNESP, v. 5, n. 2, p. 189-209, 2004.

OCAÏ, J.V. Technology, Technological Domination, and the Great Refusal: Marcuse's Critique of the Advanced Industrial Society. **KRITIKE: An Online Journal of Philosophy**, University of Santo Tomas-Filipinas, Jun, 2010. Disponível em: < http://www.kritike.org/journal/issue_7/ocay_june2010.pdf>. Acesso em: 17 Jul, 2011.

PAULA, J.A.; CERQUEIRA, H.E.A.; MOTA e ALBUQUERQUE, E. Ciência e tecnologia na dinâmica capitalista: a elaboração neo-schumpeteriana e a teoria do capital. **CEDEPLAR-UFMG**: Belo Horizonte, TD 152, 2001.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta; tecnologia e economia**. Campinas: Editora Unicamp, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e Democracia**. Disponível em: < <http://ordemlivre.org/ebooks/Joseph+Schumpeter+-Capitalismo%2C+Socialismo+e+Democracia>>. Acesso em: 17 Jul, 2011.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre os lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SPENCER, A. S & KIRCHHOFF, B.A. Schumpeter and new technology based firms: Towards a framework for how NTBFs cause creative destruction. **The International Entrepreneurship and Management Journal**. v.2, n.2, p. 145-156. Disponível em: <http://entrepreneurshipresearch.org/Articles_files/IEMJ.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2011.

SWEDBERG, R. **Entrepreneurship: The social science view**. Oxford, New York: Oxford University Press, 2000.

TEIXEIRA, A. Estados Unidos: a “curta marcha” para a hegemonia. In: FIORI, J.L. **Estados e moedas no desenvolvimento das nações**. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.