

Apontamentos sobre desenvolvimento e meio ambiente

Notes about development and environment

Ísis Dias Matos^a

RESUMO

A progressiva insatisfação com a definição de desenvolvimento fomentou a discussão e a conseqüente busca sobre um maior esclarecimento acerca da relação entre o desenvolvimento e o crescimento econômico. O tema ambiental se enquadra nessa discussão, pois, ao longo dos anos, foi ganhando importância nos debates internacionais, possibilitando o surgimento de duas abordagens: a Economia Ambiental Neoclássica e a Economia Ecológica. Enquanto a primeira se preocupa, basicamente, com duas questões: a alocação ótima dos recursos esgotáveis e o problema das externalidades, a segunda segue uma característica mais heterodoxa, propondo uma alternativa à visão de crescimento econômico como via para se alcançar o desenvolvimento. Uma de suas propostas consiste no alcance do “estado estacionário” como melhoria na qualidade de vida. Essa nova proposta, assim como outras, indica que deve haver mudanças não só políticas como sociais, para se alcançar uma vida mais feliz, com menor consumo e, conseqüentemente, com menos impactos ambientais.

Palavras-Chave: Desenvolvimento; Economia Ecológica; Escala Ótima; Sustentabilidade.

JEL: O44; Q01; Q32; Q57; Q58.

ABSTRACT

The progressive dissatisfaction about the definition of development promoted the discussion and the consequent search about a further clarification about the relation between the economic development and growth. The environmental theme fits into this discussion, because, that over the years, gradually gained importance in the international debates, allowing the emergence of two approaches: the Neoclassical Environmental Economy and the Ecologic Economy. While the first one worries, basically, about two questions: the great allocation of finite resources and the externalities problem, the second one follows a more heterodox characteristic, proposing an alternative to the vision of economic growth as a way to reach the development. One of the proposals consists in the reach of “stationary state” as an improvement of life quality. This new proposal, as the others, indicates that must have not only politic, but also social changes, to reach a happier life with less consumption and, consequently, with less environment impact.

Keywords: Development; Sustainability; Ecologic Economy; Optimal Scale.

^aGestora e Analista Ambiental, Mestre em Desenvolvimento Econômico pela UNICAMP. E-mail: sisimatos@yahoo.com.br.

1. Introdução

Este artigo tem como objetivo fornecer informações gerais sobre o desenvolvimento e a inclusão da questão ambiental, focando-se principalmente na visão da economia ecológica, contrapondo-a com a teoria do *mainstream* e com as visões convencionais de desenvolvimento, a fim de dar suporte a posteriores debates sobre os caminhos para o desenvolvimento. O artigo contribui para a ampliação da discussão sobre a relação entre economia e meio ambiente e sobre o conceito de desenvolvimento, além de trazer a essas discussões as contribuições do agrônomo, economista e professor José Eli da Veiga.

O artigo divide-se em cinco itens centrais. O primeiro discute brevemente algumas concepções de desenvolvimento relacionado com o crescimento econômico. O segundo analisa a inclusão do tema ambiental às noções de desenvolvimento, e, assim como o primeiro item, tem como base o livro *Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI* de José Eli da Veiga, que faz um recorte das diferentes visões sobre o tema. O terceiro item consiste em uma breve caracterização dos princípios das chamadas Economia Ambiental e Economia Ecológica. O quarto apresenta uma discussão mais aprofundada sobre o estado estacionário definido por Daly e Farley, um conceito altamente estruturado e que serve de base para posteriores discussões sobre vias de desenvolvimento. No último item, expõem-se algumas ideias de Jeremy Rifkin e Daly e Farley sobre o comportamento humano e a relação entre as necessidades humanas e o crescimento econômico.

O conceito de desenvolvimento econômico ficou, por muitos anos, estritamente vinculado à ideia de crescimento econômico, este sendo, portanto, o único fim e meio para o qual a economia se concentrava. Por muito tempo, essa era a visão predominante - para os países se desenvolverem deveriam, primeiramente, procurar o crescimento econômico, e as demais melhorias desejadas viriam como consequência. De fato, essa tendência foi observada ao longo da história até o início dos anos 1960. Porém, a necessidade de encontrar uma concepção mais ampla e profunda sobre o que seria o desenvolvimento começou a se manifestar, principalmente com o surgimento de vários exemplos de países que haviam alcançado determinados níveis de crescimento econômico, mas ainda não haviam conseguido colher suas melhorias.

Há diferentes noções sobre o que é o desenvolvimento e até que ponto ele estaria correlacionado ao crescimento econômico. Para Veiga (2008), há aqueles que ainda acreditam não haver distinção entre ambos, como o economista Gregory Mankiw; aqueles que simplesmente consideram o desenvolvimento como um “apêndice” do crescimento (assim como o economista, Charles I. Jones) e aqueles que acreditam que o desenvolvimento se refere a mudanças estruturais e de qualidade de vida relacionadas a muitos outros fatores além do crescimento, como o economista Amartya Sen.

Além dessa discussão, há também a inclusão da variável ambiental às questões econômicas e de desenvolvimento, o que amplia ainda mais a complexidade desse debate. No âmbito de desenvolvimento, há autores – como Gene M. Grossman e Alan B. Krueger - que acreditam que o meio ambiente não representa nenhum fator limitante para o crescimento econômico e que, por meio deste último, é possível superar ou evitar as possíveis degradações ambientais que poderiam incorrer graças às atividades antrópicas. Há outros que, por outro lado, consideram que o meio ambiente seja o principal fator limitante para o crescimento e que as taxas atuais de consumo de recursos naturais são insustentáveis no longo prazo – como, por exemplo, o economista e matemático Nicholas Georgescu-Roegen. Por fim, há estudiosos que admitem ser possível uma conciliação entre crescimento econômico e meio ambiente, ou seja, a ideia de desenvolvimento sustentável, como o economista Ignacy Sachs.

Especificamente no âmbito econômico, é possível observar dois movimentos para a inclusão da variável ambiental: o primeiro diz respeito ao esforço que o *mainstream* econômico faz para tentar incorporar em seu esquema analítico aspectos ambientais, e que resultará no que ficou conhecido como Economia Ambiental Neoclássica. Já o segundo diz respeito ao surgimento de outras correntes de pensamento baseadas na ideia de que o instrumental econômico convencional é insuficiente e inadequado para lidar com as questões ambientais - é nesse movimento que está inserida a Economia Ecológica (ANDRADE, 2013). Portanto, a formulação de alternativas que permitam superar a visão

consensual a respeito do crescimento econômico é um dos objetivos da Economia Ecológica.

Ligada a ela, há a concepção de estado estacionário e a escala ótima de utilização de recursos naturais, que discutem de maneira mais aprofundada a relação entre crescimento econômico e a deterioração ambiental, assim como formulam uma ideia mais concreta de sustentabilidade (como desenvolvimento econômico dentro dos limites ambientais), servindo de base para uma discussão mais profunda sobre o comportamento humano frente ao consumismo e às reais necessidades do homem.

2. Desenvolvimento, crescimento e sustentabilidade

Segundo José Eli da Veiga em seu livro intitulado *Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI*, há três repostas para o que é desenvolvimento: a primeira trata o desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico; a segunda afirma que o desenvolvimento não passa de uma ilusão, um mito ou manipulação ideológica, e a terceira, que trata o desenvolvimento como processo de expansão de liberdades e que o autor chamou de “caminho do meio”.

Até o início dos anos 60, não era necessário distinguir-se crescimento econômico de desenvolvimento, uma vez que, até aquele momento, os poucos países considerados desenvolvidos também haviam se tornado ricos por meio da industrialização, enquanto aqueles considerados subdesenvolvidos continuavam pobres. Porém, com o passar do tempo, surgiram evidências de que países que poderiam ser chamados de “semi-industrializados”, como o Brasil, não haviam experimentado melhoras na qualidade de vida da população mais pobre, como havia ocorrido nos países desenvolvidos. Como era evidente que não existia uma correlação perfeita entre crescimento econômico e desenvolvimento, começaram a despontar debates sobre o que, de fato, seria o desenvolvimento. Foi naquele contexto que nasceu o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), índice criado pelo economista Mahbub ul Haq com a colaboração do economista Amartya Sen, que surgiu como uma medida geral e sintética, ampliando a perspectiva sobre o desenvolvimento humano (PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). Nesse contexto, o IDH, se afirmava como melhor indicador para o desenvolvimento, no lugar do mais comumente utilizado PNB (Produto Nacional Bruto), já que representava diretamente o crescimento econômico¹. Frente a esse indicador, aqueles que acreditavam no crescimento econômico como sinônimo de desenvolvimento tiveram duas reações: a primeira consistiu em simplesmente abolir o termo “desenvolvimento” dos estudos econômicos; e a segunda, em conservar a ideia de desenvolvimento como um “apêndice”, com um dos argumentos de que a renda *per capita* é um bom indicador de desenvolvimento uma vez que está altamente correlacionada a outros indicadores de qualidade de vida.

Na segunda visão de desenvolvimento, que o toma como ilusão, Veiga (2008) apresenta diferentes linhas de pensamento. A primeira diz respeito à argumentação de Giovanni Arrighi, para quem o desenvolvimento está relacionado ao crescimento econômico (o autor utiliza o PNB *per capita* em sua análise), porém esse desenvolvimento seria representado pela mobilidade crescente dos países pobres e emergentes que se encontram na periferia e na semiperiferia para o que o autor chama de “núcleo orgânico”, onde se encontram os países centrais do sistema. A ideia de que o desenvolvimento é uma ilusão surge no momento em que o autor conclui que a transposição dos “golfos” que separam a periferia da semiperiferia, e esta do núcleo orgânico, apesar de possível, tem chances mínimas de se concretizar de fato, sendo vista como exceção. A segunda linha de pensamento assume que a junção da miséria científico-tecnológica à explosão demográfica urbana – situações comumente encontradas em nações subdesenvolvidas – tornam o “não desenvolvimento” uma situação quase inevitável. Isso ocorre devido ao baixo rendimento que seria gerado a partir de produtos pouco intensos em tecnologia, os quais não poderiam garantir os recursos para a geração de

¹Há movimentos críticos quanto ao cálculo do PNB e de sua representação de crescimento econômico, pois muitas vezes são inseridos nas contas nacionais, de forma positiva, gastos que deveriam ser representados de forma negativa. Como exemplo clássico, é possível citar gastos na área da saúde usados para tratamento de doenças respiratórias que são reflexos da má qualidade do ar, ou seja, os gastos com a doença entram como contas positivas no PNB, mas deveriam ser inseridas negativamente por representarem uma queda na qualidade ambiental.

empregos e para a supressão das necessidades das populações crescentes. Essa combinação entre exportação de bens de baixo valor agregado e explosão demográfica é grande geradora de pobreza.

Oswaldo de Rivero (2002) *apud* Veiga (2008), um dos autores que defendem essa linha, acredita que o foco deva ser garantir aos países pobres condições de sobrevivência – e não o desenvolvimento em si, que é quase inalcançável –, através da estabilização do crescimento urbano e do aumento da disponibilidade de alimento, água e energia. Por último, Veiga discute a ideia de Celso Furtado de desenvolvimento como um mito: para esse autor, as economias periféricas nunca seriam desenvolvidas no mesmo sentido que as economias centrais, ou seja, nos países periféricos, há uma mimetização dos padrões de consumo dos países centrais, que, por sua vez, não podem ser alcançados por grande parte da população devido à alta concentração de renda existente nos países subdesenvolvidos, que faz com que as relações centro-periferia se perpetuem.

Por fim, quanto à última resposta sobre o que é desenvolvimento, o “caminho do meio”, Veiga discute principalmente a ideia de Amartya Sen, de desenvolvimento como processo de expansão de liberdades que, por sua vez, servem de via de combate às privações, destituições e opressões em um mundo assinalado por um alto grau de opulência. Segundo Sen, a liberdade é o principal meio e o principal fim do desenvolvimento, e a expansão dessa liberdade está diretamente relacionada ao crescimento econômico, este servindo como meio, ainda que não unicamente, para a ampliação, ou seja, as liberdades decorrem de muitos outros fatores, como direitos políticos e acesso à educação e à saúde. O desenvolvimento, para Sen, é importante inclusive em países ricos, uma vez que a presença de diferenças entre grupos nesses países pode representar privações da liberdade.

Por fim, Veiga (2008, p. 81) descreve o que vem sido definido como desenvolvimento pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD):

O desenvolvimento tem a ver, primeiro e acima de tudo, com a possibilidade de as pessoas viverem o tipo de vida que escolheram, e com a provisão dos instrumentos e das oportunidades para fazerem as suas escolhas. [...] é uma ideia tão política quanto econômica. Vai desde a proteção dos direitos humanos até o aprofundamento da democracia.

Dentro do que foi considerado o “caminho do meio”, no sentido mais amplo, como uma opção que corre entre as outras duas noções de desenvolvimento – sinônimo de crescimento e como mito –, é possível incluir a discussão sobre o desenvolvimento sustentável². Sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, Veiga (2008) também faz uma pequena crestomatia elencando as principais discussões sobre o tema, as quais o autor também dividiu em três linhas de pensamento: na primeira, estão os autores que acreditam que não há um impasse entre conservação ambiental e crescimento econômico; na segunda, aqueles que consideram que o ambiente proporciona limites ao crescimento; e por último, os que creem no “caminho do meio”, representado pela conciliação entre meio ambiente e crescimento, inicialmente proporcionada na definição de desenvolvimento sustentável descrita no Relatório de Brundtland (1987).

Para a primeira linha de pensamento, há uma hipótese fortemente otimista de que o crescimento econômico só deteriora o meio ambiente até um determinado nível de riqueza estimada pela renda *per capita*, a partir do qual a direção seria contrária, ou seja, o crescimento econômico melhoraria a qualidade ambiental. Essa visão otimista ainda inclui a convicção de que o crescimento proporcionará avanços tecnológicos que não somente conservarão os recursos naturais escassos, como também farão com que os efeitos negativos da atividade econômica sejam evitados ou superados. Conclui-se, dessa forma, que a recuperação ecológica será decorrente do próprio crescimento.

Na análise da segunda linha de pensamento, Veiga (2008) utiliza as perspectivas de dois

²Veiga (2008) não inclui o desenvolvimento sustentável como parte do “caminho do meio”. Fez-se tal inclusão devido à análise da relação entre o referido “caminho do meio” e a exclusão das outras duas hipóteses, além do fato de que, assim como o desenvolvimento sustentável, que inclui a questão ambiental na análise de desenvolvimento, as visões que fazem parte desse “caminho do meio” assumem que há algo mais na estruturação do desenvolvimento além do crescimento econômico.

autores, Nicholas Georgescu-Roegen e Herman E. Daly. O primeiro baseia-se nas duas primeiras leis da termodinâmica. A primeira lei afirma que a matéria e a energia não são criadas e nem destruídas, apenas se transformam. Conforme a segunda lei, a matéria e a energia se degradam continuamente e de forma irreversível, sofrendo mudanças de um estado disponível para um não disponível. Essas leis estão inseridas na economia da seguinte forma: a primeira será fundamental para estabelecer que a geração de resíduos é inerente aos processos de produção e consumo, e a segunda dá evidências à economia de que a escassez da matéria e da energia será inevitável, considerando uma perspectiva de longo prazo. Diferentemente de Georgescu-Roegen, que prescreve uma retração, Daly estabelece como alternativa à deterioração ecológica, o “estado estacionário”, no qual a economia continuaria a melhorar qualitativamente – e não quantitativamente, como no crescimento econômico –, através, por exemplo, da substituição da utilização de combustíveis fósseis por fontes de energia mais limpas.

Para o “caminho do meio”, Veiga relata o surgimento do termo “desenvolvimento sustentável”, que passou por profundo processo de legitimação e institucionalização desde 1987, caracterizando-se como um “conceito político” e um “conceito amplo para o progresso econômico e social”. Um conceito amplo, que tenta conciliar o crescimento econômico à preservação ambiental, mas que ao mesmo tempo se torna amplo demais possibilitando discussões sobre sua real força como diretriz.

3. Economia Ambiental Neoclássica *versus* Economia Ecológica

No âmbito da discussão acerca da relação entre economia e meio ambiente, os autores se diferem muito na classificação das diferentes correntes e tendências existentes. É possível observar alguns exemplos dessas diferenças em Veiga (2008), que aponta que o economista Maurício de Carvalho Amazonas define três grupos de teorias, as “neoclássicas”, as “institucionais” e as “ecológicas”; já o economista Charles C. Mueller, distingue as vertentes em seis blocos: a “economia ambiental neoclássica”, o “fundamentalismo socioambiental”, o “ambientalismo cepalismo”, o “ambientalismo dos pobres”, o “marxismo verde” e a “economia da sobrevivência”. Mesmo com algumas diferenças entre as classificações, é possível, assim como fez o economista Ademar Ribeiro Romeiro, distinguir basicamente duas teorias que discutem as questões ambientais: a Economia Ambiental Neoclássica (que Romeiro denomina de “sustentabilidade fraca”) e a Economia Ecológica (que o autor chama de “sustentabilidade forte”) (VEIGA, 2008).

A Economia Ambiental Neoclássica se preocupa, basicamente, com duas questões: a alocação intergeracional ótima dos recursos esgotáveis e o problema das externalidades (KLINK e ALCANTARA, 1994), ou seja, qual seria o uso adequado dos recursos renováveis e qual a taxa ótima de depleção dos recursos não renováveis, respectivamente, e ainda, quais seriam os benefícios e os custos para adotar mecanismos de controle das externalidades (ANDRADE, 2013), que são os impactos negativos que um agente econômico, através da realização de atividades, gera a outro agente, porém, sem que surjam deveres e direitos.

Para os neoclássicos, o mercado é o melhor *locus* para se alcançar a melhor alocação de um recurso, uma vez que, no mercado, os agentes envolvidos interagem e chegam a uma situação ótima na qual os agentes maximizam seus benefícios e minimizam seus custos. No entanto, para que o mercado funcione, os bens transacionados devem ser privados; portanto, ocorrem falhas de mercado quando essas transações se tratam de bens públicos. Para resolvê-las, a solução proposta pelos neoclássicos é a privatização do recurso. No caso do serviço ecossistêmico “capacidade de absorção de resíduos”, que não é passível de ser privatizado, a solução seria torná-lo um bem exclusivo através da internalização das externalidades que, neste caso, seria a poluição. É possível que se alcance essa internalização por meio da determinação de deveres e direitos como, por exemplo, a definição de limites de poluentes liberados em um rio ou a compensação econômica aos que sofrem os impactos negativos.

Desse modo, o Estado define preços para os recursos criando, por consequência, um mercado para esse recurso. Com isso, é possível se chegar ao que os neoclássicos chamam de “Poluição Ótima”, que é obtida no ponto de intersecção entre o Custo Marginal de Controle (que é o custo necessário para se controlar a poluição da produção de uma unidade a mais) e o Custo Marginal de Poluição (que é custo necessário a pagar pela poluição gerada na produção de uma unidade a mais).

Segundo os economistas neoclássicos, no ponto de poluição ótima, há a minimização dos custos totais dos agentes envolvidos.

É possível descrever como principais características dessa vertente³:

- a análise abstrata e geral, não abandonando os preceitos neoclássicos de aplicação de modelos matemáticos e de previsibilidade;
- a análise do meio ambiente apenas como provedor de recursos naturais e energia e receptor de rejeitos, sem considerar as interações ecossistêmicas do sistema;
- o foco no curto e médio prazos;
- a utilização dos instrumentos de valoração ambiental para resolver a questão da distribuição e utilização dos recursos naturais, acreditando que pode ser atribuído um valor monetário ao meio ambiente que contemple o total de sua utilidade;
- a análise parcial, monodisciplinar e analítica, não se analisando a economia como um subsistema de um sistema maior com interações entre as partes e acreditando-se que a economia é o todo e que o ambiente é parte ou um setor da macroeconomia;
- o otimismo tecnológico - os avanços tecnológicos serão capazes de resolver os problemas ambientais;
- a completa substituição entre os fatores de produção⁴;
- a crença no crescimento infinito devido ao preceito da possível substituição entre os fatores de produção.

Além disso, é possível destacar como característica a autorregulação das forças de mercado, conforme a qual, para bens transacionados no mercado, a escassez de um bem levaria ao aumento de seu respectivo preço, o qual, por sua vez, acarretaria em uma introdução de inovações que faria com que esse bem fosse poupado e substituído por outro recurso mais abundante. Já para os bens não transacionados no mercado (como no caso da maioria dos serviços ecossistêmicos), como esse mecanismo anteriormente proposto falharia, a ideia para a solução desse problema seria a criação de condições para o livre funcionamento dos mecanismos de mercado, tanto diretamente, através da eliminação do caráter público desses bens por meio da definição de direitos de propriedade sobre eles, quanto indiretamente, através da valoração econômica desses bens.

Contrapondo-se à vertente da Economia Ambiental Neoclássica, existe a Economia Ecológica, a qual, segundo Andrade (2013), pode ser considerada um ramo do conhecimento relativamente recente, pois foi estruturado em 1989 com a fundação do periódico *Ecological Economics* e da *International Society for Ecological Economics* (ISEE). A Economia Ecológica pode ser definida como uma abordagem que aceita como base a ideia de que o sistema econômico é um sistema aberto inter-relacionado com os ecossistemas e com os sistemas sociais, sendo que cada um influencia mutuamente o outro (TERUEL, 2003). Segundo Souza et al. (2010, p. 6), a economia ecológica surge:

[...] como um novo esforço da ciência para a gestão da sustentabilidade. Baseada na teoria geral de sistemas, matemáticas não-lineares, termodinâmica de não-equilíbrio e da economia enquanto ciência da vida, a economia ecológica impõe a necessidade de uma visão holística e transdisciplinar no estudo dos sistemas ecológicos e econômicos[...].

Criticando a Economia Neoclássica e seu irrealismo, Daly e Farley (2011 [2004]) afirmam que

³Características levantadas através de diferentes autores, sendo eles, Fontana e Sawyer (2015); Attie e Figueira (2013); Andrade (2013); Saes (2013); Romeiro e Maia (2011); Daly e Farley (2011 [2004]).

⁴Assume que existem três tipos de capital que são utilizados no processo de produção: o físico, o de trabalho e o natural (este último indica o papel da natureza no fornecimento de bens e serviços) e que a possibilidade de substituição desses fatores junto ao progresso tecnológico torna o mercado capaz de lidar com o problema da escassez de recursos naturais.

a Economia Ecológica “procura fundamentar o pensamento econômico nas realidades⁵ e constrangimentos duais dos nossos ambientes biofísico e moral”.

É possível descrever como as principais características da Economia Ecológica⁶:

- a base de pesquisa transdisciplinar, pois considera os diversos inter-relacionamentos entre o sistema ambiental e o econômico, incluindo as questões sociais e intergeracionais;
- a convicção de que há uma coevolução entre os sistemas humano e natural dentro de um contexto de interação;
- a crença de que o estado de qualquer um dos sistemas (humano e natural) é um reflexo da influência histórica do outro;
- a visão de que os conjuntos da economia e do meio ambiente formam um sistema que evolui com comportamentos não determinísticos e que possui uma complexidade não totalmente conhecida, o que traz à Economia Ecológica a questão da incerteza em relação ao futuro;
- a análise da aplicação das leis da termodinâmica no sistema econômico (como descrito por Georgescu-Roegen);
- o baseamento na escala ótima (que será discutida em profundidade no próximo item);
- a priorização da sustentabilidade;
- a análise sistêmica;
- a discussão no longo prazo;
- a argumentação de que o progresso tecnológico tem papel fundamental na resolução dos problemas econômico-ambientais, mas somente ele não é suficiente, uma vez que a eficiência ambiental é limitada;
- a admissão dos três tipos de capital: o físico, o de trabalho e o natural, porém, o capital natural não pode ser substituído pelos demais tipos de capital.

Ademais, a Economia Ecológica concorda com a valoração ambiental, embora somente faça sentido valorar monetariamente as estruturas ou funções ecossistêmicas que se traduzam em bens e serviços ecossistêmicos para a sociedade, ou seja, a valoração ambiental é um instrumento de grande utilidade para a criação de políticas, porém não deve ser vista como única e inflexível, já que há complexas interações ecossistêmicas ainda pouco compreendidas e que não podem ser valoradas em sua totalidade.

Para a Economia Ecológica, o ecossistema possui um limite de resiliência⁷, que deve ser a base para a definição do nível de poluição que não deve ser ultrapassado. Uma das grandes críticas aos neoclássicos é que a poluição ótima por eles definida não é necessariamente condizente com a escala de absorção dos impactos pelo meio ambiente, ou seja, é possível que, seguindo os cálculos colocados pelos neoclássicos, encontre-se um nível de poluição que ultrapasse o limite de carga do ambiente, podendo assim ser gerada uma catástrofe ambiental (fato que não é considerado pelos neoclássicos). Os economistas ecológicos não negam que a poluição é uma consequência inevitável do processo produtivo e que não pode ser anulada, porém, afirmam que essa poluição deve estar de acordo com os limites ambientais e que, portanto, deve haver uma escala sustentável de produção e

⁵Criticando o pensamento convencional, Daly e Farley (2011 [2004]) escrevem “[...] a economia convencional, caracteriza-se <<por uma subjetividade anormal; uma aceitação da fantasia em vez da realidade>>”.

⁶Segundo diversos autores: Attie e Figueira (2013); González (2004); Klink e Alcántara (1994); Andrade (2004); Fontana e Sawyer (2015); Romeiro e Maia (2011).

⁷De acordo com Buschbacher (2014) resiliência pode ser definida como “a capacidade do sistema manter suas características essenciais de estrutura e função, mesmo depois de um colapso e reorganização. De certa forma, resiliência é uma síntese entre estabilidade e dinâmica, integrando as ideias de mudança e limites”. (p.18).

consequentemente de poluição. Desse modo, segundo essa visão, a tecnologia e as preferências deverão se ajustar à quantidade de bens e serviços ecossistêmicos a serem usados. Caso não se saiba ao certo qual é a capacidade de carga do ambiente e, por conseguinte, a escala de poluição que se deve tomar, deve-se restringir as atividades ao máximo, considerando o princípio da precaução⁸.

Outra crítica ao modelo de poluição ótima é em relação à capacidade de se calcular o custo marginal da poluição - para os economistas ecológicos, esse custo não pode ser calculado em sua plenitude, uma vez que nosso conhecimento sobre os custos da poluição é predominantemente caracterizado pela incerteza (quando se conhecem os possíveis resultados de uma atividade, porém não se pode calcular a probabilidade de ocorrerem) e pela ignorância (quando os resultados possíveis de uma atividade não podem ser previstos) e, dessa forma, não seria possível, seguindo o raciocínio neoclássico, calcular com precisão o nível de poluição ótima.

Por último, critica-se que, mesmo que as políticas de mercado pudessem mensurar todos os custos marginais da poluição e cobrar corretamente os poluidores, o mercado de poluição ainda estaria falhando, uma vez que, como a poluição afeta bens públicos, seria muito complexo criar um sistema em que cada um recebesse uma compensação do poluidor de acordo com sua insatisfação frente à poluição.

Em geral, as políticas propostas pelos neoclássicos e pelos economistas ecológicos diferem essencialmente em relação ao papel do Estado frente a essas políticas. Para os primeiros, os recursos abióticos são colocados na lógica aplicada pelo mercado, na qual, conforme um recurso vai sendo explorado na atualidade, seu preço diminui, mas aumentará no futuro conforme o recurso ficar mais escasso e mais custoso de ser explorado – pois se assume que os recursos são explorados de acordo com a pureza e, desse modo, recursos de “mais fácil acesso” são retirados primeiro –; portanto, a procura por esse recurso iria diminuindo conforme fossem surgindo substitutos, pois haveria um deslocamento do recurso utilizado. Com essa lógica se tem um nível ótimo de extração.

Porém, os economistas ecológicos apontam que essa lógica do mercado não funciona em sua plenitude, uma vez que um aumento da escassez não vai gerar, necessariamente, um aumento no preço, pois se pode conhecer pouco sobre o estoque total do recurso e, quanto mais ele é explorado, mais se podem descobrir diferentes fontes dele, não o tornando assim escasso frente ao mercado. Além disso, o avanço tecnológico também pode criar substitutos para o recurso, o que contribuirá para que não se torne escasso, não sofrendo, dessa forma, acréscimo do preço, o que faz com que sua exploração continue. A tecnologia pode avançar também rumo ao desenvolvimento de materiais e atividades que utilizam o recurso atualmente explorado e à novas formas de exploração, o que também faria com que não houvesse aumento de preço futuro, consequentemente, favorecendo a exploração atual. Essa exploração ótima encontrada pelo mercado, segundo os economistas ecológicos, também é falha porque foca apenas no valor líquido presente do recurso para a geração atual, ignorando qualquer obrigação ética de preservá-lo para as gerações futuras, isto é, o que importa é a eficiência intrageracional, não se considerando assim a escala e a distribuição.

Além disso, ocorrem falhas do mercado em lidar com a geração de externalidades que causam impactos negativos públicos - como no caso da exploração e do uso dos combustíveis fósseis -, uma vez que não são incluídos nos custos de exploração do recurso os custos marginais externos, que são os custos derivados das externalidades. Essas, por sua vez, afetam não apenas a geração atual como também as futuras, fazendo com que os custos de transação para resolvê-las através do mercado sejam infinitos. Devido à incapacidade do mercado sem restrições em lidar com as externalidades, o surgimento de instituições “extra-mercado” é necessário.

As falhas descritas anteriormente servem, de maneira geral, para recursos abióticos, porém, vale a pena destacar algumas outras falhas relacionadas a outros dois recursos abióticos específicos: a água

⁸De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL), na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro 1992 (RIO 92), o princípio da precaução foi definido como “a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados”. Segundo Reis (2011), o princípio da precaução se baseia em dois pressupostos: (i) a possibilidade de que as ações humanas causem danos coletivos que possam ser catastróficos; e (ii) a incerteza (falta de evidências científicas) a respeito da existência do dano esperado.

doce e a terra Ricardiana⁹.

No caso da água doce, considerando o fato de a água não poder ser substituída por nenhum outro tipo de recurso e ser essencial para a sobrevivência humana, o mercado falha ao alocá-la, porque a demanda por ela pode vir a ser inelástica em relação ao preço, ou seja, essa demanda para atividades não essenciais pode ser elástica com o preço (quando se aumenta o preço, diminui-se a demanda), porém, depois de diminuída apenas para usos essenciais, ela passa a ser inelástica em relação ao preço (um aumento no preço não diminui a demanda). Essa situação – de elástica para inelástica –, de acordo com os economistas ecológicos, pode levar a dois sérios problemas. Primeiramente, em relação à distribuição, pois no mercado econômico o uso mais “eficiente” é o uso que cria o maior valor e esse é mensurado pela disposição a pagar - em um mundo com grande desigualdade de distribuição de renda e crescimento relativo de escassez de água, as pessoas têm muitos limites para pagar por este recurso. O segundo está relacionado à eficiência, pois prover água requer uma infraestrutura muito custosa e, por isso, faz sentido que só haja um provedor, o que gera um monopólio natural no qual o indivíduo possuidor do recurso se preocupa apenas com a geração do maior valor possível em curto prazo, podendo geri-lo de forma não eficiente.

No caso da terra Ricardiana, a falha de mercado está relacionada com a sua valorização. O que faz a terra ser valiosa é aparentemente sua proximidade com outros seres humanos e o desenvolvimento do seu entorno, assim a terra atinge valores como uma externalidade positiva da decisão de outros. Outra falha relacionada à terra Ricardiana é que ela possui um montante fixo, portanto sua oferta é perfeitamente inelástica (não respondendo a mudanças no preço). Com a oferta fixa e o aumento da demanda, o preço da terra tende a crescer, assim seu valor cresce sem qualquer esforço do proprietário, o que faz com que ela seja objeto de investimento especulativo.

Passando para a análise dos recursos bióticos, é possível separá-los em basicamente dois tipos, *stock-flow* e *fund-services*. Para o *stock-flow*, a falha de mercado está relacionada à taxa de exploração do recurso; isso quer dizer que a lógica maximizadora do mercado não considera a taxa de renovação do recurso, assim a exploração ótima pode ficar acima da taxa máxima sustentável de exploração. Qualquer exploração abaixo da curva de renda sustentável gera aumento de estoque e, acima da curva, diminuição. Conforme há o crescimento da exploração, o custo total também cresce devido ao aumento nos esforços – estes incluem equipamentos, trabalhadores e outros recursos necessários para a exploração – devido ao aumento de escassez do recurso. Em algum momento, o nível de esforço para a exploração de um recurso será maior do que os valores para a sustentação do mesmo, levando-se assim a níveis de exploração insustentáveis. Além disso, a depredação do *stock-flow* interfere diretamente nos *fund-services*, o que pode ser considerada como uma “externalidade” dessa atividade, que por sua vez complica a análise econômica pelo mercado.

Para o *fund-services*, as falhas de mercado estão relacionadas ao fato de que, diferentemente dos *stock-flow* (que possuem características de bens de mercado), esses recursos são geralmente não exclusivos (muitas vezes nenhuma instituição ou tecnologia podem torná-los exclusivos). Além disso, são não rivais, o que faz com que não se consiga estabelecer um valor no mercado perfeito, já que não é possível igualar os custos com os benefícios marginais. A depredação de serviços ecossistêmicos tem como consequência externalidades negativas que geram impactos de grandes dimensões; nesses casos, mais uma vez o mercado falha ao tentar lidar com essas externalidades e encontrar uma taxa de extração ótima. A dificuldade em calcular as externalidades está em não conseguir incluir o custo de oportunidade de exploração ou os custos sociais da degradação dos serviços ecossistêmicos gerados na exploração de um recurso.

Além disso, outra falha de mercado se encontra no modo de lidar com a distribuição intergeracional, pois a exploração ótima não necessariamente garantirá a manutenção dos benefícios dos serviços ecossistêmicos para a geração futura. Devido a essas falhas é que, para os economistas ecológicos, um recurso renovável que contribui para a provisão de serviços do ecossistema deveria ter sua extração ótima no maior estoque possível com baixo custo privado e o bem-estar proveniente dos

⁹De acordo com Daly e Farley (2011 [2004]), terra Ricardiana é a “terra como um substrato e local físico distinta de suas outras qualidades produtivas – é também um fundo que provê o serviço de um substrato capaz de suportar os seres humanos e nossa infraestrutura e de capturar a energia solar e a chuva (terra Ricardiana não inclui o solo ou os nutrientes no solo)”. (p.88).

recursos naturais renováveis para a atual geração deveriam ser maximizados sem, contudo, diminuir a capacidade das gerações futuras de se beneficiarem deles. Dentro dos *fund-services*, é possível destacar a capacidade de absorção de resíduos pelo meio ambiente, no qual a falha de mercado está em calcular uma taxa de poluição ótima (pela lógica maximizadora) que não considera os limites de capacidade de absorção que o ambiente possui, podendo assim gerar uma catástrofe ambiental.

4. Escala ótima e estado estacionário

Sobre a questão ambiental macroeconômica, Daly (1992) propõe a definição de uma escala da economia utilizando o conceito de escala ótima originário da microeconomia convencional, exemplificando-a por meio da metáfora de um navio, em que a carga deve ser distribuída de forma equilibrada, não podendo ultrapassar um peso máximo, acima do qual o navio naufraga. Tal metáfora indica que são necessários mecanismos distintos para resolver problemas específicos, já que o mercado soluciona o problema da alocação de recursos de forma mais ou menos eficiente, ainda que isso não garanta uma distribuição justa, ou seja, mesmo que os recursos sejam alocados da melhor forma possível, a sua utilização pode superar a capacidade de carga do ambiente.

Daly e Farley (2011 [2004]), alegam que, quando há discussão sobre a escala ótima na microeconomia convencional, a adição de qualquer atividade implica não somente o acréscimo de benefícios, mas também dos custos relativos a ela. Porém, como a economia convencional está pautada na análise marginalista, os custos crescem mais rápido que os benefícios e, ao se igualarem num dado momento, a atividade atinge a sua escala ótima. Os custos crescem mais que os benefícios com o crescimento da atividade. Como na macroeconomia convencional não existem custos provenientes do crescimento econômico, não existe um limite que define o momento de parar.

Os autores, ao realizarem uma análise marginalista das vantagens e dos custos do crescimento ao estilo dos economistas neoclássicos, explicam que, num dado momento, o crescimento deixa de ser positivo do ponto de vista de seus benefícios e torna-se não-econômico, ou seja, a desutilidade marginal passa a exceder a utilidade da produção adicional de um bem (ponto b) e, portanto, desmantela-se a ideia de crescimento indefinido (Figura 1).

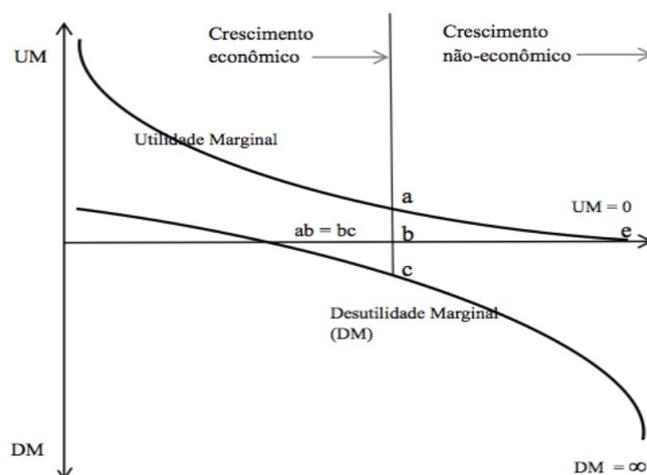


Figura 1: Limites ao crescimento da macroeconomia

Fonte: Daly e Farley, 2011 [2004], p. 269.

Segundo os autores, a partir de determinado ponto, o crescimento econômico gera problemas ambientais com consequências fundamentais para a sobrevivência das populações. Como a desutilidade marginal é crescente e a economia pressiona o ecossistema, para cada unidade adicional de crescimento é preciso desistir de um serviço ecossistêmico. No entanto, a utilidade marginal do aumento do estoque de capital produzido pelo homem é decrescente (curva UM). O crescimento da economia, inicialmente, causa uma maior satisfação das necessidades básicas da população, mas, à medida que ele permanece, seus serviços aumentam a uma velocidade cada vez menor. Portanto, a

partir do momento em que os custos marginais do crescimento econômico igualam-se aos benefícios marginais ($ab=bc$), o crescimento torna-se não econômico. Por isso, Daly (1996) afirma que, nos locais em que o crescimento provoca mais problemas do que vantagens, é necessário trabalhar com políticas macroeconômicas para que a economia permaneça numa escala ótima, porém isto não significa que o ecossistema não suporte um crescimento adicional da economia naquele momento.

Existe também o conceito de escala máxima sustentável, a qual define que o fluxo de *throughput* (fluxos materiais e energéticos provenientes do meio ambiente e que entram e saem do sistema econômico) está dentro da capacidade de suporte do sistema (*carrying capacity*). Segundo Andrade e Romeiro (2011), para medi-la, é necessário realizar avaliações biofísicas e avançar na compreensão de processos ecológicos sujeitos a grandes incertezas. Entretanto, Lawn (2011), critica a importância das avaliações biofísicas para análise da sustentabilidade baseada nas limitações dos mecanismos de preço, porque essa visão favorece políticas para que o crescimento da macroeconomia trabalhe até a escala máxima sustentável, porém, não garante que o desenvolvimento trabalhará numa escala ótima a qual deveria ser alcançada antes do limite de capacidade de suporte do sistema. Portanto, as análises de Lawn (2011) e Daly e Farley (2011 [2004]) concluem que só há crescimento desejável até o alcance da escala ótima da macroeconomia, sendo que, além desse ponto, ele será não econômico e, por isso, existe a necessidade de gerar políticas que garantam a manutenção da macroeconomia na escala sustentável.

É importante ressaltar que existe uma preocupação com a determinação do crescimento econômico em relação ao ecossistema, mesmo que em estágio embrionário, tanto para a economia como para a ecologia. Do mesmo modo, a mensuração dessas escalas, ainda de forma imprecisa e incerta, fornece estimativas para delimitar o crescimento econômico diante das fragilidades ambientais.

Rockström et al. (2009), na tentativa de determinar a escala sustentável, analisaram nove fronteiras planetárias (dentre elas: mudança climática, acidificação oceânica, ciclo do nitrogênio, perda de biodiversidade, depleção do ozônio estratosférico, poluição química) e constataram pelos resultados estimados que três delas se encontram além do limite: taxa de perda de biodiversidade, ciclo do nitrogênio e mudança climática. Contudo, é difícil precisar em que momento tais fronteiras provocarão rupturas catastróficas no equilíbrio ambiental. Os autores argumentam que existe um paradoxo entre a complexidade, a interconexão e a dinâmica desses processos, o que garante a manutenção da resiliência, favorecendo um estado favorável ao desenvolvimento humano, ainda que esses mesmos fatores transmitam, ao mesmo tempo, uma falsa sensação de segurança, favorecendo que se ignore o impacto das mudanças incrementais do sistema.

5. Mudanças nas condições de consumo e estilos de vida

A partir do que foi discutido, é possível perceber que mudanças, tanto conceituais (pensando na redefinição de desenvolvimento e na inclusão do tema ambiental), quanto práticas (como a tentativa de se alcançar a escala ótima) são cada vez mais requisitadas, levando-se, por sua vez, a uma necessidade de mudanças no modo de entender a relação entre homem e consumo.

Daly e Farley (2011 [2004]) discutem o que a economia convencional denomina de *Homo economicus*, que seria a cristalização de comportamentos econômicos intrínsecos ao ser humano e altamente previsíveis através do tempo e das culturas. Esse conceito emerge a partir das bases do utilitarismo e incorpora as seguintes características:

- Insaciabilidade – o que o ser humano deseja de fato é possuir mais coisas, ou seja, ter mais é sempre melhor e, portanto, o consumo é a principal fonte de utilidade;
- Racionalidade perfeita – os indivíduos têm preferências estáveis (elas não são, por exemplo, afetadas pela preferência de outros, pelo número de escolhas disponíveis etc.) e fazem escolhas que melhor satisfaçam essas preferências em face de determinadas restrições de tempo e renda, dentre outras;
- Interesse próprio perfeito – os indivíduos não se preocupam como suas escolhas afetam

outras pessoas e não são afetados por experiências “úteis” de outros. As interações sociais só interessam quando afetam seu próprio consumo, lazer e riqueza.

Para a economia convencional, o amplo comportamento econômico é simplesmente a agregação de decisões por indivíduos racionais e egoístas. Mercados competitivos funcionando livremente, pela teoria convencional, estão em vantagem para criar um sistema no qual o comportamento egoísta acarrete maior bem para um maior número de indivíduos. Desde que o mercado funcione livremente através do mecanismo de preços, os preços de mercado refletirão nossos valores e desejos. A maioria dos economistas aparenta acreditar que o consumo infinito é o fim último desejável. Estaria então o aumento da renda, como via para esse consumo, correlacionado ao alcance da felicidade?

Sobre essa questão, Daly e Farley (2011 [2004]) discutem o paradoxo de Easterlin o qual estabelece que, apesar da predição de alguns economistas de que indivíduos mais ricos dentro de uma mesma nação reportam maior felicidade do que indivíduos menos ricos, é possível observar que isso só ocorre até certo limiar de renda a partir do qual não ocorre um aumento da felicidade mesmo com um aumento dramático na renda nacional ao longo do tempo.

De acordo com Rifkin (2014), estudos sobre felicidade concluem que ela, paradoxalmente, se aprecia e deprecia ao longo de uma curva clássica em formato de sino. Quando indivíduos pobres são retirados de sua condição, eles começam a experimentá-la, mas após alcançarem um determinado nível de renda que provê os confortos básicos e segurança, o nível de felicidade se estagna. O aumento na riqueza e do consumo é acompanhado de uma diminuição do retorno marginal até determinado ponto, a partir do qual a felicidade tem seu curso revertido e os indivíduos se tornam menos felizes. Análises mais profundas sobre por que um aumento na riqueza além de certo nível de conforto acarreta mal-estar e desespero mostram que relações pessoais com outrem se tornam cada vez mais mediadas pelos status, tornando-se um meio para inveja e ciúmes. Quando indivíduos materialistas são confrontados com o seu próprio aumento de infelicidade, eles tendem a acelerar sua busca por ganho material; de acordo com esses indivíduos, se apenas eles puderem obter um pouco mais de sucesso material, então seus status elevados ganham a admiração duradoura de outros e o prazer que eles esperam obter com a satisfação incentiva ainda mais o comportamento consumista. Dessa forma, o aumento da disparidade na renda tem trazido uma queda na felicidade geral da sociedade. Alguns estudos indicam que, em países em que há menor desigualdade, a sensação de felicidade e bem-estar coletivo é maior.

Daly e Farley (2011 [2004]) questionam o que nos faria felizes excetuando o aumento da renda. Segundo os autores, diversos estudos têm identificado algumas características relacionadas à felicidade, como saúde mental, trabalho seguro, vida amorosa, fortes relações sociais, liberdade e valores morais. Economistas comportamentais têm discutido sobre a utilidade processual, que pode ser definida como o prazer que se obtém por *fazer* algo e não apenas por *possuir* algo; outros pesquisadores argumentam que a identidade é fundamental para o comportamento, ou seja, o “*ser*” pode ser mais importante que o “*ter*”.

Alcançar um aumento na renda claramente faz as pessoas se sentirem bem, mas em uma situação de opulência apenas há uma adaptação para isso, levando ao que Daly e Farley (2011 [2004]) chamam de “esteira hedônica”, na qual sempre se quer mais. As pessoas que se encontram nessa “esteira” normalmente voltam a um “ponto de ajuste” (seus típicos níveis de felicidade) mesmo depois de experimentarem grande aumento de consumo, o que leva alguns pesquisadores a acreditarem que a busca pela felicidade é inútil. No entanto, psicólogos otimistas apontam que, enquanto as pessoas se adaptam para se sentirem bem, fazer o bem dedicando recursos para outros indivíduos, ao invés de simplesmente satisfazer o desejo capitalista, acarreta uma sensação duradoura de bem-estar. Nessa mesma linha, outros pesquisadores demonstram que os indivíduos que devotam recursos para outros têm mais autoestima, melhor saúde, menos estresse e mais energia do que aqueles que não o fazem.

De acordo com Rifkin (2014), os filósofos iluministas, até o começo da era moderna, instituíram um estereótipo do ser humano como ser racional, egoísta, materialista, utilitarista e predisposto a acumular mais propriedades e a se tornar sozinho, porém novos estudos científicos apontam para características diferentes, demonstrando que o ser humano é um dos seres mais sociais, ansiando por companhia e incorporação social.

Por fim, acredito ser interessante transcrever um trecho de Rifkin (2014), no qual o autor aponta algumas conclusões sobre o que torna o ser humano feliz. Segundo o autor, os diversos estudos que têm sido realizados nos mostram que:

First, that money doesn't buy happiness. While poverty breeds despair, increasing wealth, after a modicum of comfort is reached, also breeds increasing despair. Second, rampant materialism, far from making people happier, makes them increasingly alienated, fearful, mistrusting, and lonely. Third, the primary human drive is not insatiable material wants, as the economists would have us believe, but rather the quest for sociability. What makes us happy, after our minimum requirements for material comfort are met, is affection and companionship. We seek to belong, not to possess and devour – all of which puts into doubt the two governing assumptions of economics: that the things we want most in life are scarce, and that our wants are unlimited. In reality, the things we want most are not scarce but infinitely abundant – love, acceptance, and recognition of our humanity. (p. 246).

6. Considerações finais

É possível, a partir do que foi apresentado nos tópicos anteriores, fazer algumas observações gerais, assim como refletir sobre eventuais discussões futuras. Primeiramente pode-se observar que, apesar da ampla discussão acerca do que é desenvolvimento, assim como do papel do crescimento econômico para alcançá-lo, existem divergências estruturais entre as diferentes linhas de pensamento, cada qual com seus pressupostos enraizados, o que mostra que mesmo havendo um amplo debate sobre o tema e um maior aprofundamento na definição de desenvolvimento, a determinação desse conceito, assim como dos fatores que o influenciam, estão longe de serem únicos e de consenso entre os estudiosos.

Ademais, a inclusão da questão ambiental no tema do desenvolvimento questiona os limites do crescimento, que convencionalmente seria ilimitado, e estabelece conceitos fundamentais para entender a dinâmica da economia dentro do sistema maior do ecossistema, possibilitando compor diretrizes para futuras implantações de políticas focadas no desenvolvimento sustentável. Esse esforço para incluir as questões ambientais no âmbito econômico é realizado tanto pela economia ambiental neoclássica como pela economia ecológica, embora apenas a última se preocupe em estabelecer limites ao crescimento econômico considerando possíveis catástrofes ambientais.

Por último, é possível observar que os conceitos de escala ótima e de crescimento não econômico apontam para atividades econômicas e sociais diferentes do que a economia convencional credita, mostrando que é preciso haver mudanças não apenas no âmbito da política, como também no comportamento humano, principalmente frente ao consumismo e à opulência a que se tem acesso hoje, buscando-se a felicidade no longo prazo, felicidade esta que garanta benefício não somente ao indivíduo mas também à sociedade como um todo, respeitando-se o meio ambiente e aceitando-nos como parte do ecossistema.

Para eventuais debates futuros, é possível pensar – dentre outras questões – se, independentemente da definição de desenvolvimento não ser consensual, podem-se estabelecer critérios gerais aceitos pelas diferentes linhas de pensamento que possam direcionar a criação de políticas públicas de um país. É possível imaginar se o ser humano, encarado como ser social, conseguirá desenvolver uma economia e uma vida mais colaborativa (logicamente não perfeita) passível de alcançar uma adequada utilização dos bens comuns. E por último, se, mesmo com tantos esforços para o reconhecimento da importância dos limites do meio ambiente e da utilização econômica dos recursos naturais - assim como avanços em estudos ecológicos sobre a capacidade de suporte do ambiente - será possível mudar o cenário atual em tempo hábil, antes que ocorra uma catástrofe ambiental.

Referências

- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Degradação Ambiental e Teoria Econômica: algumas reflexões sobre uma “economia de ecossistemas”. **Revista EconomiA**, v. 12, n. 1, p. 3-26, 2011.
- ANDRADE, D. C. **Valoração Econômico-Ecológica: bases conceituais e metodológicas**. São Paulo: Annablume, 2013. 268 p.
- ATTIE, P. I.; FIGUEIRA, G. A. Rumo a uma Macroeconomia Ambiental. In: X Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, Vitória-ES, 2013. **Anais**. Vitória: EcoEco, 2013.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Princípio da Precaução**. Disponível em: <<https://goo.gl/Yc2992>>. Acesso em: 11 jul. 2015.
- BUSCHBACHER, R. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 9, 2014.
- DALY, H. E. Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just, and sustainable. **Ecological Economics**, v. 6, n. 3, p.185-193, 1992. DOI: 10.1016/0921-8009(92)90024-M
- DALY, H. E. **Beyond Growth: the economics of sustainable**. Boston: Beacon Press, 1996.
- DALY, H. E.; FARLEY, J. **Ecological Economics: principles and applications**. 2 ed. Washington (DC): Island Press, 2011 [2004].
- FONTANA, G.; SAWYER, M. Towards Post Keynesian Ecological Macroeconomics. **Ecological Economics**, v. 121, p.186-195, 2015. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2015.03.017
- GONZÁLEZ, B. A. Reflexiones y estudios de caso utilizando una Teoría Multidimensional del Valor: recomendaciones para Centroamérica. In: UICN (UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA). **Valoración económica, ecológica y ambiental: análisis de casos em Iberoamérica**. San Jose: EUNA, 2004. p. 35-77.
- KLINK, F. A.; ALCÁNTARA, V. **De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica**. Barcelona: Fuhem, 1994. 252 p.
- LAWN, P. Is steady-state capitalism viable? A review of the issue and an answer in the affirmative. In: New York Academy of Sciences, New York, 2011. **Anais**, v. 1219, p. 1-25. New York: Wiley, 2011. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2011.05966.x
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. O que é IDH? **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil**. Disponível em: <<https://goo.gl/v7LZL5>>. Acesso em: 21 jan. 2017.
- REIS, P. O. Aplicação efetiva do princípio da precaução. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. XIV, n. 89, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/jsyxNS>>. Acesso em: 11 jul. 2015.
- RIFKIN, J. **The Zero Marginal Cost Society: the internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism**. 1 ed. New York: Palgrave Macmillan, 2014. 269 p.
- ROCKSTRÖM, J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; PERSSON, A.; CHAPIN, F.; LAMBIN, E.; ... FOLEY, J. Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, p. 32, 2009.
- ROMEIRO, A. R.; MAIA, A. G. **Avaliação de custos e benefícios ambientais**. ENAP Cadernos, v. 35. Brasília, 2011. 52 p.
- SAES, B. M. **Macroeconomia Ecológica: O desenvolvimento de abordagens e modelos a partir da economia ecológica**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas: Unicamp, 2013.
- SOUZA, G. C.; BÔLLA, K. D. S.; MONTIBELLER-FILHO, G. Economia Ecológica e Sustentabilidade Socioambiental. In: V Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, Florianópolis-SC, 2010. **Anais**. São Paulo: ANPPAS, 2010.
- TERUEL, M. G. Apuntes de Economía Ecológica. **Boletín Económico do ICE**, n. 2767, 2003. Disponível em: <<https://goo.gl/LuzXMF>>. Acesso em: 01 jul. 2015.
- VEIGA, J. E. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 226 p.