

Introdução

José Eli da Veiga e Andrei Cechin¹

Não será a simples troca semântica proposta neste livro - economia socioambiental em vez de ecológica (ou pior: ambiental) - que poderá favorecer a superação do reducionismo na pesquisa e no ensino das ciências sociais, e particularmente da economia. Mas ela tem a vantagem de retirar um sério problema do “banho Maria” em que permanece há 20 anos, desde que a revista *Ecological Economics* foi criada pela Sociedade Internacional de Economia Ecológica (ISEE).

Como se sabe, para que o pensamento econômico pudesse avançar, havia sido necessário que um sistema de trocas de curto prazo entre os agentes fosse mentalmente separado de todo o resto da realidade, pois o contrário engendra necessariamente uma complexidade com a qual é difícil lidar. E foi justamente esse o gigantesco desafio assumido em 1988 pelo pequeno grupo fundador da ISEE.

Entretanto, dois decênios de publicação regular de seu periódico evidenciam as imensas dificuldades epistemológicas dessa mudança paradigmática. Muitos dos artigos ali publicados pouco ou nada têm a ver com a ruptura que teria sido provocada por uma real incorporação de todo o resto da realidade. Ao contrário, fortalecem a

¹ Os autores enfaticamente agradecem as observações críticas do colega Ademar Romeiro (IE/Unicamp), sem que isto possa significar qualquer responsabilidade de sua parte sobre o conteúdo desta introdução.

abordagem convencional ao insistirem em tentativas de se precificar tudo o que lhes parece possível. Adotam a suposição de que recursos e serviços da natureza possam e devam ser precificados.

Seria possível atribuir preço à vida humana, aos ecossistemas, ou aos esquemas que regulam o clima? Qualquer preço atribuído seria arbitrário além de cientificamente duvidoso. E quando se trata de decisões morais que envolvem o futuro da humanidade, a métrica para se comparar valores não pode ser única. Para se comparar lucros, direitos humanos, e perda de biodiversidade, a métrica não pode ser a mesma. São valores incomensuráveis.

Infelizmente, os valores que dão suporte ao estudo convencional da economia são raramente explicitados. O sistema de valores dos economistas ortodoxos tem como elementos fundamentais a fé que a tecnologia sempre será inteiramente capaz de substituir insumos e serviços da natureza por insumos e capital construídos, aliada à redução de todo e qualquer valor a uma cifra monetária. O que é levado em conta é o valor de mercado das escolhas sob a suposição de que sejam intercambiáveis ou substituíveis todos os bens e serviços que provêm 'utilidade' para o consumidor.

O individualismo metodológico da teoria econômica ignora sistematicamente a natureza hierárquica dos sistemas sociais e ecológicos. As necessidades biológicas são indistinguíveis das mercadorias que o consumidor escolhe. Também não importa como as preferências são culturalmente formadas. Tudo poderia ocorrer de

maneira “sustentável” se os indivíduos do futuro viessem a consumir a mesma, ou maior, quantidade de bens e serviços que a geração atual.

É claro que os preços são bons sinalizadores da escassez relativa, o que garante uma alocação eficiente de dada quantidade de mercadorias em um horizonte temporal curto. Por exemplo, o tempo de vida de um humano. Contudo, o tratamento dos problemas relacionados aos recursos socioambientais pelo aparato teórico convencional apresenta um impasse epistemológico. Sem mudar o arcabouço conceitual, não é possível passar da escala individual para a escala da humanidade, e do horizonte temporal pertinente ao indivíduo para o horizonte pertinente à humanidade.

A economia ignora os serviços prestados pela natureza, que incluem as funções de regulação de clima e a manutenção de ciclos biogeoquímicos fundamentais para vida. Os chamados recursos naturais não são apenas fonte de fluxos (energia solar, minerais e combustíveis fósseis, nutrientes do solo) prontos para serem transformados pelo processo produtivo. Também constituem fonte de serviços que mesmo não sendo integrados fisicamente aos produtos, são importantes não apenas para a produção e para o consumo, mas para a própria manutenção da vida.

No limite, o único fluxo de entrada no processo econômico é o de recursos e serviços naturais. E, de saída, os resíduos. O que torna inevitáveis a depleção de recursos e a poluição. Daí porque a

principal pergunta da Economia Ecológica só pode ser sobre o tamanho da economia humana frente ao sistema global, tema enfatizado por Herman E. Daly, o mestre ao qual este livro é dedicado.

Muitos economistas que até dão importância às questões ambientais, consideram os sistemas econômicos independentemente da evolução das instituições, tecnologias e preferências. No entanto a capacidade de resposta dos seres humanos aos desafios ambientais depende justamente da mudança institucional e tecnológica, e da aprendizagem e adaptação dos agentes.

Cinco limitações

Na verdade, nessa área do conhecimento que se convencionou chamar de “ciência econômica”, “teoria econômica”, ou simplesmente “economia”, os sistemas são entendidos como fechados, estáticos e sempre tendendo ao equilíbrio, enquanto na realidade eles são abertos, dinâmicos e bem distantes do equilíbrio. Esta é a primeira limitação.

A economia também supõe que os agentes tenham informação completa, façam complicados cálculos dedutivos para tomar decisões, não se desviem ou errem, e nem precisem de aprendizado ou adaptação. Esta é a segunda.

Assume ainda que os agentes só interajam indiretamente nos mercados, sua terceira limitação. Na realidade, tais agentes têm informação incompleta, usam esquemas simples e práticos para tomar suas decisões, erram bastante, mas aprendem e constantemente adaptam-se. Além disso, há interações diretas entre agentes individuais em redes de relacionamentos que estão sempre mudando.

A quarta limitação é que no pensamento econômico convencional inexistente a possibilidade de criação endógena de novidade, ou de crescimento em organização e complexidade, ao contrário da realidade, na qual os sistemas se renovam, garantindo simultaneamente seu crescimento, tanto em organização como em complexidade.

Tão ou mais importante, a quinta: os economistas manifestam fortíssima propensão a considerar menos decisiva a dimensão ambiental das atividades humanas do que sua dimensão social. E esta, que talvez seja a mais séria das cinco limitações mencionadas, decorre de completa cegueira histórica.

Claro, não há certeza sobre o que realmente ocorreu há cerca de 50 mil anos, quando a jovem espécie humana deu a volta por cima, após sacudir poeira acumulada nos milhões de anos que a separavam do último ancestral comum de chimpanzés. Faltam evidências suficientes para que se tome como incontroversa a tese biológica de que a

aurora da humanidade moderna foi determinada por uma mudança cerebral provocada por mutação genética.

Todavia, é o inverso que se aplica à constatação de que, a partir daí, a cultura foi se tornando tão poderosa que virou a mesa: passou a influenciar o rumo da evolução biológica, retardando-a. Reduziu as diferenças entre genes bem-sucedidos e fracassados, dificultando as mudanças por seleção natural. E em prazo que na escala evolucionária não passa de um piscar de olhos, os humanos foram paulatinamente ocupando todos os cantos do planeta, alterando a evolução de milhões de outras espécies, e demonstrando incomparável capacidade de adaptação.

Não é difícil perceber, então, que a sociedade mantém com o chamado meio ambiente uma relação cujo cerne é justamente esse formidável processo de adaptação à imensa variedade de ecossistemas. Daí ser inadmissível em termos científicos qualquer raciocínio que não se baseie no entendimento da evolução, seja ela mais social, ou mais ambiental.

O problema é que tal insuficiência continua bem recorrente, principalmente entre as chamadas ciências humanas, mas também nas naturais. Ambas se mostram incapazes de entender como metabólicas as relações que os humanos estabelecem com a natureza. Pior, ao nutrirem a ilusão de que a segunda lei da termodinâmica - sobre a entropia - seja algo de muito específico e pouco significativo contribuem para alimentar a falha metabólica

aprofundada pela revolução industrial: a transferência de parte substancial da conversão energética da humanidade para fora dos corpos humanos. Aquilo que foi permitido pelo controle do fogo e pela agricultura ao longo dos milênios foi aprofundado de maneira sem precedentes com a combustão dos chamados recursos fósseis.

Há, portanto, duas noções que só podem ser cruciais para uma economia socioambiental: entropia e evolução. Mas antes de explicitá-las, impõe-se um rápido esclarecimento sobre uma terceira, que já foi mencionada: a de metabolismo.

Depois de ter sido usada no contexto da degradação de tecidos, a noção de processo metabólico ² se generalizou como conceito-chave, aplicável tanto ao nível celular quanto na análise de organismos inteiros, até se tornar categoria fundamental de muitas teorias científicas. Capta o complexo processo bioquímico mediante o qual um organismo, ou uma célula, se serve dos materiais e da energia de seu meio ambiente e os converte em unidades constituintes do crescimento.

Pois bem, a questão básica da relação socioambiental está na maneira de entender as mudanças sociais, que jamais podem ser separadas das mudanças da relação dos humanos com o resto da

² O termo "metabolismo" (*Stoffwechse*) surgiu por volta de 1815, mas só começou a ser largamente adotado pelos fisiologistas alemães nas décadas de 1830 e 1840, para se referir primariamente a trocas materiais dentro do organismo, relacionadas com a respiração. E recebeu uma aplicação mais ampla e corrente ao ser usado por Justus von Liebig em 1842 na *Animal chemistry* (a grande obra subsequente à *Agricultural chemistry*, de 1840).

natureza. De um lado, o metabolismo é regulado por leis naturais que governam os vários processos físicos envolvidos. De outro, por normas institucionalizadas que governam a divisão do trabalho, a distribuição da riqueza, etc.

Entropia

Toda transformação energética envolve produção de calor. Ele tende a se dissipar, e por isso é a forma mais degradada de energia. Embora uma parte possa ser recuperada para algum propósito útil, não se pode aproveitar todo o calor. Justamente devido à sua tendência a se dissipar. Assim, a essência da Lei da Entropia é que a degradação da energia tende a um máximo em sistema isolado, e que tal processo é irreversível.

Claro, sistemas que conseguem manter um padrão de organização, como as mais diversas formas de vida, não são isolados. São abertos e existem em áreas de fluxo energético. Sistemas isolados não trocam nem matéria nem energia com o meio. Os sistemas abertos trocam tanto energia quanto matéria. E 'fechados' são aqueles que trocam apenas energia. O planeta Terra é fechado, pois a quantidade de materiais não muda mesmo recebendo permanentemente o indispensável fluxo de energia do sol.

Os seres vivos conseguem manter sua organização temporariamente, resistindo ao processo entrópico do universo (entendido como sistema

isolado). Claro, o período de resistência equivale ao tempo de vida do organismo. Tal “luta” dos organismos vivos contra o processo entrópico só é possível por serem abertos à entrada de energia e materiais. Todavia, não é qualquer energia que pode ser utilizada, não podendo ser energia dissipada. A energia tem que ser capaz de realizar trabalho. Diz-se que essa energia é de baixa entropia.

Assim, mediante uso de fontes de baixa entropia, os seres vivos compensam permanentemente o processo de degradação a que estão sujeitos. Na verdade, ao utilizarem tais fontes para manterem a própria organização estão acelerando o processo de dissipação, aumentando assim a entropia do sistema maior no qual se inserem.

Os organismos vivos existem, crescem e aumentam sua organização importando energia de qualidade, de baixa entropia, de fora de seus corpos, e exportando entropia, ou seja, aumentando a entropia ao seu redor. Também é assim que o chamado “sistema econômico” mantém sua organização material e cresce em escala.

Toda a vida econômica se nutre de energia e matéria de baixa entropia. A termodinâmica se desenvolveu justamente a partir de um problema econômico: a eficiência das máquinas térmicas. A energia dissipada em forma de calor pela máquina não pode ser utilizada novamente. Por isso, o surgimento da termodinâmica constituiu uma verdadeira Física do valor econômico, uma vez que distingue energia útil de energia inútil para propósitos humanos. Pode-se dizer,

portanto que baixa entropia é uma condição necessária, mesmo que não suficiente, para que algo seja útil para a humanidade.

Na economia convencional há a crença de que o processo econômico pode continuar, e até crescer, sem precisar de recursos de baixa entropia. Uma das evidências é, por exemplo, a representação do processo econômico como um sistema isolado. Modelos matemáticos que ignoram o fluxo de recursos naturais do ambiente. Outro sintoma é a noção de que o processo econômico é completamente circular. Na verdade, o processo econômico é unidirecional do ponto de vista físico. Consiste em transformação contínua de baixa entropia em alta entropia. Então, quando a economia ecológica admite que o sistema econômico seja entrópico, é porque ele não cria nem consome matéria e energia, apenas transforma baixa em alta entropia.

Esse entendimento do processo econômico como entrópico capta aspectos fundamentais da existência dos seres humanos como seres naturais e físicos. Isso inclui as trocas energéticas e materiais que ocorrem entre os seres humanos e seu meio ambiente natural, uma relação metabólica da humanidade com a natureza, ou metabolismo socioambiental.

Um dos maiores sucessos adaptativos da humanidade foi exatamente a capacidade que demonstrou em extrair a baixíssima entropia contida nas energias fósseis, como carvão, petróleo e gás. Mas que também se revelou a principal causa do aquecimento global,

fenômeno que paradoxalmente dificultará a adaptação, tendendo a acelerar o processo de extinção da própria espécie.

Bem antes disso certamente surgirão formas mais diretas de exploração da energia solar, e talvez também a fusão nuclear. Mas nada poderá evitar a dissipação dos materiais processados pela atividade econômica, por ser impossível, na prática, reciclá-los completamente. Muito provavelmente isso exigirá a descoberta de vias de desenvolvimento humano que sejam compatíveis com a estabilidade ou o decréscimo da produção material, o contrário desse crescimento econômico medido pelo PIB que hoje aparece a muitos como uma espécie de lei natural. E se a humanidade resistir em abrir mão de vulgaridades que prejudicarão a vida de futuras gerações, estará apenas confirmando sua opção preferencial por uma existência mais excitante, mesmo que bem encurtada.

Evolução

O reconhecimento dos processos econômicos como constituídos de seres humanos vivos, e como partes de ecossistemas que contêm outras formas de vida, exige uma abordagem evolucionária. Isto significa, antes de tudo, uma mudança no tipo de questão a ser respondida. Não se trata de saber como, sob certas condições, os recursos econômicos são alocados de maneira ótima ao equilíbrio, dado um estado de preferências individuais, a tecnologias e as condições institucionais. As questões mais pertinentes são: por que e

como mudam o conhecimento, as preferências, as tecnologias e as instituições nos processos históricos, e quais são os impactos dessas mudanças.

Foi preciso um século para se começar a perceber que o pensamento de Charles Darwin não se restringe aos fenômenos biológicos, e que os sistemas evolucionários em geral podem ser entendidos com base no tripé darwiniano: variação, herança e seleção. Mesmo assim as ciências sociais parecem insistir em permanecer bem distantes desse sistema de idéias que resultou de uma das principais revoluções científicas, senão a principal.

Essa lentidão das ciências sociais aplicadas em reconhecer a pertinência da evolução darwiniana está diretamente relacionada a três questões fundamentais que diferenciam a mudança cultural humana da evolução biológica. A mais óbvia está na enorme capacidade que tem a cultura - e que falta à natureza - para a rapidez exponencial. Em período que na escala geológica não passaria de um piscar de olhos, a mudança cultural transformou a superfície do planeta como nenhum acontecimento da evolução natural poderia ter jamais conseguido.

Em segundo lugar, a evolução darwiniana é essencialmente uma história de proliferação contínua. Quando uma espécie se separa de sua linha ancestral, isso é irreversível. As espécies não se amalgamam ou se juntam com outras. Elas interagem em imensa variedade de ecossistemas, mas não podem se juntar fisicamente em uma única

unidade reprodutiva. Ou seja, a evolução natural é essencialmente um processo de constante separação e distinção. Já a mudança cultural pode receber poderoso reforço do amálgama e da anastomose de diferentes tradições. O impacto explosivamente útil (ou destrutivo) de tradições compartilhadas fornece à mudança cultural humana algo inteiramente desconhecido no lento e imprevisível mundo da evolução darwiniana.

Finalmente, os organismos não calculam o que seria melhor para eles, nem desenvolvem tais características adaptativas durante suas vidas, e menos ainda transmitem eventuais aperfeiçoamentos para seus descendentes sob a forma de uma hereditariedade alterada. Já nas sociedades humanas, qualquer conhecimento adquirido em uma geração pode passar diretamente para a seguinte por “mero” aprendizado.

A herança dá às inovações humanas um caráter direcional e cumulativo que é absolutamente estranho à evolução biológica. Como não se cansava de enfaticamente repetir Stephen Jay Gould, a evolução natural não abrange nenhum princípio de progresso previsível, ou de movimento no sentido de uma maior complexidade. A mudança cultural, ao contrário, é potencialmente progressiva ou autocomplexificadora, porque permite o acúmulo de inovações favoráveis mediante transmissão direta e amálgama de tradições. Isso permite que qualquer cultura escolha e junte as invenções mais úteis de diversas sociedades separadas.

Como o processo econômico não é fechado, sua evolução depende também de causas consideradas “externas”. Isto significa que entender sua relação com o ambiente natural e com os valores socioculturais é absolutamente fundamental para explicar mudanças de longo prazo.

Se a economia fosse um sistema fechado, sua característica seria de tender a um estado de menos complexidade, e menos estrutura ao longo do tempo. Sendo um sistema aberto, é a entrada de energia disponível, num nível mais básico, que permite que ela fique longe do equilíbrio, e mantenha certa organização. Os sistemas isolados sempre têm um estado final previsível. Já os sistemas abertos são bem mais complicados.

Complexidade e emergência

Mas o reconhecimento da entropia e da evolução como dupla de noções cruciais da economia socioambiental leva necessariamente a outro par de conceitos: complexidade e emergência.

A atual teoria da complexidade foi a terceira tentativa, nos últimos quarenta anos, de trazer fenômenos naturais (principalmente biológicos) para o contexto das propriedades altamente genéricas de sistemas que se modificam com o tempo. Sistemas complexos raramente atingem o equilíbrio. Em geral, estão numa condição

estacionária de não-equilíbrio. Por exemplo, concentrações de diferentes substâncias químicas em determinado volume podem perfeitamente continuar constantes enquanto inúmeras reações químicas as consomem ou as produzem. Na condição estacionária de não-equilíbrio todos esses processos se compensam. Mas se for alterado algum dos parâmetros pertinentes do sistema - mesmo que muito pouco - a condição estacionária também muda.

A teoria da complexidade reside na esperança de que os sistemas complexos obedeçam a leis especiais que têm origem na multiplicidade de interações entre muitas partes, as leis da própria complexidade. Essas leis dos todos complexos decorreriam não de novas formas de interação entre os elementos dos sistemas vivos, em contraste com as relações físicas inorgânicas, mas simplesmente do número elevado das partes elementares em interação. Assim, se há muitos genes relevantes para o desenvolvimento de alguma característica de um organismo, e se a transcrição desses genes está conectada por uma rede de vias múltiplas de sinais simples do tipo "liga/desliga", algum tipo de lei de desenvolvimento acaba emergindo.

Por isso, é simplesmente impossível exagerar a importância que adquiriu nos recentes debates sobre complexidade a noção de "emergência". O termo sempre esteve relacionado ao fato de que um todo não é igual à soma de suas partes. Chama-se agora de "emergência" a existência - e não apenas o surgimento visto como

processo temporal, como é sugerido pelo vocábulo - de qualidades singulares de um sistema que só podem existir em certas condições.

Em sistemas complexos, amiúde emergem propriedades que não são explicitadas por (nem podem ser previstas a partir de) um conhecimento sobre os componentes desses sistemas. A atitude com relação à emergência é a diferença mais decisiva entre reducionistas e não-reducionistas (ou holistas). Para reducionistas, o todo não é mais que a soma aditiva de suas partes. Isto é, não tem propriedades emergentes. Para o holista, as propriedades e os modos de ação em um nível superior de integração não são exhaustivamente explicáveis pela acumulação de propriedades, nem pelos modos de ação de seus componentes tomados de modo isolado.

Uma das mais comuns objeções a esse “emergentismo” é que nada de novo é produzido. O que, de fato, é meia verdade, pois não surge qualquer substância nova. Um martelo é composto pelas substâncias que estão em seus dois componentes, cabo e cabeça. Mesmo assim, algo de novo surgiu da interação. Por si só, nenhum dos dois pode executar com um mínimo de eficiência as funções de um martelo. Mas de sua união emergem as propriedades do martelo. E essa interação recém-acrescida é a propriedade crucial de todo o sistema emergido, do nível molecular para cima.

A emergência se origina por meio das novas relações (interações) dos componentes previamente desconectados. Por isso, não levar em consideração a importância de tais conexões é uma das falhas básicas

do reducionismo. A conexão entre a cabeça do martelo e seu cabo não existe até que os dois sejam reunidos. O mesmo é verdadeiro para todas as interações em um sistema biológico complexo. Lidar com os componentes separados nada pode revelar sobre suas interações. Como essas interações no mundo vivo são únicas para cada indivíduo existente (exceto os clones assexuados), seu caráter único refuta as alegações dos reducionistas.

Como alguma coisa pode ser mais do que a soma de suas partes? Ou ainda melhor: por que mais é diferente? Mesmo que este novo e mais científico uso do vocábulo emergência possa parecer misterioso, trata-se de algo que qualquer pessoa experimenta no cotidiano. Um ótimo exemplo é dado por uma molécula de água. Dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio não darão a ninguém a sensação de umidade (assumindo é claro, que se possa sentir uma única molécula). Todavia, alguns bilhões de moléculas de água em qualquer pequeno recipiente farão com que qualquer um experimente essa sensação do que úmido quer dizer.

Isso ocorre porque a umidade é uma propriedade coletiva de manhosas interações entre moléculas de água em determinado intervalo de temperaturas. Se a temperatura da água é abaixada, as moléculas interagem de outra forma, formando a estrutura cristalina do gelo, perdendo a emergente característica da umidade, e ganhando a característica da dureza. De forma similar, uma sinfonia é um padrão de som que emerge da execução de instrumentos individuais, e o rim é um padrão de células trabalhando em conjunto

para garantir uma função de alto nível que nenhuma das células poderia realizar por conta própria.

Da mesma forma que inúmeros fenômenos emergentes são vivenciados por qualquer pessoa em sua vida cotidiana, a prática da pesquisa científica, principalmente em sua dimensão empírica, leva muitos cientistas - sem que percebam - a ultrapassar o reducionismo.

Catalisador

A economia socioambiental, como denominação epistemologicamente mais adequada do tipo de conhecimento que vem sendo chamado de economia ecológica (e que antes chegou a ser chamado de “bioeconomia”), tem suas origens em inúmeras contribuições de imensa importância que até recentemente puderam ser ignoradas pelas correntes preponderantes nas comunidades científicas. Se fossem lembradas nesta introdução, ela se tornaria demasiadamente longa, além de certamente cometer injustiças. Por isso, optou-se por realçar o papel do pensador que mais exerceu a indispensável função catalisadora que deu início à reversão desse processo de marginalização: Herman E. Daly.³

³ Atualmente é professor da Universidade de Maryland (School of Public Affairs), posto para o qual se transferiu após célebre renúncia do cargo de economista senior do Departamento de Meio Ambiente do Banco Mundial, no qual procurou desenvolver linhas de políticas voltadas para o desenvolvimento sustentável. E antes havia sido “Alumni Professor of Economics” da Universidade Estadual da Louisiana.

Antes de ter sido um dos principais fundadores da Sociedade Internacional de Economia Ecológica (ISEE), ele já havia exposto seus principais fundamentos em obras cuja importância infelizmente ainda não foi suficientemente reconhecida no Brasil, país no qual viveu em 1968 e 1983.⁴ E depois se destacou como aquele associado que certamente mais lançou idéias profícuas para o debate sobre as conseqüências práticas desses fundamentos no tocante à opções estratégicas que deveriam estar sendo assumidas pela comunidade internacional, e particularmente pelas nações mais avançadas.

Já em 1968, em artigo publicado no *Journal of Political Economy*⁵, Daly afirmava que as ciências naturais, juntamente com observações do dia-a-dia, mostravam que a economia humana é um subconjunto de um sistema biótico maior. Por isso, a homenagem que lhe presta esta introdução se refere aos quatro decênios durante os quais incansavelmente argumentou que a capacidade de carga do planeta, a poluição, a degradação do solo, a extinção de espécies, a perda de ecossistemas inteiros, além do pior - o aquecimento global - mostram

⁴ Seus principais artigos estão disponibilizados em:

<http://www.publicpolicy.umd.edu/facstaff/faculty/Daly.html>

Também publicou estes oito livros: *Towards a Steady-State Economy* (Freeman, 1973); *Steady-State Economics* (Freeman, 1977); *Economics, Ecology, Ethics* (Freeman, 1980); *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics* (co-editado com K. Townsend, The MIT Press, 1993); *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future* (com John Cobb, Beacon, 1989); *Population, Technology and Lifestyle* (co-editado com R. Goodland e S. El Serafy, Island Press, 1992); *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development* (Freeman, 1996), *Ecological economics: Principles and Applications; An economic textbook*. (com Joshua Farley, Island Press, 2003).

⁵ Daly, Herman E. "On Economics as a Life Science". *Journal of Political Economy*, Vol. 76 (3), May - Jun., 1968, pp. 392-406.

que os limites ecológicos estão convertendo o crescimento econômico em crescimento “deseconômico”.

Paradoxalmente, a obsessão pelo o crescimento econômico tem sido muito materialista e não materialista o suficiente, diz ele. Ao ignorar as leis da termodinâmica, tem sido nem um pouco materialista. E tem sido excessivamente materialista ao ignorar a preocupação com as gerações futuras, desigualdades atuais, e a vida em geral.

Tal paradoxo se explicaria pela visão incompleta que têm os economistas do espectro meios-fins. De um lado, a natureza limita a atividade econômica no que diz respeito à capacidade de lhe prover recursos materiais primários, e de assimilar seus resíduos. Este é um dos extremos do espectro, e diz respeito aos meios. No outro extremo, são os valores e a ética da sociedade que limitam a atividade econômica. Isto é, os limites relacionados aos fins do processo.

Assim, os valores e a ética da sociedade limitam a insaciabilidade por mais riqueza, enquanto os recursos naturais e os serviços prestados pela natureza limitam materialmente a expansão da atividade econômica. Todavia, os limites absolutos, por estarem nos extremos do espectro, estão fora do paradigma dos economistas.

Daly também considera, desde os anos 1970, que as economias mais avançadas devem passar para uma condição estacionária (CE)⁶, entendida como aquele estado em que a utilização de recursos da natureza serviria apenas para manter o capital e população constantes. A utilização de recursos primários, ou seja, de recursos naturais só seria permitida para melhorá-los qualitativamente.

Uma boa analogia é a de uma biblioteca lotada em que a entrada de um novo livro deve exigir o descarte de outro de qualidade inferior. A biblioteca melhora sem aumentar de tamanho. Transposta para a sociedade, essa lógica significa obter desenvolvimento sem crescimento material. Ou seja, a escala da economia é mantida constante enquanto ocorrem melhorias qualitativas.

O que seriam essas mudanças qualitativas? Basicamente têm a ver com o aumento de duas eficiências: a eficiência com que o capital gera serviços, e a eficiência no uso de recursos naturais para manutenção do capital. A primeira eficiência está relacionada ao fluxo de serviços de uma dada quantidade de capital construído. A segunda eficiência está relacionada ao fluxo biofísico do meio ambiente necessário para manter esse capital. Mas o aumento destas

⁶ Daly se baseou inicialmente no “stationary state” de John Stuart Mill, em que a população e o capital tenderiam a parar de crescer e se manteriam constantes. O termo gerou confusão depois que os neoclássicos redefiniram a expressão como sendo um estado em que a tecnologia e as preferências são constantes, mas em que o capital e a população poderiam continuar crescendo. Para evitar mal-entendidos, Daly adotou o **temos** “steady state” das ciências biológicas e físicas. Apesar de parecer uma boa escolha, afinal estava argumentando do ponto de vista de princípios biofísicos, o “steady state” nessas ciências não permite mudanças qualitativas. Para piorar, modernos economistas do crescimento passaram a usar o termo “steady state growth” para se referirem a um caso especial de crescimento em que a proporção entre capital e população não varia, mas em que ambos crescem a taxas constantes. Daly, Herman E. & Kenneth Townsend (orgs). *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*. MIT Press, 1993, p.366.

duas eficiências tem limites, o que faz com que o desenvolvimento no estado estacionário só possa ser definido pelo aumento da capacidade de conhecimento dos seres humanos.

Daly recebeu severas críticas de seu mestre Georgescu-Roegen (GR), que considerou a proposta de CE como um “mito de salvação ecológica”⁷. Segundo GR, ela passa a idéia de que seria possível manter indefinidamente o padrão de vida e o conforto já alcançado pelos países abastados. Como se parar de crescer pudesse significar uma vitória sobre a entropia. Além disso, tal idéia representaria um falso silogismo, já que não seria a conclusão necessária dos argumentos que chamam a atenção para as restrições biofísicas ao crescimento. Nenhum sistema aberto pode existir para sempre em ambiente finito. Em algum momento ele será declinante.

Daly não vê na CE uma “salvação ecológica”, pois admite a impossibilidade de duração infinita. Nem mesmo uma economia declinante poderia escapar do aniquilamento. Baseado na suposição de que a empreitada humana e a atividade econômica terão um fim, Daly entende a CE como uma estratégia para prolongar a permanência da espécie humana neste planeta. Trata-se, portanto de um compromisso moral com a longevidade da humanidade⁸.

⁷ Georgescu-Roegen, N. “The steady state and ecological salvation: a thermodynamic analysis”. *BioScience*, 27 (4), 1977, pp. 266-270.

⁸ Daly, Herman E. & Kenneth Townsend (orgs). *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*. MIT Press, 1993, p.378.

Mesmo que se saiba de seu caráter provisório, a transição para uma Condição Estacionária é importante como meta para quem está preocupado com a sustentabilidade ambiental do desenvolvimento (que não é igual ao crescimento). Em artigo para a revista *Scientific American*⁹ ele nem utiliza a expressão “Condição Estacionária”, mas insiste que a sustentabilidade se refere à “capacidade do meio ambiente de suprir cada recurso natural e absorver os produtos finais descartados”.

Sustentabilidade

Embora já haja debates sobre a noção de sustentabilidade em quase todas as áreas de conhecimento, eles obrigatoriamente têm suas raízes nas reflexões que ocorrem em duas disciplinas consideradas científicas: ecologia e economia. Na primeira, não demorou a surgir forte oposição à inocente idéia de que a sustentabilidade ecossistêmica corresponderia a um suposto “equilíbrio”. Controvérsia que com ainda mais rapidez desembocou numa solução de compromisso, com a ascensão do conceito de resiliência: a capacidade que tem um sistema de manter suas funções e estrutura em face de distúrbios, e a sua habilidade de re-organização e adaptação a choques. Bem distante do imaginário de equilíbrio, um ecossistema se sustenta se não for comprometida sua resiliência.

⁹ Daly, Herman E. “Sustentabilidade em um mundo lotado” *Scientific American Brasil*, 4 (41), S. Paulo, outubro de 2005, pp. 92-99.

Foi essa convergência teórica que permitiu a passagem da antiga noção de capacidade de suporte para a comparação entre a biocapacidade de um território e as pressões a que são submetidos seus ecossistemas, pelo aumento do consumo de energia e matéria pelas sociedades humanas e pelas decorrentes poluições. Comparação que deu origem à pegada ecológica como indicador de fácil compreensão, e cada vez mais legitimado, para mostrar a distância em que se está da sustentabilidade ambiental.

Nada parecido ocorreu no âmbito da economia, onde só pioram as divergências entre pelo menos três concepções bem diferentes. Para começar, a conhecida colisão entre sustentabilidade “fraca” e “forte”. A primeira é a que toma como condição necessária e suficiente da sustentabilidade a regrinha de que cada geração legue à seguinte a somatória de três tipos de capital que considera inteiramente intercambiáveis ou inter-substituíveis: o propriamente dito, o natural/ecológico, e o humano/social. Na contramão está a sustentabilidade “forte” que destaca a obrigatoriedade de que pelo menos os serviços do “capital natural” sejam mantidos constantes, também tentando precificá-los.

Uma crucial variante dessa segunda corrente rejeita o que em ambas há de mais comum: considerar apenas estoques. Com a mesma ênfase nos fluxos que há meio século viabilizou o surgimento e padronização do sistema de contabilidade nacional. E que permitiu a mensuração do produto anual de cada país, cuja versão interna (PIB) se tornou o barômetro do desempenho socioeconômico. Suas mazelas foram

severamente criticadas, principalmente por só considerar atividades mercantis e ignorar a depreciação de recursos naturais e humanos. O que justamente provocou o atual processo de busca por correções e extensões com o objetivo de transformá-lo em indicador de prosperidade sustentável.

É contra todas as anteriores que se ergue a perspectiva biofísica, por rejeitar que a economia seja um sistema autônomo, e entendê-la como subsistema inteiramente dependente da evolução darwiniana e da segunda lei da termodinâmica, sobre a inexorável entropia. Nesta visão, só poderia haver sustentabilidade com minimização dos fluxos de energia e matéria que atravessam esse subsistema, e a decorrente necessidade de desvincular avanços sociais qualitativos de infundáveis aumentos quantitativos do produto e do consumo.

Tal algaravia explica a ausência de um indicador de sustentabilidade que desfrute de mínima aceitação. O Banco Mundial está dando forte apoio à abordagem da sustentabilidade fraca em suas tentativas de estimar o que seria uma “poupança genuína” de cada país (www.worldbank.org). Paralelamente, uma significativa rede de ONGs respalda a variante da prosperidade sustentável, em seus esforços para calcular um “indicador de progresso genuíno” (www.rprogress.org). E bons balanços dessas e de outras propostas alternativas sugerem que nenhum indicador, por melhor que possa vir a ser, conseguirá revelar simultaneamente o grau de sustentabilidade

do processo socioeconômico e o grau de qualidade de vida que dele decorre.¹⁰

Não há, portanto, resposta simples, e muito menos definitiva, para a indagação sobre o que é exatamente a sustentabilidade. O que as considerações acima aconselham é que se tome cuidado com os vulgares abusos que estão sendo cometidos no emprego do termo. Claro, nada poderá interditar seu uso em outros contextos, muito menos proibir a utilização metafórica que já se consolidou. Por exemplo, para se dizer de forma breve que o comportamento de uma empresa, de uma família, ou mesmo de um indivíduo, segue código ético de responsabilidade socioambiental. Ou que tal código foi observado na produção e comercialização de alguma mercadoria ou serviço.

Todavia, nada pode ser mais perigoso do que supor que a sustentabilidade exija a durabilidade das organizações, e particularmente das empresas, como muitos parecem acreditar. Pois pode ocorrer exatamente o inverso. A sustentabilidade sistêmica da sociedade pode depender justamente da intensificação do processo econômico de destruição criativa. Como nos ecossistemas, o que está em risco é sua resiliência e não a durabilidade específica de seus indivíduos, ou mesmo de suas espécies.

¹⁰ Ver Philip Lawn (ed.) *Sustainable Development Indicators in Ecological Economics*. London: Edward Elgar, 2006.

Pior ainda, o termo sustentabilidade também não pode ser utilizado para qualificar o crescimento econômico sem deixar de ser um oxímoro (como “inocente culpa” e “lúcida loucura”). Quando algo cresce, fica maior. Quando algo se desenvolve, fica diferente. O planeta Terra se desenvolve, mas não cresce. A economia, como subsistema aberto, deve eventualmente parar de crescer. Isso não significa que o desenvolvimento da sociedade também deva cessar. Acreditar que o crescimento da economia humana é possível e desejável para sempre, só porque vem acompanhado do adjetivo “sustentável”, atrasará e tornará ainda mais dolorosa a transição para a condição estacionária.

Em suma, a mensagem não poderia ser mais clara: perdas de resiliência dos ecossistemas continuarão a ser mascaradas pelas contabilidades nacionais e pela mística do PIB, algo que um dia se tornará impossível. Então, é melhor prevenir que remediar, se é que haverá remédio.

Finalmente, é preciso esclarecer que existe uma dimensão da obra de Herman E. Daly que não pode ser aceita pelos autores desta introdução. Por considerarem que ciência e fé são departamentos que devem ser mantidos inteiramente separados, discordam da evocação da teologia cristã em apoio às teses que defende.¹¹ Essa mistura de canais é inteiramente desnecessária para justificar a abordagem analítica, mesmo que talvez possa ajudar no convencimento sobre os

¹¹ Ver, por exemplo, o “Postscript: Some common misunderstandings and further issues concerning a steady-state economy” in: Herman E. Daly & Kenneth N. Townsend (eds) *Valuing the Earth; Economics, Ecology, Ethics*, The MIT Press, 1993, pp. 365-382.

lados normativo, propositivo, e mesmo missionário, de certas intervenções de nosso homenageado. Pode-se muito bem reconhecer o imenso valor heurístico das bases analíticas catalisadas por Daly, sem por isso estar obrigado a subscrever todas as suas conjecturas sobre a condição humana. Uma coisa não decorre obrigatoriamente da outra, e as conseqüências que se pode tirar de suas análises podem ser muito mais céticas do que aquelas que costumam ser retiradas de qualquer tipo de reflexão sobre transcendência, ou de qualquer credo religioso.

O conteúdo desta coletânea

Da mesma forma que não será a simples troca semântica - economia socioambiental em vez de ecológica - que poderá favorecer a superação do reducionismo na pesquisa e no ensino, esta coletânea também não pode ter a pretensão de apresentar exclusivamente trabalhos que já tenham se libertado do paradigma anterior. Isto é, que já tenham realmente rompido com o arcabouço da economia ambiental, entendida como aplicação da microeconomia convencional a problemas classificados de "ambientais", ou "do meio ambiente".

O que se pretende com os 14 capítulos que seguem é fornecer aos leitores - e principalmente aos jovens estudantes universitários - um bom apanhado do que era o "estado da arte" em economia socioambiental no Brasil do início de 2008. A seleção dos textos foi feita após chamada aberta a todos os pesquisadores que lidam com

questões socioambientais, sem qualquer tipo de discriminação sobre a abordagem metodológica que consideram mais pertinente. Não se trata, portanto, de um livro doutrinário, mas exatamente do avesso: um livro que procura mostrar como os pesquisadores brasileiros estão enfrentando um problema que há vinte anos está em “banho Maria”. E, como não poderia deixar de ser, a maior parte dos autores estão associados à Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (Eco-Eco), seção brasileira da ISEE.