

A biocivilização na passagem da era industrial para a pós-industrial

Amílcar Baiardi

Universidade Católica do Salvador e Universidade Federal da Bahia
amilcarbairdi@uol.com.br

RESUMO: Durante quase dois séculos, as várias vertentes do pensamento científico e filosófico, negligenciaram a preservação da natureza. A economia política somente preocupou-se com a perda da fertilidade dos solos ao discutir teses malthusianas, que alertavam para limites naturais da expansão demográfica. Marx, por sua vez, não propôs mudanças nos processos produtivos, visando torná-los menos agressivos à natureza. A corrente neoclássica, que o sucede, via os recursos naturais como fatores de produção, sem cogitar sua finitude, e somente a partir de 1970 manifesta preocupação com a natureza, propondo a economia do meio ambiente, a *green technology*, com cenários de mudanças na pesquisa e desenvolvimento, P&D, industrial e agrícola, visando processos e produtos amigáveis ao ambiente. Recentemente, sem uma vinculação explícita com visões anteriores, emerge corrente de cientistas sociais que chama atenção para a ameaça aos recursos naturais, defendendo a adoção de novos valores relacionados à ideia de bem-estar. Estas concepções, que vão além da busca de medidas compensatórias das intervenções agressivas ao meio ambiente, sinalizam para os grandes riscos planetários decorrentes da associação dos conceitos de riqueza e progresso com a adoção de tecnologias produtivas, o que se verifica a partir da Revolução Industrial. Advogam por um estilo de vida no qual os complexos sistemas natureza e sociedade estejam em harmonia do ponto de vista da entropia, com aberturas técnico-produtivas não desorganizadores da natureza, por si um sistema fechado. O presente trabalho especula possibilidades de sistemas produtivos à escala mundial começarem a se tornar menos geradores de entropia positiva, indo, paulatinamente, se transformando em procedimentos menos comprometedores da natureza. Nesta linha, o texto também analisa as necessárias mudanças nos padrões de consumo e como as experiências dos “territórios de transição” poderão reforçar iniciativas transformadoras concomitantes, na esfera da produção e do consumo.

PALAVRAS - CHAVES: Civilização; Meio-ambiente; Sociedade pós-industrial

1 — Introdução

Cresce a consciência quanto à necessidade de se redefinir a conduta humana em relação à natureza, que nunca esteve tão ameaçada desde que nossa espécie, a *Homo sapiens sapiens*, deixou a condição de nômade coletor e caçador para se tornar agricultor e, posteriormente, pastor de herbívoros ruminantes. Nesse momento, já evolutivamente fragilizado em relação a outros mamíferos, mesmo a primatas, como predador - as presas converteram-se em dentes caninos,

as garras em unhas e a condição bípede limitava velocidade e força dos membros superiores - nossos antepassados, favorecidos por compensação com a evolução do cérebro e das habilidades manuais, conceberam a produção regular de vegetais, principalmente cereais. Esse tipo de alimentação tinha a vantagem de poder ser produzido regularmente e armazenado. O estresse e dispêndio físico do esforço de caça e coleta, foi substituído pela atividade regular de lavar, colher e armazenar. As lavouras de cereais, por outro lado, geravam restos vegetais com alto teor de celulose que não eram ingeridos pelo homem. Por meio destes restos de cultivos, os agrupamentos humanos passaram a atrair animais herbívoros, os quais não percebiam entre os humanos, características biológicas de predador¹, deixando-se domesticar, não se evadindo diante da aproximação. Assim, o homem se transformou no maior predador dos animais por ele domesticados, sem que os mesmos entrassem em pânico, resistissem ou tentassem a fuga (Barrau, 1989, pp. 250 - 253).

Após mais de 400 mil anos de haver se tornado bípede e ter dado início à ocupação das pradarias, sem renunciar completamente a fruição das florestas tropicais úmidas nas quais vários grupos de primatas ainda habitam, os humanos inauguram outra relação com a natureza, diferente do extrativismo que, a depender da intensidade do esforço de extração, coleta, caça e pesca, permitia uma completa resiliência. Nesta nova relação que foi fruto da primeira revolução agrícola, o homem passa a selecionar e a fomentar o cultivo de determinadas espécies de vegetais, rompendo com aquele equilíbrio que decorria da simples retirada sustentável de animais e frutos, naturalmente disponibilizados. O cultivo de determinadas espécies se deu, eventualmente, fora de onde medravam espontaneamente. Este local de plantio diferente que homem descobriu como de grande potencial eram as várzeas dos rios caudalosos que em decorrência dos ciclos hidrológicos se tornavam disponíveis nos períodos de menor do volume de água, umedecidas e fertilizadas naturalmente em decorrência do fenômeno da colmatagem, deposição de partículas de nutrientes arrastados deste as nascentes até as fozes ou estuários (Godelier, 1995, p. 39 - 46); (Fabiatti, 1995, pp. 64 - 71).

Estas intervenções dos primórdios da civilização humana, até mesmo quando visavam abastecer grandes cidades já na era dos grandes impérios da antiguidade clássica, não chegaram a afetar o equilíbrio natural e nem gerar respostas defensivas da natureza, tipo “Avingança de Gaia².” Contudo, o grau de intervenção sobre a natureza, existente desde tempos imemoriais, se acentua após a descoberta dos metais e sua utilização na fabricação de armas mais letais e de instrumentos de trabalhos mais eficientes, em termos de produtividade do esforço humano.

Com armas mais letais, grupos populacionais deram início à conquista territorial, que se dava, em certos casos, em prejuízo de outros grupos que, uma vez derrotados, eram convertidos em escravos. A escravidão se tornou fonte de um processo de acumulação material que excedia às necessidades de sobrevivência, por instituir o trabalho imposto e não remunerado. O trabalho

1 No processo evolutivo do *Homo sapiens sapiens*, no qual a condição de onívoro permitia por longo tempo a privação da dieta de carne, o homem não adquiriu o odor típico dos felinos e outros carnívoros, o qual alertava os herbívoros, levando à secreção de adrenalina, preparando-os para a resistência e fuga.

2 Livro de autoria de James Lovelock editado no Brasil em 2006 pela editora Intrínseca.

imposto incrementou a geração do excedente e da acumulação dando início a intervenções na natureza que iam além das necessidades da sobrevivência humana (Albergoni, 1995); (Godelier, 1986). Com a internalização do conceito de excedente, a destruição de florestas, a contaminação das fontes de água e a exploração descontrolada de minas, que preexistiam à escravidão, expandiram-se em uma velocidade maior, ampliando as assimetrias de propriedade material e de poder dentro do corpo social, pretendendo cada grupo aumentar a dotação de bens por habitante e criar grandes domínios. Contudo, isso acontecia ainda dentro de uma possibilidade de resiliência em decorrência da magnitude dos impactos que, de certa forma, se reduziram na passagem da Antiguidade Clássica para a Idade Média (Godelier, 1986).

Entretanto, a busca incessante de crescimento da riqueza e acúmulo material, ao nível individual e ao nível social, influiu para cima a curva de adoção de tecnologias produtivas no século XVIII. O sinal vermelho foi aceso em 1750, com o início da Revolução Industrial e, de lá para cá, não há registro de redução de intervenções produtivas.

Urge, no ingresso do século XXI, buscar incessantemente redefinir esta desequilibrada relação do homem com a natureza, que vem adquirindo proporções gigantescas, aproximando a humanidade de cataclismas. Inobstante seja isto um fato, ainda não são questionados os valores que inspiraram intervenções econômicas que se deram no século XVI com os projetos de colonização e no século passado com as equivocadas políticas de crescimento econômico e de consumo material, a qualquer custo.

Recentemente, pesquisadores descontentes com as análises tradicionais sobre os fenômenos da acumulação produtiva, mencionaram a possibilidade de ocorrência de grandes riscos planetários, se nada fosse feito. A questão central residiria nas expectativas criadas de disseminação do denominado bem-estar material a todos os habitantes do planeta. Esta hipótese distributiva tem fundamento na crença de que não há limites para exploração dos recursos naturais e na suposição iluminista de que o conhecimento científico-técnico geraria progresso técnico para beneficiar igualmente todos os habitantes do planeta. A forma como se daria esta disseminação do progresso técnico seria a utilização de tecnologias cada vez mais eficientes no converter recursos naturais em produtos, ou seja, a intensificação daquilo que se vem fazendo a partir da Revolução Industrial.

A continuidade desta visão, combinando o incentivo ao consumo material com o uso sem limite de energia e recursos naturais, levou pesquisadores a estimarem que a humanidade em apenas 0,01 do seu tempo de existência gerou entropia de magnitude ameaçadora para a natureza. Segundo os mesmos o mais grave é que, ao longo dos anos, as várias vertentes do pensamento econômico científico não analisaram com maior interesse a questão. Entre os clássicos registra-se uma preocupação com a perda da fertilidade dos solos e as teses malthusianas alertavam para limites naturais da expansão demográfica, propondo a abstenção sexual como medida de equilíbrio. Esses economistas, que visavam harmonizar a produção com a renda e o consumo, negligenciaram a finitude dos recursos naturais.

Marx, por sua vez, malgrado percebesse desequilíbrios entre a expansão industrial e a natureza, não avançou em termos de sugestões de mudanças na base técnica, nos processos produtivos, visando torná-los menos agressivos à natureza. A corrente neoclássica, que sucede à clássica, via

os recursos naturais como fator de produção dado, a ser explorado com vistas à maximização de resultados, sem cogitar sua extinção. Somente a partir dos anos setenta do século passado, diante de inúmeras externalidades negativas ao ambiente, nascem correntes contemporâneas neoclássicas, que manifestam preocupação com a natureza. É a economia do meio ambiente, ecológica ou verde, a chamada *green technology*, trazendo propostas de amplas mudanças na pesquisa e desenvolvimento, P&D, industrial e agrícola, de modo a se obter processos e produtos amigáveis ao ambiente. Mais recentemente, sem uma vinculação clara com a visão neoclássica, emergem correntes de cientistas sociais que não só chamam atenção para o risco da finitude, como defendem adoção de novos valores relacionados com a ideia de bem-estar. Estas correntes vão além da busca de medidas compensatórias ou mitigadoras das intervenções agressivas ao meio ambiente. Uma delas tem a ver com a ideia de que a prosperidade, o bem-estar, pode ser promovido e distribuído sem expansão econômica, sem intervenções de elevada entropia. É a tese da prosperidade sem crescimento. A outra vertente nasce no grupo de pesquisa sobre sistemas complexos do Santa Fé Institute, USA, e tenta mostrar a trajetória da relação homem / natureza desde que se dá a intensificação da utilização dos recursos naturais e a hegemonia do imaginário de que o bem-estar está associado com acumulação material. Quiçá estas correntes estejam lançando a semente da biocivilização e do advento da era pós-industrial.

2 — A visão dos economistas clássicos sobre os recursos naturais

O pensamento econômico clássico, e nele se costuma inserir Adam Smith, David Ricardo, Thomas Malthus e Stuart Mill, sempre esteve impregnado da filosofia moral e da ética social, sendo o resultado econômico, o lucro, bem-vindo desde que não ferisse princípios essenciais. Todos os pensadores clássicos leram as obras dos fisiocratas que os precederam, mas não foram além no ver na natureza, na terra, a origem da produtividade, mediante valor adicionado pela fertilidade dos solos aos bens neles produzidos. Os fisiocratas viam a terra como a mãe que gerava a abundância e o excedente na produção agrícola e, nesta avaliação, entendiam que todos deviam se beneficiar dos produtos da terra, que deveria ser preservada. A herança de Petty, Cantillon, Quesnay e Mirabeau, foi absorvida pelos economistas clássicos que adicionaram na equação da produção o capital, ao lado da terra e do trabalho, como fonte de riqueza. Os clássicos foram mais longe vendo o valor dos bens relacionados diretamente com a quantidade de trabalho alocado na produção.

Há poucos indícios de que os clássicos se preocupassem com a natureza. Havia preceitos para conservar a fertilidade do solo e estabelecer limites para retirada de madeira dos bosques. Nada além. No celebre debate entre David Ricardo e Thomas Malthus, eles concordavam em que poderia haver fome no mundo. Isto se daria, segundo Malthus, no caso de o crescimento da produção de alimentos não acompanhar o crescimento da população, visto que a taxa de aumento da oferta de alimentos era aritmética, enquanto a taxa de crescimento da população era geométrica. Entretanto, discordavam em como manter a fertilidade da terra. Para Ricardo seria limitando a renda da terra apropriada pelos latifundiários, a qual era um estímulo permanente a não cuidar da fertilidade. Malthus, de sua parte, via o direito à apropriação da renda pelo proprietário da terra, como sagrado (Malthus; Ricardo, 1983); (Foster, 2005, p. 209).

3 — O pensamento marxista sobre a relação entre a acumulação capitalista e a natureza: a ‘falha metabólica’

Muito se tem falado que Marx não teve maior preocupação com a proteção da natureza. Estas afirmações, segundo Foster (2005), são infundadas. Para o autor o envolvimento de Marx com a ecologia teria sido equivalente à de Darwin, ambos influenciados pelo materialismo de Epicuro. As leituras que Marx fez de Epicuro o ajudaram muito na sua tese de doutorado. Marx via também a influência de Epicuro nos escritos de Francis Bacon e de Immanuel Kant.

Na sua concepção materialista da história, Marx usou os estudos de Darwin e extraiu deles a ideia de que em seu processo evolutivo o homem tem uma relação metabólica com a natureza, entendida como relação equilibrada ao longo do tempo, retirando da natureza o que necessita para sua sobrevivência e restituindo em vida de forma variada o que retirou para consumo. Seria uma forma do que hoje se define como retirada sustentável, segundo Lovelock (2006) e Heringer (2008).

A ideia de Marx (1968, 1978 e 1980) é que os sistemas econômicos pré-capitalistas faziam isso naturalmente, harmonicamente, em uma forma permanente de reciclagem. Para Foster (2005), Marx entendia que na medida em que o homem naturalmente habitasse o campo, ele saberia promover formas eficientes de reparar o que retirou do solo. Segundo Baiardi (1997), as técnicas de produção agrícola na Idade Média seriam, por excelência, a demonstração de como isso ocorreria. Marx via neste tipo de agricultura e na relação do camponês com a terra, em que pese o feudalismo, um perfeito metabolismo, no qual nada se desperdiçava e tudo se aproveitava.

Para Marx, no capitalismo plenamente constituído, a agricultura capitalizara-se na forma trinitária: empresário capitalista, proprietário fundiário e trabalhador assalariado. Os atos de fechamento de campo, *enclosure acts*, teriam obrigado aos camponeses a migrarem para as cidades, reduzindo a população rural. Ao mesmo tempo e para compensar a falta de braços, promoveu-se a intensificação do uso do solo mediante o conhecimento científico-tecnológico. Segundo Foster (2005, p. 2018 - 220), Marx via a transformação do campo, para ele a segunda revolução agrícola, distanciando o consumo humano da terra, pois os dejetos originados na alimentação e no vestuário da população urbana não voltariam ao campo. Ocorreria então uma ‘falha metabólica’, cujo resultado seria o empobrecimento dos solos, com aumento da renda diferencial da terra, que tem sua origem na fertilidade original ou na artificial, criada pelos fertilizantes. Marx concluiu nesta direção após leituras que fez da obra de Justus Von Liebig sobre química agrícola e fertilizante. A ‘falha metabólica’ seria esta ruptura do homem com a natureza, provocada pela agricultura moderna que usa intensivamente máquinas e fertilizantes e que despovoava o campo, criando cidades superpovoadas.

Nos anos 30 do século passado a ecologia voltou a ter expressão no pensamento marxista por meio dos trabalhos de Caudwell sobre a necessidade de se re-conceituar a relação do homem com a natureza, para que a mesma deixasse de ser de dominação para ser de cooperação. Este mesmo pensador chamou atenção para o fato do sistema econômico oligopolista, que começa a prevalecer no início do século xx, ser o mais desperdiçador que se tem registro na história da humanidade (Foster, 2005).

4 — A natureza e a sua dominação no pensamento neoclássico e nos desdobramentos keynesianos e desenvolvimentistas

O conceito de desenvolvimento aparece no pensamento econômico com mais nitidez a partir da crítica ao crescimento econômico que, por sua vez, foi um conceito que emerge de outra crítica, a voltada para a economia marginalista ou neoclássica, que demonstrava uma obsessão pelo equilíbrio, ou ótimo estático. Isto se dá por volta de 1930, na transformação da ciência econômica de uma área do saber focada na análise da escassez, para outra área, preocupada com a escassez e a incerteza. O crescimento seria, então, uma tendência integradora das flutuações ou ondas dos ciclos econômicos. O mesmo foi visto não como um impulso restaurador do equilíbrio, mas sim como um movimento que elevava a dotação de capital a cada pulsação e com ela o aumento da produção.

Os economistas que nos anos 30 a 40 do século passado trataram do crescimento não o percebiam com um comprometimento progressivo dos recursos naturais. Os recursos naturais eram vistos como de oferta elástica e sem horizontes de finitude, pelo menos ao nível macroeconômico e de expansão e integração permanente de novos territórios. Embora a Europa ocidental já exibisse o efeito da expansão econômica seja no esgotamento de minas e na destruição dos bosques, ao leste, ao sul e além-mar, para onde a economia poderia ir se expandindo, não se cogitava de escassez de recursos naturais. Eram fatores de produção dados e abundantes, assim, equivocadamente conceituados. Os fatores escassos poderiam ser o trabalho e o capital, não a “terra”, que simbolizava todos os recursos naturais (Shackle, 1991).

A partir de análises sobre o que acontecia no chamado “socialismo real” e sobre os impactos da reconstrução do Pós-Segunda Guerra, perspectivas designadas por heterodoxas no campo da economia, sugeriram teorias alternativas, onde o agente econômico deixa de ser visto unicamente como otimizador e está inserido num contexto ético, institucional e tecnológico.

Estas contribuições trouxeram mais clareza à ideia de definir o desenvolvimento como uma qualificação do crescimento econômico, na medida em que seriam transformações expansionistas da economia que viriam associadas com melhorias da qualidade de vida, que fossem além da garantia da ocupação e do aumento da renda. Indicadores educacionais de saúde, de infraestrutura e de serviços, estariam sendo os elementos a diferenciar o crescimento econômico do desenvolvimento econômico. Numa colocação que sintetizaria todas estas ideias, Galbraith afirma que o incentivo ao consumo e, conseqüentemente, à produção traz alguns desequilíbrios, como a falta de produção de bens públicos face aos bens privados produzidos.

A difusão destas ideias, ainda que geradas nos países industrializados, se apresentavam como mais adaptadas aos países periféricos que em nomenclatura posterior passaram a ser designados como países “em desenvolvimento”. O “receituário” de desenvolvimento adquiriu nas obras de Myrdal, principalmente as da década de 50 do século passado quando se afasta da Escola Sueca, estatuto de teoria e de aplicabilidade, passando então os preceitos deste “receituário” a serem seguidos pelas agências de desenvolvimento nacional e internacional. Entretanto, nestas abordagens, os recursos naturais continuavam a ser vistos como dados, não finitos, e nenhuma mudança radical foi incorporada no que tange à forma de lidar com os mesmos, não obstante alguns conceitos derivados dos avanços na gestão da inovação tecnológica fossem responsáveis por um

maior estímulo à adoção de inovações de processos que privilegiassem menor consumo de matérias primas, que diminuísse a relação insumo/produto, elevasse o aproveitamento de subprodutos e que reciclassem componentes do produto final.

Se estas práticas trouxeram alguma redução na extração de recursos naturais, as causas eram mais microeconômicas que resultado de uma reflexão que somente surge após o “Relatório Brundtland”, Nosso Futuro Comum, publicado em 1987, no qual desenvolvimento sustentável é concebido como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras” (Baiardi; Teixeira, 2010).

5 — A crítica ao desenvolvimentismo a qualquer custo e emergência da economia ambiental

É a partir da primeira conferência internacional sobre Meio Ambiente, no âmbito da “Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, que emerge a consciência não só da finitude dos recursos, mas também dos impactos negativos sobre o ambiente que a expansão econômica trazia, fosse ela puramente econômica ou fosse ela de natureza desenvolvimentista, acarretando também mudanças no *standard* de vida e no aumento do consumo, espelhado nos exemplos das sociedades mais afluentes. É neste momento que, aos olhos dos ambientalistas, se igualam os impactos das intervenções produtivas na natureza, sejam elas visando meramente a expansão econômica, ou seja, dissociada de efeitos virtuosos, ou visando a expansão associada a melhorias nas condições de vida das populações. Este é o momento no qual se esboça o conceito de desenvolvimento sustentável, que vai além do desenvolvimento sustentado porque, ademais da regularidade da acumulação, tem a dimensão da sustentabilidade, que significa não perenidade do processo, uma vez que se espera que atingido certo nível de renda, de serviços e de emprego ou capacidade de remunerar o não trabalho, a economia ingresse, “*ceteris paribus*”, em estagnação ou reprodução simples. Neste estágio, qualquer extração de recursos naturais dar-se-ia não com vistas à acumulação, mas à reposição do capital necessário à reprodução simples e com uso de recursos naturais renováveis, no modelo que Ignacy Sachs (1986) define como bio-civilização.

Este novo entendimento de desenvolvimento emerge no momento em que se difunde a consciência de que a expansão do consumo convencional e a criação permanente de novas necessidades, com origem no simbolismo e nos desejos criados, ultrapassam as exigências indispensáveis à vida humana e ameaçam a natureza.

Pode-se, portanto, afirmar que a normalidade econômica é assegurada pela existência de padrões sociais de consumo conspícuo que garantem a demanda efetiva e asseguram o funcionamento do sistema econômico. Esse processo, do qual a revolução industrial foi uma consequência para atender ao impulso mercantilista, tem uma origem mais recuada. Ele nasce com o impulso irracional para acumular, enriquecer. A crítica ao mesmo é tardia e ainda não obteve reconhecimento, estatuto e legitimidade para mudar as políticas econômicas dos diferentes Estados nacionais (Baiardi; Teixeira, 2010).

6 — A mitigação, compensação e as soluções de mercado para a destruição ambiental

A economia neoclássica tem se caracterizado, ao longo da história econômica, pela capaci-

dade de incorporar à sua doutrina concepções que nasceram de sua omissão ou da sua incapacidade de ver certos problemas e para eles apresentar propostas. Diante de inúmeros problemas ambientais, a visão neoclássica propõe que o mais eficiente seria buscar instrumentos econômicos de mercado, avaliados como mais eficientes que as intervenções públicas. Dentro desta visão, um conjunto de taxas devidamente aplicado às intervenções que gerassem impactos negativos ao ambiente, estariam sinalizando para que se tivesse uma ‘poluição ótima’.

A ideia das soluções de mercado para problemas ambientais parte do princípio de que se devem estabelecer ônus adequados a toda produção industrial ou serviço que provoque poluição ou dano à natureza. Supõe que se possa guiar as forças de mercado e remediar suas ineficiências e brechas com a produção de um marco regulatório. Esta corrente entende que o sistema biológico não é um problema secundário que interesse somente aos ecologistas. Afirma que o sistema econômico é dependente do sistema biológico e que sua degradação representa a degradação da própria humanidade.

Diante deste suposto, é proposto um quadro regulatório da economia, dirigindo-a para a sustentabilidade. Segundo esta visão, é imperativo que se traga para o mercado os corretivos que evitem a externalização de danos ambientais.

Um dos economistas de maior reconhecimento nesta corrente é Roodman (1998). Para Roodman as primeiras medidas deveriam rever o espírito de todos os subsídios, visto que entre eles há o que se poderia denominar de subsídios perversos, estimuladores de setores econômicos que não têm se empenhado em gerar tecnologias menos agressivas ao ambiente, como os que atuam no setor de combustíveis fósseis, de transporte, de uso da água, da vegetação, da produção agrícola, da mineração e da pesca. Concretamente, se deve examinar a essência dos subsídios, sejam eles em recurso, em dinheiro ou em infraestrutura. O segundo passo é cortar todos os subsídios de quem agride a natureza, taxar estes setores e proceder inversamente com quem não agride a natureza, dando subsídios e estímulos outros.

Além destas medidas de mais fácil implantação, dever-se-ia pensar em uma ampla reforma fiscal ecológica que defina isenções fiscais e premiações para toda a iniciativa privada de manutenção de ativos ambientais e que institua e regule a cobrança de serviços ambientais de uma forma ampla e para a totalidade de ecossistemas, tanto no meio rural como nas cidades.

7 — A emergência da tecnologia verde e os limites entre a utopia e a realidade

Outra corrente dentro da economia contemporânea a se preocupar com a natureza e a propor caminhos para o desenvolvimento sustentável é a que defende mudanças na base técnica dos sistemas produtivos, com fundamento no que se chama tecnologia verde, *Green technology*. A tecnologia verde se define como a tecnologia “amiga do ambiente” e é concebida para ser utilizada de maneira a conservar os recursos naturais e não degradar o ambiente. A tecnologia verde, também chamada ambiental e limpa, embora se encontre ainda nos estágios iniciais de seu desenvolvimento, é uma grande promessa de novos conceitos inovadores capazes de mudar aspectos da nossa civilização.

A expectativa atual é que este campo irá trazer inovação e mudanças na vida diária de magnitude semelhante à “tecnologia da informação”, como uma inovação radical que muda os siste-

mas de produção, a prestação de serviços e a vida cotidiana. Nesses estágios iniciais, é impossível já prever o que “tecnologia verde” pode eventualmente abranger.

De acordo com Hinterberger, Luks e Stewen (1999) as tecnologias verdes poderão demonstrar eficiência se vierem associadas com um esforço da sociedade civil e do Estado para reduzir a materialização do consumo. Para os autores citados, a desmaterialização deve ser vista como princípio guia de uma política ambiental. Neste sentido, implica em revisões de conceitos que repercutam sobre a base epistemológica da pesquisa e desenvolvimento, P&D. Para os autores, obter mais com menos não é uma utopia, mas requer mudanças de paradigma no mundo científico e tecnológico. Implica também em remover resistências nos processos políticos-administrativos, no poder e nos interesses pessoais. Significa também um processo de mudança social por meio de novas instituições e de definições do que seriam os comportamentos estruturais danosos à sociedade e ao ambiente.

A política de ciência e tecnologia, PCT, dentro da visão da tecnologia verde, seria essencial, visto ser ela a induzir a P&D nas empresas, universidades e institutos de pesquisa com o enfoque da “tecnologia verde” e da desmaterialização

8 — A necessidade de um novo paradigma para a crise civilizatória com definições de novos indicadores de bem estar

As vertentes da visão estratégica para salvar o ambiente convergem na proposição de criação de novos valores civilizatórios, seja para conter o crescimento econômico, seja para mudar o padrão de consumo, o que, na prática, se não significa o mesmo, tem as mesmas implicações. É o que se intui da obra de Jackson (2009). De início argumenta-se que a sabedoria convencional associou crescimento econômico ao bem estar, mas, em que pese a expansão da economia global, um quinto da população mundial ganha apenas 2% da renda global. O crescimento econômico, embora não tenha difundido de forma justa o bem estar na segunda metade do século xx, quando a economia mundial mais do que dobrou, fez com que cerca de 60% dos ecossistemas do planeta se degradassem. O crescimento econômico não oferece, portanto, uma visão confiável de uma prosperidade compartilhada e duradoura.

Ao lado disso vê-se que a mudança climática, a segurança de combustível, a biodiversidade em colapso, e as desigualdades globais, passaram, inexoravelmente, a ocupar lugar de destaque na política internacional. Demais, a ideia de que o crescimento econômico pode superar crises é profundamente problemática. Mesmo que algo consiga ser feito, a longo prazo persistirá a insustentabilidade financeira e ecológica.

Diante deste fato, a resposta mais apropriada à crise ecológico-econômica atual é a busca de visões alternativas de como entre humanos pode haver prosperidade com impacto reduzido sobre o meio ambiente. Uma visão alternativa torna-se, assim, uma necessidade e uma forma estratégica de enfrentar a destruição do planeta.

Não se pode negar o imperativo de prover as pessoas de alimento, abrigo, roupas etc., mas a prosperidade tem dimensões sociais e psicológicas que vão além, como a capacidade de dar e receber, o respeito de seus pares, o trabalho útil e o senso de pertencimento e de confiança em comunidade. Produto Interno Bruto, PIB, não mensura bem-estar e de felicidade. A prosperida-

de justa e duradoura não pode estar isolada das realidades, da escala da população mundial e dos recursos do planeta por pessoa. Ignorar esses limites é condenar os nossos descendentes, e nos-
som semelhantes a um planeta de pobreza.

De outro lado, a possibilidade de que os seres humanos possam prosperar consumindo me-
nos não é de todo impossível, embora seja tolice supor que isso seria fácil de conseguir. Entre-
tanto, cogitar esta possibilidade significa buscar uma prosperidade duradoura. Uma concepção de
prosperidade sem crescimento não é impossível mas exigiria arranjos políticos de envergadura
para promover a redução da pobreza, capacitar as pessoas e retirar mais benefícios do aumento
da produtividade do trabalho, com redução de jornadas laborais. O crescimento econômico só
é indispensável porque ele é visto como a única forma de gerar emprego diante do desemprego
estrutural, aquele que se eleva com aumento da produtividade do trabalho.

Uma das características mais marcantes da crise financeira global que emergiu em 2008 foi o grau
de consenso que a primeira prioridade era revigorar o crescimento econômico. A receita foi mais do
mesmo. Mais crédito, mais consumo, mais investimento, mas o espectro da recessão permaneceu, até
porque a redução do crescimento é sempre vista como pior dos mundos, devido ao acoplamento entre
dinamismo econômico e dignidade para os que vivem de salário. Com isto, se reafirmam duas caracterís-
ticas inter-relacionadas da vida econômica moderna: a produção de novidade e o consumo de novidade.
Os bens materiais têm um papel simbólico em nossas vidas, permitindo-nos comunicar social-
mente, definir nossas identidades e sentimentos de um para o outro.

Os desejos dos consumidores são o complemento perfeito para a inovação do empreende-
dor, combinação ideal para impulsionar o crescimento. As instituições são distorcidas na bus-
ca de consumismo materialista e a economia se torna dependente de crescimento do consumo
para sua sobrevivência. Esta é uma “jaula de ferro”, um sistema patológico.

Esta constatação permite avaliar que o rumo à sustentabilidade é penosamente lento porque
visa estagnar o crescimento econômico convencional. Por isso, uma mudança na vontade polí-
tica e uma nova visão de governança global são essenciais. Em algum momento se deve dar pas-
sos seminais para a construção de uma macroeconomia sustentável. O processo deve começar
por se associar o desenvolvimento em todos os níveis, à prudência financeira e ecológica, co-
meçando a corrigir os incentivos perversos e danosos ao ambiente e buscando estabelecer no-
vas competições para atingir metas de sustentabilidade, não mais baseadas no crescimento do
consumo implacável. A mensagem mais clara a partir da atual crise civilizatória é que o presen-
te modelo de sucesso econômico é fundamentalmente falho. Para algumas economias avançadas
do mundo ocidental, a prosperidade sem crescimento já não é um sonho utópico e distante. Há
inúmeras cidades na Europa que praticam com rigor a reciclagem e outras práticas sustentáveis
que podem servir de modelo. Os exemplos da comuna de Monteveglio na Província de Bolo-
nha, Itália, e das cidades arroladas no *European Green Cities Index*, mostram que a opção por mo-
dificar os padrões de consumo e fixar metas de economia de energia e de redução de emissões
de CO₂ é perfeitamente viável.

À visão de governança global trazida por Jackson (2009), se soma a visão de convencimento
virtuoso trazida por Beinhocker (2007). Em um diálogo com um chefe tribal Massai, no Kenya,
Beinhocker intui que os complexos sistemas natureza e sociedade poderiam continuar em har-

monia se o conceito de riqueza e as “tecnologias sociais” fossem equivalentes aos padrões adotados pelos Massai, os quais possibilitam que as aberturas do sistema produtivo não cheguem a desorganizar a natureza como sistema fechado, mantendo as atividades produtivas em um nível de baixa entropia.

Nesse diálogo, o chefe tribal definia sua identidade como associada a uma série de animais, árvores e áreas plantadas, necessários para sua sobrevivência, intuindo-se daí que ele não necessitaria de nada mais. Obviamente que, para ser verdade, a população mundial deveria para de crescer e de aumentar o seu consumo, renunciando à acumulação individual, à riqueza, vide Beinhooker (2007), Heringer (2008) e Lovelock (2006).

Os argumentos acima sugerem que a prosperidade sem crescimento além de ser uma necessidade financeira e ecológica é a via estratégica de uma nova civilização que bloqueará a destruição planetária. Dando os primeiros passos estar-se-á construindo uma outra civilização.

9 — Considerações finais e propostas

Os itens anteriores permitem especular que ao homem que construiu a civilização da acumulação e do consumo, cabe criar outra civilização na qual a obsessão por bens materiais não seja determinante de felicidade e realizações. Uma civilização que reestabeleça um equilíbrio com a natureza que existiu desde que os homínidos apareceram, 50 milhões de anos atrás, até a Baixa Idade Média, cerca de 500 anos atrás. Para tanto, o foco da valorização humana deixará de ser o capital nas suas diversas formas, produtivo, especulativo, patrimonial etc., para ser o capital natural que, poderá conviver com outras formas de capital, como o social e o humano (Victor, 2007).

Na equação de valor criado/adicionado, o Capital Natural deve aparecer se desgastando como o capital fixo e contribuindo para o valor do produto final. Toda a análise de viabilidade econômica se pautará nestes critérios. Este também deve ser o critério de precificação de ativos ambientais que medem o Capital Natural.

Utilizando o conceito de Marx de preço de produção, na formação do preço em atividades capitalistas na agricultura, ter-se-ia:

$P = pc + pv + (pc + pv)^t + rt$, no qual:

pc: preço do capital constante;

pv: preço do capital variável;

$(pc + pv)^t$: taxa de lucro sobre o capital e

rt: renda da terra, ou o suposto direito de remuneração advindo da propriedade da terra.

O preço de produção com a inclusão do Capital Natural, passaria a ser:

$P' = pc + pv + (pc + pv)^t + pn + rt$, no qual pn seria o preço do capital natural. No caso de produção que não envolva a terra, o preço de produção seria:

$P'' = pc + pv + (pc + pv)^t + pn$

O conceito e aplicação dos supostos de análise econômica da produção mediante centralização no Capital Natural, permitem analisar a dinâmica da crise ecológica emergente e sugerir

encaminhamento para enfrentar a crise econômica existente, apresentando propostas de políticas coerentes que facilitem a transição para uma economia sustentável e para uma civilização que busque para si, sem amarras teleológicas, um destino de racionalidade, como hipotiza Max Weber. (FerraroI, 1985) Esta não é tarefa de nenhuma entidade e nação isoladamente, mas sim de uma comunidade mundial, guiada pelas Nações Unidas e fiscalizada pela sociedade civil organizada, em escala planetária.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERGONI, G. Excedente. In: Enciclopédia Einaudi. *Produção / distribuição excedente*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, V. 28, 1995. Pp. 77 - 94.
- BAIARDI, A.; TEIXEIRA, F. L. *O desenvolvimento dos territórios do baixo sul e do litoral sul da Bahia: a rota da sustentabilidade, perspectivas e vicissitudes*. São Paulo: Instituto Arapyauá, 2010.
- BAIARDI, A. Mudanças técnicas na agricultura medieval e o processo de transição para o capitalismo. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, 14 (3): 449 - 464, 1997.
- BARRAU, J. Domesticação. In: Enciclopédia Einaudi. *Homo-domesticação cultura material*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, V. 16, 1989. Pp. 240 - 263.
- BEINHOCKER, E. D. *The origin of wealth*. Boston: Harvard Business School Press, 2007.
- FABIETTI, U. Pastorícia. In: Enciclopédia Einaudi. *Produção / distribuição excedente*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, V. 28, 1995. Pp 64 - 76.
- FERRAROTII, F. *Max Weber e il destino della ragione*. Roma: Laterza, 1985.
- FOSTER, J. B. *A ecologia de Marx, materialismo e natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- GODELIER, M. Trabalho; Modo de produção. In: Enciclopédia Einaudi. *Modo de Produção/Desenvolvimento/Subdesenvolvimento*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, V.7, 1986. Pp.11 - 106.
- _____. Caça / recolecção In: Enciclopédia Einaudi. *Produção / distribuição excedente*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, V. 28, 1995. Pp. 38 - 63.
- HERINGER, A. Que mundo o Projeto Manuelzão quer ajudar a construir. In: Heringer, A. et alii (eds) *Projeto Manuelzão, a história da mobilização que começou em torno de um rio*. Belo Horizonte: Guaiacuy, 2008. Pp. 15 - 24.
- HINTERBERGER, M. F.; LUKS, F. E STEWEN, M. *Economia ecologia politica: rendere sostenibile il mercato attraverso la diminuzione delle materie*. Milano: Edizioni Ambiente, 1999.
- JACKSON, T. *Prosperity without Growth*. London: Sustainable Development Commission, 2009.
- LOVELOCK, J. *A vingança de Gaia*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.
- MALTHUS, T. R. & RICARDO, D. *Princípios de economia política - ensaios sobre a população; Notas aos princípios de Economia política de Malthus*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- MARX, K. *O capital, livro 1*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.
- _____. *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política, (Grundrisse) 1857 - 1858*. México: Siglo Veintiuno Editores, 1978.
- _____. *Capital y tecnologia, manuscritos de 1861 - 1863*. México: Editorial Terra Nova, 1980.
- ROODMAN, D. M. *Harnessing the market for the environment*. Washington: Worldwatch Institute, 1998.
- SACHS, I. *Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.
- SHACKLE, G. L. S. *Origens da economia contemporânea, invenção e tradição no pensamento econômico*. São Paulo: HUCITEC, 1991.
- VICTOR, M. M. *Brasil, o capital natural*. Botucatu (SP): FEPAF, 2007.