
FRANCO, João Nascimento. *A Lei de Luvax e os Shopping Centers in Shopping Centers - Questões Jurídicas: doutrina e jurisprudência*. São Paulo: Saraiva, 1991.

KELSEN, Hans. *Teoria Pura do Direito*. Tradução por João Baptista Machado. Coimbra: Armênio Amado, 1976.

MESSINEO, Francesco. *Doutrina Generale del Contratto*. 3 ed. Milano: Giuffrè, 1948.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. *Propriedade Horizontal*. Rio de Janeiro: Forense, 1971.

REQUIÃO, Rubens. *Considerações Jurídicas sobre os Centros Comerciais*. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, v. 571, n. 14, maio 1983.

SANTOS, J.A. Penalva. *Regulamentação Jurídica do Shopping Center*. In: PINTO, Roberto Wilson Renaut; OLIVEIRA, Fernando Albino de. (Coord.) *Shopping Centers Questões Jurídicas: doutrina e jurisprudência*. São Paulo: Saraiva, 1991.

Recebido para publicação em 6/4/1994

A INOVAÇÃO TÉCNICA EM MILL E MARX E AS RAÍZES DO PENSAMENTO PRESERVACIONISTA CONTEMPORÂNEO

MARCIA REGINA GABARDO DA CAMARA¹

CAMARA, M.R.G. da. *A inovação técnica em Mill e Marx e as raízes do pensamento preservacionista contemporâneo*. *Semina: Ci. Soc./Hum.*, Londrina, v. 15, n. 3, p. 217-222, set. 1994.

RESUMO: O artigo apresenta a visão dos economistas clássicos ingleses Mill e Marx acerca da inovação técnica e destaca que o progresso técnico não deve causar a destruição do meio ambiente em sentido amplo – terra e homem. O caráter inédito do artigo é destacar que embora estivessem em pólos opostos os autores concordaram que os frutos do progresso técnico não foram igualmente distribuídos e o patrimônio ambiental na fase inicial da revolução industrial foi dilapidado, quando poderiam ter conduzido a um mundo melhor as populações miseráveis dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os dois autores se constituem nas matrizes do pensamento preservacionista contemporâneo.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação Técnica; Ambientalismo; Desemprego; Economistas Clássicos Ingleses.

1 – INTRODUÇÃO

O progresso técnico e o impacto de sua incorporação sobre a produção e as relações de produção têm sido objeto de preocupação de inúmeros economistas desde Smith. Mas a preocupação básica tem se deslocado dos motores do crescimento para os entraves ao desenvolvimento e suas consequências.

A principal fonte de crescimento capitalista é a introdução de inovações que potencializam a produtividade, tornando a discussão sobre inovação e entraves ao desenvolvimento techno-científico pertinente. O desenvolvimento técnico e científico recente teve seu ritmo desacelerado e seus rumos alterados em função da expansão do pensamento preservacionista ou ecológico (**Onda Verde**) e das discussões sobre ética e desenvolvimento científico – estabelecendo novas normas legais e institucionais para proteger o meio ambiente e o homem e de-

terminando novas regras para o funcionamento das empresas e ônus para os infratores. As raízes da discussão sobre inovação e preservacionismo encontram-se na economia clássica inglesa, em MILL (1983) e MARX (1980).

MILL (1983) defende a estagnação econômica porque esta pode insular os desequilíbrios gerados pelo progresso, em particular a destruição do meio ambiente. MARX (1980) sugere que a incorporação da mudança técnica geralmente poupa trabalho e gera desemprego, pois a tendência do capitalismo é negar o trabalho vivo em seu movimento, embora possa contribuir para a construção de uma sociedade mais justa.

Para os clássicos, a inovação é um poderoso instrumento que amplia a potencialidade da acumulação e permite manter/alimentar contingentes populacionais crescentes.

A inovação impulsiona a produtividade, mas o au-

1 – Departamento de Economia/CESA - Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, Londrina, Paraná, Brasil, CEP 86051-970.

mento da produtividade é relativo (permitia a procriação populacional) e temporário (esgotava seus efeitos no tempo). MILL (1983) não considera a mudança técnica funcional ao desenvolvimento capitalista, pois ela falha na avaliação social: a mudança enriquece alguns, deixa na miséria a grande maioria da população e destrói a natureza – o patrimônio ambiental das gerações futuras é dilapidado. O pensamento humanista de MILL (1983) foi influenciado por Augusto Comte.

A análise de MARX (1980) explica o papel da inovação técnica em dois níveis: a nível microeconômico, do produtor individual e a nível macroeconômico, da acumulação global. O critério para a introdução da nova máquina é o aumento da produtividade do trabalho – nível microeconômico, do capitalista individual – e a redução do valor social da mercadoria, o que permite ao produtor auferir lucros extraordinários.

O barateamento do produto a nível do produtor individual estimula via concorrência intra e intercapitalista a sua difusão e à medida que os investimentos são realizados há uma tendência à queda da taxa de lucro e o ritmo de acumulação se desacelera, desvalorizando o capital. Daí a necessidade de intensificar o ritmo de acumulação para permitir a continuidade do desenvolvimento capitalista.

A economia clássica inglesa não possui uma teoria da invenção para explicar como surgem e se difundem ou uma teoria da inovação, como as invenções se tornam economicamente viáveis e se difundem para os diversos ramos industriais, podendo ser gradual ou repentinamente aperfeiçoadas, mas encontram-se em MARX (1980), as suas raízes.

2 – JOHN STUART MILL

A contribuição de MILL (1983) tem como fio condutor a crença de que a acumulação capitalista não é desejada por motivos morais e éticos. Ele presenciou fatos que evidenciavam a má distribuição da riqueza, distorções que a atuação de um bom governo poderia contornar.

A boa ação do governo pode transformar uma parcela do trabalho não empregado na indústria, em mão-de-obra produtiva, mas isto só se torna possível se o capital tecnológico estiver disponível. A complementariedade entre o trabalho improdutivo, como em serviços, e o trabalho produtivo na indústria, justifica a sugestão da ampliação do setor produtivo.

MILL (1983) supõe que há rigidez tecnológica e a produção ocorre em proporções fixas nas manufaturas domésticas e nas externas. Como a introdução de novas tecnologias ocorre de forma muito lenta, o crescimento da produção industrial é limitado pela escassez de capital (HOLLANDER apud ORTEGA, 1983).

O crescimento é um processo complexo, apresentando uma tendência histórica para o estado estacionário Semina Ci. Soc./Hum., v. 15, n. 3, p. 217-222

(DEANE, 1980). A crença no “princípio malthusiano” de população e na lei de retornos historicamente decrescentes embasam o raciocínio.

O crescimento acelerado da população inglesa e o final do movimento de “enclosures” devido ao esgotamento do processo de ocupação da fronteira agricultável inglesa respaldam a expectativa de MILL (1983). A persistência da “Lei dos Cereais” impossibilitou durante décadas após a incursão européia de Napoleão, a importação de cereais – um marco importante na discussão da estagnação econômica nos filósofos radicais e MILL (1983), dada a crença na lei dos rendimentos decrescentes na agricultura e a descrença em grandes inovações técnicas na agricultura.

O poder dos fatores retardatários seria superior ao das forças geradoras do crescimento, como o progresso técnico. Ao retomar o crescimento, as taxas de salários cresceriam e a população procriaria com força redobrada – o nível de subsistência convencional se elevaria devido ao crescimento dos salários reais.

A introdução da maquinaria eleva o número de trabalhadores desempregados e a desocupação é muito penosa para a classe trabalhadora, sob todos os aspectos. As mudanças técnicas dilatam o prazo do processo de acumulação de capital e não é muito desejável porque amplia o período de penúria intermediário pelo qual passa a classe operária. O progresso técnico pode e deve proporcionar condições para o aperfeiçoamento das esferas moral e intelectual do homem.

As condições de vida e de trabalho na Inglaterra de então eram aviltantes e o progresso industrial não melhorou as condições de vida da população em geral e permitiu a degradação e a devastação dos campos e a Natureza. MILL (1983) antecipa consideráveis progressos os fatores institucionais políticos e sociais que tornariam o inevitável estado estacionário um modo de vida agradável – um modo de vida no qual *“embora ninguém seja pobre, ninguém deseja ser mais rico, ou tem qualquer razão para temer ser empurrado para trás pelos esforços de outros no sentido de progredirem, eles mesmos”* DEANE (1980, p. 67).

MILL (1983) também defende o acesso universal à educação, porque o livre desenvolvimento da individualidade seria socialmente vantajoso, daria lugar a melhorias, progresso e variedade nas formas de vida (EKERMAN apud MILL, 1983). Os esforços não devem ser poupados esforços para dar acesso à educação de melhor qualidade a todos os segmentos da população, propiciando que o homem não seja mais o lobo do próprio homem em busca de sua ascensão social individual. Ele defende o respeito à individualidade, o aperfeiçoamento do sistema de propriedade, a limitação da herança de propriedade e o controle populacional. Sua maior contribuição dentro do contexto é conectar invenção (indivíduo – inventor) à inovação econômica, que pode proporcionar melhoria do bem-estar social. O capital humano também é fonte de progressos e melhorias.

mento da produtividade é relativo (permitia a procriação populacional) e temporário (esgotava seus efeitos no tempo). MILL (1983) não considera a mudança técnica funcional ao desenvolvimento capitalista, pois ela falha na avaliação social: a mudança enriquece alguns, deixa na miséria a grande maioria da população e destrói a natureza – o patrimônio ambiental das gerações futuras é dilapidado. O pensamento humanista de MILL (1983) foi influenciado por Augusto Comte.

A análise de MARX (1980) explica o papel da inovação técnica em dois níveis: a nível microeconômico, do produtor individual e a nível macroeconômico, da acumulação global. O critério para a introdução da nova máquina é o aumento da produtividade do trabalho – nível microeconômico, do capitalista individual – e a redução do valor social da mercadoria, o que permite ao produtor auferir lucros extraordinários.

O barateamento do produto a nível do produtor individual estimula via concorrência intra e intercapitalista a sua difusão e à medida que os investimentos são realizados há uma tendência à queda da taxa de lucro e o ritmo de acumulação se desacelera, desvalorizando o capital. Daí a necessidade de intensificar o ritmo de acumulação para permitir a continuidade do desenvolvimento capitalista.

A economia clássica inglesa não possui uma teoria da invenção para explicar como surgem e se difundem ou uma teoria da inovação, como as invenções se tornam economicamente viáveis e se difundem para os diversos ramos industriais, podendo ser gradual ou repentinamente aperfeiçoadas, mas encontram-se em MARX (1980), as suas raízes.

2 – JOHN STUART MILL

A contribuição de MILL (1983) tem como fio condutor a crença de que a acumulação capitalista não é desejada por motivos morais e éticos. Ele presenciou fatos que evidenciavam a má distribuição da riqueza, distorções que a atuação de um bom governo poderia contornar.

A boa ação do governo pode transformar uma parcela do trabalho não empregado na indústria, em mão-de-obra produtiva, mas isto só se torna possível se o capital tecnológico estiver disponível. A complementariedade entre o trabalho improdutivo, como em serviços, e o trabalho produtivo na indústria, justifica a sugestão da ampliação do setor produtivo.

MILL (1983) supõe que há rigidez tecnológica e a produção ocorre em proporções fixas nas manufaturas domésticas e nas externas. Como a introdução de novas tecnologias ocorre de forma muito lenta, o crescimento da produção industrial é limitado pela escassez de capital (HOLLANDER apud ORTEGA, 1983).

O crescimento é um processo complexo, apresentando uma tendência histórica para o estado estacionário Semina Ci. Soc./Hum., v. 15, n. 3, p. 217-222

(DEANE, 1980). A crença no “princípio malthusiano” de população e na lei de retornos historicamente decrescentes embasam o raciocínio.

O crescimento acelerado da população inglesa e o final do movimento de “enclosures” devido ao esgotamento do processo de ocupação da fronteira agricultável inglesa respaldam a expectativa de MILL (1983). A persistência da “Lei dos Cereais” impossibilitou durante décadas após a incursão européia de Napoleão, a importação de cereais – um marco importante na discussão da estagnação econômica nos filósofos radicais e MILL (1983), dada a crença na lei dos rendimentos decrescentes na agricultura e a descrença em grandes inovações técnicas na agricultura.

O poder dos fatores retardatários seria superior ao das forças geradoras do crescimento, como o progresso técnico. Ao retomar o crescimento, as taxas de salários cresceriam e a população procriaria com força redobrada – o nível de subsistência convencional se elevaria devido ao crescimento dos salários reais.

A introdução da maquinaria eleva o número de trabalhadores desempregados e a desocupação é muito penosa para a classe trabalhadora, sob todos os aspectos. As mudanças técnicas dilatam o prazo do processo de acumulação de capital e não é muito desejável porque amplia o período de penúria intermediário pelo qual passa a classe operária. O progresso técnico pode e deve proporcionar condições para o aperfeiçoamento das esferas moral e intelectual do homem.

As condições de vida e de trabalho na Inglaterra de então eram aviltantes e o progresso industrial não melhorou as condições de vida da população em geral e permitiu a degradação e a devastação dos campos e a Natureza. MILL (1983) antecipa consideráveis progressos os fatores institucionais políticos e sociais que tornariam o inevitável estado estacionário um modo de vida agradável – um modo de vida no qual *“embora ninguém seja pobre, ninguém deseja ser mais rico, ou tem qualquer razão para temer ser empurrado para trás pelos esforços de outros no sentido de progredirem, eles mesmos”* DEANE (1980, p. 67).

MILL (1983) também defende o acesso universal à educação, porque o livre desenvolvimento da individualidade seria socialmente vantajoso, daria lugar a melhorias, progresso e variedade nas formas de vida (EKERMAN apud MILL, 1983). Os esforços não devem ser poupados esforços para dar acesso à educação de melhor qualidade a todos os segmentos da população, propiciando que o homem não seja mais o lobo do próprio homem em busca de sua ascensão social individual. Ele defende o respeito à individualidade, o aperfeiçoamento do sistema de propriedade, a limitação da herança de propriedade e o controle populacional. Sua maior contribuição dentro do contexto é conectar invenção (indivíduo – inventor) à inovação econômica, que pode proporcionar melhoria do bem-estar social. O capital humano também é fonte de progressos e melhorias.

O progresso técnico pode reativar o processo de crescimento, mas à medida que os salários se elevam acima do nível de subsistência, a tendência ao crescimento populacional ressurgente e o movimento dos fatores retardam o crescimento e conduzem ao estado estacionário a um nível de subsistência mais elevado, ainda assim indesejado.

MILL (1983) não é contrário ao progresso técnico, mas questiona o fato de que os progressos mecânicos tenham reduzido a labuta e o sacrifício humano diários na Inglaterra e em particular no período em que viveu. O fundamento do progresso está no aprimoramento do capital humano, criador de mudanças nas idéias e nas técnicas. O capitalismo parece não distribuir adequadamente os frutos do progresso tecnológico, onerando em particular as populações mais pobres.

O equívoco de MILL (1983) é supor que as mudanças que se operam nas técnicas ocorrem de forma lenta com frequência e velocidade incompatível com aumentos na taxa de lucro para acelerar a acumulação de capital em economias maduras. As evidências históricas da Inglaterra já desmentiam suas deduções.

Para HABERMAS (1980) e PEREZ (1982) são as próprias instituições congeladas no tempo pelos homens e seus respectivos grupos de pressão que impedem que a difusão do progresso técnico exerça o papel de melhorar o bem-estar e a continuidade do crescimento econômico. O germe desse pensamento já estava em MILL (1983) que defendia instituições flexíveis e adaptadas às mudanças no tempo. As mudanças nas normas legais e a criação de instituições que buscam estimular o desenvolvimento, preservar o meio ambiente e fortalecer os aspectos éticos no processo de desenvolvimento científico em particular a partir da segunda metade da década de 70 são uma resposta aos anseios já latentes em MILL (1983).

MILL (1983) reconhece a existência de economias de escala na indústria de transformação, mas são minimizados os impactos de aumentos da produtividade sobre os lucros e o crescimento capitalista. Teriam impacto generalizado aumentos de produtividade no setor agrícola/alimentos e no sub-setor da indústria voltado para a produção de bens salariais, que reduziriam o fundo de salários, dada uma cesta básica de alimentos, na ausência de crescimento populacional – mas MILL (1983) considerou tal hipótese uma abstração teórica.

A visão de MILL (1983) sobre o progresso técnico destaca aspectos que seriam retomados na década de 1970 pelos defensores do meio ambiente e por muitos autores neoclássicos. O progresso pode destruir o patrimônio ambiental e a beleza da Natureza, um custo social que as populações não deveriam estar dispostas a correr (FREEMAN, 1986).

3 – KARL MARX

A mudança técnica – desenvolvimento das forças produtivas – está no centro da análise marxista. Ela possibilita explicar porque os modos de produção surgem e se desenvolvem, podendo mesmo desaparecer. No capi-
Semina Ci. Soc./Hum., v. 15, n. 3, p. 217-222

talismo, a mudança técnica é incentivada porque é o motor do dinamismo do sistema. Ele impõe às firmas a condição básica de sobrevivência: inovar ou serem engolidas pela concorrência.

A relação capital-trabalho dentro da firma não é a responsável direta pelo dinamismo do sistema, mas a exploração do trabalho em MARX (1980) impulsiona a mudança técnica de duas formas: via critério de validação das novas técnicas – socialmente indesejável – e via luta de classes. Em uma sociedade pautada pela racionalidade, o critério de escolha das técnicas será a minimização do tempo de trabalho porque este é uma forma de servidão e as pessoas devem ter liberdade/tempo para se dedicar a atividades humanísticas em busca de sua auto-realização (FAUSTO, 1987; ELSTER, 1989).

No capitalismo, o critério é socialmente indesejável porque se pauta ou na maximização do lucro, ou na minimização do tempo de trabalho pago. A finalidade da produção é a riqueza pela riqueza indefinidamente, o que torna os indivíduos insatisfeitos (FAUSTO, 1987).

MARX (1980) levanta que a luta de classes pode erigir barreiras à adoção das técnicas mais eficientes se ao elevar os lucros a uma dada taxa de salários, condicionar aumentos salariais que a tornem economicamente ineficiente. Por outro lado, as conquistas sociais dos trabalhadores referentes à redução da carga diária de trabalho, férias remuneradas e outros benefícios e o poder dos sindicatos de trabalhadores podem ser interpretados como uma resposta aos clamores socialistas na Europa Ocidental e EUA, a partir do início do séc. XIX. Eles também contribuíram para alterar o ritmo de incorporação de tecnologias intensivas em mão-de-obra.

A mudança técnica no capitalismo permite o desenvolvimento acelerado das forças produtivas, mas a poucos beneficia. A revolução das técnicas de produção permite reduzir o tempo de trabalho necessário para produzir os bens de consumo dos assalariados e para uma mesma jornada de trabalho gera uma massa superior de trabalho excedente. O capital se valoriza, pois o produto do tempo de trabalho realizado pelo operário é multiplicado por uma constante maior que um devido à inovação técnica. O excedente crescente é apropriado pelo capitalista.

Na ausência de mudança técnica, a valorização do capital requer uma extensão crescente do tempo de trabalho do operário que esbarra no limite físico de horas que não comprometem a reconstituição física e a reprodução da força de trabalho. A mecanização permite a extração da mais-valia relativa e a autonomização da estrutura técnica, uma vez que há necessidade de se constituir um setor produtor das máquinas que produzirão bens de consumo para assalariados, bens de consumo para capitalistas e de bens de produção – as próprias máquinas.

O motor do processo de acumulação é a pressão da concorrência, que elimina os mais fracos. A característica principal do capitalismo é a criação de mais-valia relativa, que é acentuada e intensificada ao longo do processo de desenvolvimento do capital. Essa transformação resulta

no acúmulo de inovações técnicas. O processo se inicia no âmbito da empresa individual, onde cada capitalista tenta se apropriar de lucros monopolistas pelo período mais longo possível. A estratégia é introduzir mudanças técnicas que permitam adquirir vantagens e até mesmo desalojar os concorrentes.

"Enquanto tais aperfeiçoamentos forem exclusivos de uma empresa, suas mercadorias serão produzidas com um tempo de trabalho inferior ao socialmente necessário, o que lhe propiciará certa quantidade de mais-valia extra ou superlucro. Ao se difundirem os aperfeiçoamentos a princípio introduzidos numa empresa isolada, desaparecerá a mais-valia extra, mas terá ido adiante o processo de aumento da produtividade social do trabalho, cuja resultante é a criação de mais-valia relativa". (GORENDER apud MARX, 1983, p. 44).

Marx defende que o processo de acumulação desencadeia a pauperização relativa da classe trabalhadora, uma vez que as inovações técnicas implantadas são poupadoras de trabalho e criam o exército industrial de reserva, permanentemente recriado via introdução de novas técnicas. O capital se liberta do crescimento populacional vegetativo, mas gera desempregados e degrada os homens.

A busca de meios para revalorizar o capital e promover a continuidade do crescimento, via inovação técnica conduz a revoluções, transformações industriais que tornam obsoletos os antigos métodos de produção. O processo reduz o período de amortização da maioria das máquinas, sucateia rapidamente a base produtiva, contrapondo-se à queda na taxa de lucro, o que pode promover novas ondas de investimento².

A lei da tendência da queda da taxa de lucro expressa os movimentos das composições em valor e técnica utilizadas pelo capital. Eles se cristalizam no aumento da composição orgânica do capital, via aumento da produtividade da mão-de-obra. A crescente produtividade do trabalho mobiliza máquinas, equipamentos e outros meios de produção, mas o aumento da composição técnica do capital é maior que o aumento da composição em valor do capital, pois o valor do capital constante não cresce na mesma proporção do volume de meios de pro-

dução movimentados pela mesma quantidade de força de trabalho.

Os capitalistas em geral se beneficiam da economia do capital constante, pois não é necessário aumentar o grau de exploração dos trabalhadores. O aumento da produtividade do trabalho se estende a todos os ramos via divisão social do trabalho, proporcionando a queda do valor dos elementos do capital constante.

A generalização da conduta, via concorrência capitalista, para todos os capitais compromete o processo de valorização do capital. Profundas transformações geram a obsolescência técnica, o encurtamento do período de amortização do equipamento – depreciação de parte do capital em funcionamento.

A periódica depreciação do capital impede que muitos capitais individuais se valorizem à taxa de lucro média vigente, pois suas mercadorias são produzidas com um valor social superior ao necessário. Para evitar a falência, os capitais individuais prolongam a jornada diária de trabalho ou racionalizam o processo – adoção de métodos mais intensivos (vários turnos), redução do tempo de vida dos equipamentos, produção de maior massa de mais-valia.

A disponibilidade de métodos que permitam reduzir o tempo de rotação do capital na produção e/ou na circulação, valorizando-o no menor tempo possível determina a introdução de uma inovação. A introdução de máquinas mais eficientes condensa o trabalho e reduz a "porosidade" e o tempo de não trabalho – onde não há geração de mais-valia, diminuindo o tempo de produção e a jornada de trabalho.

As inovações nos campos dos transportes e comunicações que reduzem o tempo de circulação do capital e diminuem sua desvalorização frente a outros capitais que estão se valorizando também se contrapõem à tendência histórica da queda da taxa de lucro³.

Mas o valor das mercadorias é determinado pelo tempo de trabalho socialmente necessário. A introdução de uma nova técnica obriga os demais concorrentes à adoção da mesma sob o risco de perder a sua participação no mercado ou mesmo ser completamente "engolido" pelos rivais. Os capitalistas que desejam auferir lucros extraordinários devem estar na vanguarda do movimento e a busca por novas combinações produtivas é permanente – não há escolha: inovar é sobreviver.

Os ganhos de produtividade do trabalho individual derivados de uma inovação podem ser maiores quando combinados. O trabalho na fábrica é coletivo e os efeitos da sinergia não são pagos pelo capitalista, a uma massa maior de mais valia corresponde um maior sobrelucro para o capitalista.

2 - É este movimento que introduz a instabilidade como uma característica sistêmica do capitalismo. É a característica cíclica e instável do capitalismo que desencadeia a formação de crises no processo produtivo. A teoria das crises marxistas não será explorada neste artigo, mas o leitor mais atento poderá buscar subsídios em LIPIETZ (1986), ELSTER (1989, p. 75-93), MAZZUCHELLI (1985, p. 121-192), MARX (1983), entre outros.

3 - As ferrovias, a força hidráulica, o vapor, os motores a explosão, etc. e na atualidade a informática têm cumprido este papel de agilizar os transportes e as comunicações. No campo agrícola, a descoberta de materiais sintéticos, a engenharia genética e a biotecnologia têm alterado o ciclo produtivo de plantas e animais, reduzindo o tempo de rotação do capital e diminuindo ou eliminando a dependência da Natureza – como no caso dos substitutos sintéticos às fibras naturais como lã, algodão, linho e seda, por exemplo.

Marx argumenta que o aumento de produtividade total do trabalho é superior à soma dos aumentos individuais de produtividade. Melhorias no mecanismo de coordenação da ação inter e intra-capitalista também podem decorrer dessas qualidades sinérgicas da produção coletiva, mas nem todos os capitais individuais serão beneficiados.

O desenvolvimento das forças produtivas, evidenciado pelo crescimento da produtividade do trabalho está associado à concentração e à centralização de capitais. Este movimento é fruto do choque das vontades dos capitalistas individuais que perseguem e incorporam inovações em busca de lucros que não sejam corroídos de imediato pelos rivais.

Marx destaca o papel que grande capital assume no processo graças às economias de escala, advindas do seu maior porte. A centralização dos capitais devido à sua concentração nas mãos de poucos capitalistas permite a ampliação e a aceleração das transformações tecnológicas – descrição apropriada para o paradigma fordista.

A convivência de inúmeras técnicas produtivas permite a coexistência de capitais individuais com diferentes composições orgânicas que irão compor o chamado valor médio das mercadorias produzidas em um ramo – valor de mercado.

Uma mercadoria produzida em condições mais favoráveis devido à incorporação de inovações no processo produtivo, contém menor quantidade de trabalho, é vendida pelo mesmo preço e proporciona lucratividade superior. A origem das diferentes taxas de lucro é o valor individual superior (prejuízo) ou inferior (lucro) à necessidade social.

A concorrência ataca em duas frentes: dentro do mesmo ramo, onde as mercadorias possuem o mesmo valor de mercado e há taxas de lucro diferentes para volumes de capitais diversos, impondo uma tendência à equalização e entre os diferentes ramos à procura de taxas superiores de lucro, onde capitais iguais obtêm a mesma taxa de lucro – perequação das taxas de lucro.

A concorrência constante permite que novas tecnologias estejam disponíveis na “estante” para que o capitalista as utilize e que haja imigração de capitais entre os diferentes ramos da indústria. A concorrência impõe a adoção generalizada de novas tecnologias dentro de um setor, o que barateia a mercadoria e elimina o lucro extraordinário do capitalista inovador.

O caráter revolucionário de sua base técnica se afirma com a realização de lucros gigantescos, a diferenciação crescente da estrutura produtiva, o aprofundamento das relações setoriais (intra e inter), a potencializa-

ção do crescimento agrícola e industrial, a ampliação do espectro de necessidades e a massificação do consumo.

O desenvolvimento da ciência e da técnica associados ao desenvolvimento do crédito permite um desenvolvimento inigualável, desigual, que oprime a criatividade individual e expande a massa de desempregados – o exército industrial de reserva. A contribuição de Marx destaca que a inovação é uma característica intrínseca e sistêmica do capitalismo, essencial para a sobrevivência do capital individual e social⁴.

Marx acredita nos poderes da ciência aplicada à produção. No capitalismo os frutos não são satisfatórios devido ao caráter alienante, anárquico e despótico da produção, cuja contrapartida da acumulação eram a luta de classes e a pauperização relativa da maioria da população.

3 – NOTAS CONCLUSIVAS

MILL ancora-se na lei dos rendimentos decrescentes e no princípio malthusiano da população para refutar a funcionalidade da inovação técnica para a acumulação capitalista em sociedades maduras. Mas a disseminação das transformações técnicas em sociedades não maduras auxilia na obtenção do nível de subsistência suportável para as populações.

O ponto de vista milliano destoa dos economistas clássicos ingleses ao defender explicitamente o estado estacionário porque a introdução de mudanças técnicas nos setores produtores de bens, salários e alimentos propicia o sustento de mais gente, mas não de uma população mais feliz. A acumulação causa a destruição do meio-ambiente e dos homens, a degradação em particular dos mais pobres – que ganham um salário de sobrevivência.

Os ambientalistas modernos – pós anos 70 – e muitos autores da escola neoclássica (Massachusetts Institute of Technology, Clube de Roma) partilham dessa visão extrema, de que todos os esforços devem ser realizados para defender o meio-ambiente, a flora e a fauna. Mas MILL destaca a importância da educação e do aprimoramento do homem para contornar a devastação “geral”.

A disseminação de inovações técnicas não permite, segundo a interpretação milliana grandes saltos ou avanços de produtividade que permitam anular o princípio malthusiano e a lei dos rendimentos decrescentes na agricultura. Aliás, o próprio MILL presenciou a crise de desabastecimento urbano em fins dos anos de 1840 – na Inglaterra e na Irlanda.

MILL ressalta que repousa na extensão de mais e melhor educação para os indivíduos, a melhoria do bem-estar da sociedade; a educação proporciona o aprimora-

4 - A abordagem funcional é criticada por Elster (1989) que considera não haver espaço para explicações funcionais dentro das ciências sociais. Ele faz a defesa da abordagem intencional de forma a escapar à tendência “teleológica (quase teológica que domina a literatura pós-marxiana. No entanto, o desenvolvimento do ponto de vista de Elster requereria que se analisassem os fundamentos analíticos, que o autor considera a veia de atualidade da contribuição marxiana, o que escapa ao escopo do presente artigo. No caso específico da mudança técnica, a intencionalidade estaria inclusa no aspecto micro e macro de sua difusão – as idéias de Elster foram utilizadas esparsamente ao longo deste texto, mas sem o compromisso de aceitar todo o seu arcabouço teórico e suas conclusões.

mento de esferas do ser humano que não a material. A educação aliada à liberdade de expressão generalizada também permite que se desenvolva a criatividade aplicada às coisas materiais; a partir dessas noções surgiria a teoria do capital humano.

O elemento chave que une MARX e MILL são os desdobramentos do progresso técnico. Necessariamente não é estendido à toda a população e a existência de riqueza e bem estar de uns se constrói a partir de populações relativamente mais miseráveis sem oportunidade de realização. A melhoria das condições de produção de bens e serviços estimula não estabelece um limite físico ao crescimento populacional e à utilização dos recursos naturais, que não pode ser anulado por progressos técnicos que induzam ao crescimento econômico.

Em MARX, o progresso técnico é abordado sob o prisma da síntese histórica em larga escala e cujo fio condutor é o desenvolvimento das forças produtivas. A mudança técnica opera transformações nos níveis micro e macroeconômico. A análise microeconômica revela que ela é introduzida pelo produtor individual que busca lucros extraordinários. Mas a essência da acumulação é a exploração do trabalho e a apropriação da mais-valia gerada na produção (ROSENBERG, 1982).

A nível macroeconômico, a mudança técnica reduz o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção das mercadorias onde a inovação se disseminou,

há intensificação do ritmo de trabalho, redução da porosidade e da jornada de trabalho – gera desemprego estrutural, involuntário que é constantemente alimentado no processo de acumulação capitalista.

A mudança técnica é uma meta a ser alcançada pelo produtor individual e é uma necessidade do ponto de vista social para a existência e continuidade da acumulação capitalista. A análise marxiana reforça que o progresso técnico é uma arma na luta de classes, pois ao expandir “artificialmente” o exército industrial de reserva, fortalece a posição do capital em detrimento do trabalho.

O dinamismo do modo de produção capitalista é dado pelo ritmo intenso com que as inovações técnicas têm sido incorporadas e disseminadas a nível de produção e circulação. O desenvolvimento das forças produtivas capitalistas, redundando na obsolescência de suas instituições – requerendo leis mais apropriadas – e desemprego estrutural. Caso estas instituições não sejam reformadas de forma a permitir a incorporação e disseminação de relações ótimas, o desenvolvimento contínuo do sistema e em particular o desenvolvimento do homem fica comprometido (ELSTER, 1983).

Para dar continuidade à acumulação, meio ambiente e homem devem ser preservados. A geração de inovações e a aceleração do seu ritmo de difusão podem contribuir para tornar o futuro melhor para as futuras gerações, de acordo com MILL e MARX (BERG, 1980).

CAMARA, M.R.G. da *Technical Innovation in Marx and Mill and the Roots of Contemporary Ambientalist Thought*.
Semina: Ci. Soc./Hum., Londrina, v. 15, n. 3, p. 217-222, Sept. 1994.

ABSTRACT: *This article discusses the views of Mill and Marx on technical innovation and ambientalist necessities. Although innovation brings wealth to some people and some nations, the heritage to the population is the depredation and degradation of earth – land and men. These are the roots of contemporary ambientalist thought.*

KEY-WORDS: *Technical Innovation; Ambientalism; English Classical Economists.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERG, M. *The machinery question and the making of political economy: 1818-1848*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- DEANE, P. *A evolução das idéias econômicas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.
- ELSTER, J. *Explaining technical change*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983. p. 9-12.
- ELSTER, J. *Marx Hoje*. São Paulo: Paz e Terra, 1989.
- FAUSTO, R. *Marx: Lógica e Política*. São Paulo: Brasiliense, 1987. Tomo 1, cap. 1.
- FREEMAN, C. *Technologies nouvelles, cycles économiques longs et avenir de l'emploi*. In: SALOMON, J.J.; SCHMÉDER, G. *Les enjeux du Changement technologique*. Paris: Économica, 1986. p. 91-107.
- HABERMAS, J. *A crise de legitimação no capitalismo tardio*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1980.
- LIPIETZ, A. *Por detrás da crise: a tendência à queda da taxa de lucro; a contribuição de alguns trabalhos franceses recentes*.
Semina Ci. Soc./Hum., v. 15, n. 3, p. 217-222
- Questões de Economia Política, Porto Alegre, Ano 2, p. 13-30, 1986.
- MARX, K. *O capital*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. Traduzido da 4ª Edição de 1890.
- MAZZUCHELLI, F. *A contradição em processo: o capitalismo e suas crises*. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 121-192.
- MILL, J.S. *Princípios de Economia Política*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Traduzido da 7ª ed. de 1871.
- ORTEGA, J. *Tecnologia, mudança tecnológica e sua relação com o emprego, conforme vistas pelos clássicos*. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1983. (Texto p/discussão n. 24).
- PEREZ, C. *Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social system*. apud FREEMAN, C. (Ed.) *Design, innovation and long cycles in economic development*. New York: Martin Press, 1982. p. 27-48.
- ROSENBERG, N. *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

Recebido para publicação em 3/9/1991