

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO” – UNESP

Faculdade de Ciências e Letras

Departamento de Economia

Davi Gaiardo Strazza

**DOS LIMITES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO AO
CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL: A PROPOSTA DO
DECRESCIMENTO E SEUS DESAFIOS**

Araraquara – SP

2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO” – UNESP

Faculdade de Ciências e Letras

Departamento de Economia

Davi Gaiardo Strazza

DOS LIMITES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO AO
CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL: A PROPOSTA DO
DECRESCIMENTO E SEUS DESAFIOS

Monografia apresentada ao Departamento de
Economia da Faculdade de Ciências e Letras de
Araraquara como requisito para a conclusão do curso
de graduação.

Orientadora: Prof^{fa}. Dr^a. Luciana Togeira de Almeida

Banca: Prof. Dr. José Ricardo Fucidji

Araraquara – SP

2012

DAVI GAIARDO STRAZZA

**Dos limites do crescimento econômico ao crescimento sustentável: a
proposta do decrescimento e seus desafios**

Monografia apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de
Ciências e Letras de Araraquara - FCLAr – UNESP.

Data: __/__/__

Nota: _____

Banca Examinadora:

Prof.^a. Dr.^a. Luciana Togeiro de Almeida (Orientadora)

Prof. Dr. José Ricardo Fucidji (Examinador)

Dedico esta monografia aos meus pais, que me inspiram todos os dias a ir mais longe.

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, a quem peço pela minha saúde e de minha família, por ter estado sempre ao meu lado, me dando forças para atingir meus objetivos. Agradeço muito ao meu pai, Paulo Sérgio Strazza, à minha mãe, Lúcia Helena Gaiardo Strazza, e aos meus irmãos, Paulo Sérgio Strazza Júnior e Lucas Gaiardo Strazza por todo o apoio e por ter sempre acreditado em mim.

Quero agradecer especialmente aos meus amigos Bruno Peregrina Puga e Henrique Bueno Sellin, que em momento algum negaram auxílio para a conclusão desta pesquisa, e cujas contribuições foram essenciais para a este fim. Não posso deixar de agradecer aos meus colegas, ou devo dizer irmãos, da República Pega Fogo: Fernando de Carvalho, Guilherme Ferreira, Erich, Fábio, Lucas, Alexandre, Guilherme Forti, Guilherme Domingues, Fernando Marrach, Marcelo Varella, Paulo Afonso, Guilherme Rossi, e aqueles com os quais eu não tive o prazer de morar, mas que sem dúvida foram e são importantes: Douglas, Guilherme Stussi, Felipe Piccoli, Marcelo Viecelli, Daniel e Tadeu. Todos os conselhos, todas as conversas e todos os debates foram de extrema relevância para minha formação acadêmica e, principalmente, pessoal. Agradecimentos especiais também a Elisangela dos Santos, que foi uma segunda mãe durante toda minha trajetória em Araraquara.

Gostaria de agradecer a minha orientadora, Luciana Togeiro de Almeida, por toda paciência e atenção dispensadas. Os ensinamentos passados resultaram em um aprendizado que vai além dos limites da sala de aula. A conclusão deste trabalho e meus planos para o futuro não teriam sua base consolidada sem sua ajuda.

Finalmente, gostaria de agradecer a todos que de alguma forma contribuíram para que eu concluísse mais esta etapa da minha vida, já aproveitando a oportunidade para dizer que estou de braços abertos para o que precisarem.

Resumo

O presente trabalho pretende avaliar a evolução do debate ambiental, a partir da contextualização do seu surgimento, e realizar uma análise teórica dos seus principais desdobramentos, principalmente no que diz respeito às duas principais linhas de pensamento em economia do meio ambiente: a economia ambiental e a economia ecológica.

Uma vez constatada a incompatibilidade do crescimento econômico *per se* com os limites do meio ambiente, será apresentada a proposta do decrescimento, suas bases teóricas e principalmente os meios pelos quais seus idealizadores almejam promover uma reestruturação econômica, política e social. Por fim, serão expostos os desafios acerca da implementação do decrescimento tanto para as economias desenvolvidas do Norte quanto para os países subdesenvolvidos e emergentes do Sul.

Palavras Chave: Economia do meio ambiente, economia ecológica, desenvolvimento sustentável, decrescimento.

Abstract

This study aims to assess the evolution of the environmental debate, starting by the contextualization of its first appearance, and perform a theoretical and methodological analysis of its ramifications, especially regarding the two main lines of thought in economics: environmental economics and ecological economics. Once confirmed the incompatibility of economic growth per se with the environmental limits, the degrowth proposal will be presented, its theoretical basis and especially the means by which its creators aim to promote a economic, politic and social restructuring. Finally, the challenges regarding the degrowth implementation on both the developed Northern economies and the third-world or emerging Southern countries will be exposed.

Keywords: Environmental economics, ecological economics, sustainable development, degrowth.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Economia como sistema aberto.	14
Figura 2: Curva de Kuznets Ambiental	16
Figura 3: Rendimento Máximo Sustentável	19
Figura 4: Fluxo Metabólico Real.....	22
Figura 5: Crescimento econômico <i>versus</i> crescimento deseconômico	24
Figura 6: Estrutura simplificada do modelo “LowGrow”	41
Figura 7: Business as usual.....	42
Figura 8: Crescimento baixo ou zero.....	42
Figura 9: Crescimento Seletivo	44
Figura 10: Decrescimento.....	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA	12
2.1. ECONOMIA AMBIENTAL	14
2.1.1. Teoria da Poluição.....	16
2.1.2. Teoria dos Recursos Naturais	18
2.2. ECONOMIA ECOLÓGICA.....	20
2.2.1. Georgescu-Roegen e a Entropia.....	21
2.2.2. Herman E. Daly, o crescimento deseconômico e o <i>steady state</i>	23
3. DECRESCIMENTO SUSTENTÁVEL	27
3.1. O QUE É O DECRESCIMENTO?.....	28
3.2. O CÍRCULO VIRTUOSO DO DECRESCIMENTO SUSTENTÁVEL.	32
3.3. O DECRESCIMENTO E O PLENO EMPREGO.....	36
3.4. O DECRESCIMENTO PARA O SUL.....	37
3.5. O MODELO “LOWGROW” E OS CENÁRIOS MACROECONÔMICOS.....	39
3.5.1. Cenário “Business as usual”.....	42
3.5.2. Cenário de crescimento baixo ou zero.....	42
3.5.3. Cenário de crescimento seletivo.	43
3.5.4. Cenário de decrescimento.....	45
4. CONCLUSÃO.....	46
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

1. Introdução

Desde a Revolução Industrial o homem passou a intervir incessantemente na natureza através do uso intensivo de recursos naturais gerando graves danos e desequilíbrios ambientais. Ao mesmo tempo, o progresso tecnológico permitiu ao homem mascarar os efeitos negativos dessa intervenção e adiar os procedimentos rumo a alternativas sustentáveis de crescimento. Fato que ocasionou uma expansão sem precedentes das atividades industriais pressionando cada vez mais a base de recursos do planeta (MAY, 2010).

Contudo, até o final da primeira metade do século XX, os recursos naturais (como fonte de insumos) não eram considerados um fator limitador do processo de crescimento econômico. Essa visão foi alvo de críticas severas por parte do economista Nicolas Georgescu-Roegen, que publicou em 1971 a obra “The Entropy Law and the Economic Process” onde analisa o processo econômico estritamente do ponto de vista físico. A conclusão do autor é de que esse processo limita-se a absorver e a rejeitar matéria-energia continuamente sendo que estas entram no processo num estado de baixa entropia e saem dele num estado de alta entropia, de acordo com a segunda lei da termodinâmica. Seria então, impossível pensar um crescimento infinito num mundo finito (MAY, 2010).

Apesar da evidente contribuição de Georgescu-Roegen para a história do pensamento econômico (caracterizada pelo reconhecimento de que o universo material está sujeito a uma mudança qualitativa irreversível), sua obra não teve muita repercussão mundial, sobretudo porque suas teses forçariam profundas revisões na abordagem econômica convencional, que reduz o processo econômico à questão da alocação e da perfeita substituição dos fatores por meio da tecnologia.

O debate acerca dos limites do crescimento econômico só tomou amplitude mundial no final de 1960 com a criação do Clube de Roma e em 1983 quando as Nações Unidas criaram a Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (Comissão Brundtland) que em 1987 publicou o relatório “Nosso Futuro Comum”. Desde então, o termo **desenvolvimento sustentável**, definido como “desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”, ganhou força mundialmente e passou a influenciar novas correntes de pensamentos e propostas para um futuro sustentável (BRUNDTLAND, 1987).

Estudos mais recentes foram feitos por Herman E. Daly em sua obra “Beyond Growth: The Economics Of Sustainable Development”, publicada em 1996, na qual o autor dá um

passo maior no caminho para o desenvolvimento sustentável, utilizando as contribuições relevantes da economia tradicional (majoritariamente provenientes da microeconomia) e apontando para a necessidade de se pensar desenvolvimento sustentável no nível macroeconômico. Para isso, Daly analisa as diferentes formas de consumo, comércio internacional, o processo de globalização e a maneira como o subsistema econômico cresceu significativamente em relação ao ecossistema como um todo ao ponto que o capital natural tornou-se escasso frente ao capital industrializado. Nesse sentido, o autor enfatiza a necessidade de se investir em capital natural e, não menos importante, de se pensar numa mudança de valores, salientando que um futuro sustentável não depende apenas da introdução de novas técnicas de produção (DALY, 1996).

Diante disso, Daly apresenta três preceitos para que a economia se sustente no longo prazo: limitar o uso de todos os recursos a taxas que não gerem dejetos além do que o ecossistema pode absorver; explorar recursos renováveis a taxas que não excedam a habilidade do ecossistema em renová-los; explorar recursos não renováveis a taxas que permitam o surgimento de *backstop resources*, ou seja, recursos que surgirão por meio de inovações tecnológicas à medida que recursos não renováveis se esgotem ou tenham seu preço muito elevado (DALY, 2005).

Daly ainda inseriu o conceito de “crescimento deseconômico” nas discussões atuais e enfatizou a necessidade de se reduzir os padrões de consumo vigentes. Segundo o autor, num período de crescimento econômico desenfreado há um momento em que aumentos nos níveis de produção e consumo ocorrem à custa de recursos e perdas de bem-estar para sociedade que valem mais do que os bens produzidos, ultrapassando o limite da economia e gerando crescimento deseconômico. Eventualmente, uma sociedade pode atingir o “ponto de futilidade”, no qual não há ganho algum de utilidade com aumento do consumo, situação não muito distante da realidade de alguns países ricos e que pode, fatalmente, causar uma catástrofe ecológica (DALY, 2005).

Nesse sentido, o capítulo a seguir tem como objetivo expor a evolução da chamada economia do meio ambiente num contexto histórico mundial. Para isso serão apresentados os aspectos teóricos e metodológicos das duas principais correntes em economia que buscam relacionar a economia com o meio ambiente, apresentando as principais distinções entre elas. Apresentaremos a economia ambiental neoclássica, uma tentativa de incorporação da problemática ambiental pela abordagem convencional da teoria econômica, e a economia

ecológica, uma corrente que busca ampliar o escopo de análise dos problemas ambientais na teoria econômica.

Posteriormente, será apresentada a proposta de “Decrescimento”. Apesar deste termo ter aparecido pela primeira vez na década de 1970 nas publicações de Amar (1976), Gorz (1977) e do próprio Georgescu-Roegen em 1979, só se tornou um *slogan* ativista a partir de 2001 na França, onde o movimento, por assim dizer, está em uma fase avançada atualmente.

O conceito de Decrescimento não pode ser definido como crescimento zero ou crescimento a taxas negativas como o nome sugere. A ideia é de se reduzir a escala de produção e consumo a níveis que melhorem o bem estar da humanidade e aumentem as condições ecológicas e de igualdade no planeta. Volta-se para a construção de um futuro onde as sociedades vivam conforme seus recursos ecológicos, com economias locais e abertas, distribuindo de forma igualitária os recursos. Uma sociedade em que a acumulação material não seja o objetivo central da população e a primazia por eficiência seja substituída pelo foco na suficiência (LATOUCHE, 2009).

2. Economia do meio ambiente: uma perspectiva histórica

Crescimento econômico e meio ambiente estão relacionados desde os mais remotos tempos. À medida que os homens foram evoluindo, os métodos de armazenagem e estoque de comida também evoluíram, o mesmo ocorreu com as técnicas de cultivo e colheita, até o desenvolvimento da agricultura. Este evento marca o fim do nomadismo e o início das aglomerações.

Paralelamente, desenvolveram-se os direitos de propriedade e o comércio, ambos responsáveis pelo desejo contínuo de lucro e acumulação de bens. Podemos dizer, que ao longo do tempo, o homem deslocou-se do ambiente natural como se não fosse mais parte do mesmo e assumiu o papel de interventor na natureza. A consequência foi o começo de um processo de exploração exaustivo e contínuo dos recursos naturais, resultando na deterioração gradativa da qualidade do meio ambiente (DOS SANTOS et al, 2010).

Com o início da era industrial, em meados do século XVIII, a influência da atividade humana sobre o meio ambiente tornou-se cada vez mais óbvia. O desenvolvimento dos meios de troca ultrapassaram barreiras territoriais e é possível dizer que, pela primeira vez na história, a sociedade passou a ser amplamente dependente dos combustíveis fósseis e dos recursos naturais. O uso dos combustíveis fósseis não só aumentou a capacidade energética, antes obtida através do sol, como também substituiu o trabalho humano e animal pela energia química (MAY, 2010).

A contínua especialização dos meios de produção, aliada aos avanços tecnológicos, resultou na produção de bens de consumo em uma escala jamais vista. Consequentemente, a busca por novos mercados e meios para atingi-los também aumentou. Nesse contexto, desenvolveu-se a economia de mercado, que se sustenta no critério da eficiência de pareto sob o qual um estado da economia é eficiente quando não há nenhuma possibilidade de melhorar a posição de pelos menos um agente dessa economia sem que a posição de um outro seja piorada. Em outras palavras, o equilíbrio geral é sempre o mais eficiente socialmente, mesmo que contraponha o interesse das minorias.

Ao mesmo tempo, as taxas de crescimento populacional aumentavam sistematicamente e acompanhada de uma demanda cada vez maior de bens de consumo e serviços. Até meados do século passado, a resposta imediata para a sustentação desse processo foi a de crescer mais, o que cegou a sociedade em relação à importância do meio

ambiente para a atividade econômica, fato que culminou na escassez de recursos e na geração indiscriminada de resíduos e dejetos.

O meio ambiente atua no início e no fim do ciclo produtivo. Os recursos naturais são insumos essenciais à produção e todos os resíduos chegam ao meio ambiente, onde são absorvidos. O fim da era industrial, que apesar de representar um pequeno espaço de tempo na história causou um impacto incalculável no meio ambiente, marcou o surgimento das primeiras controvérsias em relação aos benefícios trazidos pelo crescimento econômico e aos limites da biosfera em sustentar a atividade humana (LUTI, 2010).

A crítica ambientalista tornou-se mais evidente e atingiu destaque internacional com a formação do Clube de Roma no final da década de 1960. O grupo, fundado pelo industrialista italiano Aurelio Peccei e pelo cientista escocês Alexander King e formado por profissionais das áreas da diplomacia, indústria, academia entre outros, se propôs a discutir os desafios do milênio e, em particular, o consumo indiscriminado dos recursos naturais em um mundo cada vez mais interdependente (MEADOWS et al, 1972).

Em 1972, o Clube de Roma lançou seu primeiro relatório, que apresentava os resultados do “Projeto sobre os Dilemas da Humanidade”. Sob direção de Donella e Dennis Meadows, um grupo de cientistas do *Massachusetts Institute of Technology* explorou diversos cenários e enfatizou o papel da sociedade no desenvolvimento de um futuro sustentável que fosse compatível com as restrições ambientais. A obra foi intitulada “Limites do Crescimento” e causou grande impacto na política, economia e na ciência.

Com a crescente preocupação acerca dos rumos do crescimento econômico e das projeções sobre as implicações desse crescimento contínuo na humanidade, as Nações Unidas criaram em 1983 a Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (Comissão Brundtland) que em 1987 publicou o relatório “Nosso Futuro Comum”. Desde então, o termo *desenvolvimento sustentável*, definido como “desenvolvimento que atenda às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”, ganhou força mundialmente e passou a influenciar novas correntes de pensamentos e propostas para um futuro sustentável.

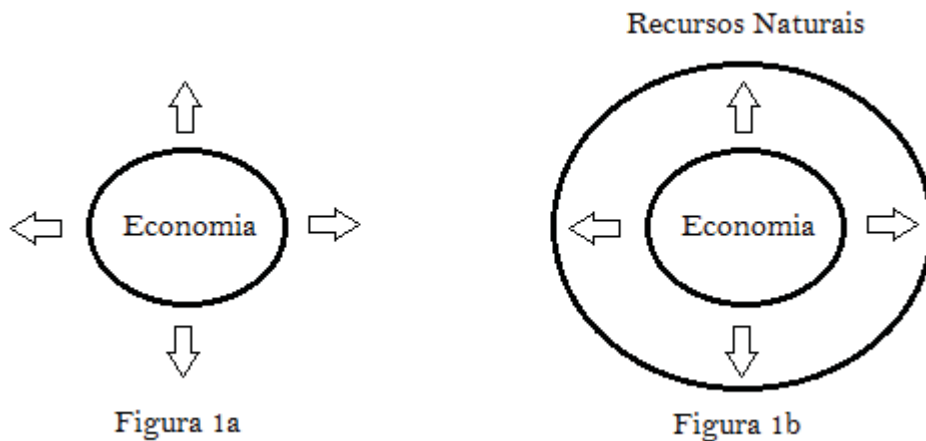
Nesse contexto, destacam-se duas principais correntes no debate acadêmico em economia do meio ambiente: a chamada Economia Ambiental e a corrente da Economia Ecológica.

2.1. Economia Ambiental

A incorporação dos recursos naturais ou da problemática ambiental no esquema analítico da teoria neoclássica foi algo gradativo. Apesar da importância dada aos recursos naturais, sobretudo à terra, na teoria dos fisiocratas e de alguns economistas clássicos como David Ricardo e Thomas Malthus, o mesmo não aconteceu na abordagem neoclássica, na qual os recursos naturais sequer apareciam nas representações analíticas do sistema econômico. Ainda na abordagem neoclássica, o sistema econômico era encarado como um “fluxo circular”, o qual representa a circulação interna de dinheiro e bens, e produzia trabalho ininterruptamente consumido a mesma quantidade de energia, ou seja, como um sistema aberto (figura 1a).

Segundo esta abordagem, os recursos naturais são considerados bens públicos, ou seja, não excludentes e não rivais. Um bem não excludente é basicamente um bem cujo direito de propriedade não está completamente assegurado. Um bem não rival é um bem cujo o uso por uma pessoa não afeta o uso desse mesmo bem por outra pessoa. É importante entender esses conceitos para compreender as falhas de mercado, discutidas à frente.

Figura 1: Economia como sistema aberto.



Fonte: adaptado de MAY, 2010, p. 8.

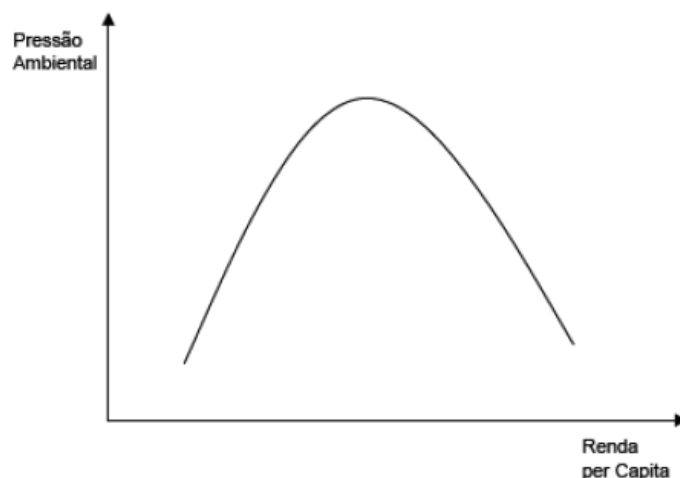
À medida que o debate ambiental tornava-se mais evidente internacionalmente, o *mainstream* econômico¹ se viu pressionado a incluir variáveis ambientais no seu esquema analítico de representação do funcionamento da economia e sua interação com o meio ambiente. Essa incorporação ocorreu seguindo os moldes da função de produção neoclássica, ou seja, baseada no conceito de substitubilidade perfeita entre capital, trabalho e recursos naturais, e deu origem à economia ambiental.

Isso implica dizer que o sistema econômico é suficientemente capaz de superar a escassez de recursos naturais. Em outras palavras, o esgotamento de recursos naturais renováveis e não renováveis é tido apenas como uma restrição relativa ao crescimento econômico e pode ser indefinidamente superado pelos avanços técnicos e tecnológicos (figura1b). Essa hipótese foi sustentada pela chamada “Curva de Kuznets Ambiental”, a qual relaciona o crescimento da renda *per capita* e a degradação do meio ambiente. De acordo com essa relação, o crescimento econômico de uma nação gera, a princípio, degradação do meio ambiente. Isso ocorre pelo fato de que o crescimento acelerado de economias emergentes restringe o uso de alternativas sustentáveis. À medida que a economia cresce, eleva-se também a renda *per capita*, conseqüentemente, observam-se níveis crescentes de educação da população, o que induz a uma maior conscientização ambiental (CARVALHO et al, 2010).

Ainda nesse cenário, os consumidores passam a optar por bens que não agredam o meio ambiente, ocasionando uma mudança no perfil da curva na (figura 2), que passa a crescer a taxas menores até atingir o ponto de inflexão, a partir do qual o crescimento econômico passa a refletir um processo de melhora no meio ambiente.

¹ O termo *mainstream* econômico difundiu-se no final do século XX e vem sendo associado à abordagem neoclássica da teoria econômica.

Figura 2: Curva de Kuznets Ambiental



Fonte: CARVALHO et al, 2010, p. 590.

A preocupação quanto à taxa de degradação do meio ambiente, tida como inevitável num primeiro momento, juntamente com os níveis de poluição gerados pela atividade industrial, passaram a fazer parte do escopo de análise da economia ambiental. Nesse sentido, desenvolveram-se duas vertentes da teoria ambiental neoclássica: a “teoria da poluição” e a “teoria dos recursos naturais”. Ambas serão brevemente apresentadas a seguir.

2.1.1. Teoria da Poluição

A questão-chave para o entendimento da teoria da poluição é a compreensão do conceito de externalidade, que pode ser resumido como a disparidade entre os cálculos de custos ou benefícios privados e os custos e benefícios para a sociedade. Se a atividade produtiva gerar custos para a sociedade (poluição do ar, água, terra, etc.) maiores que os benefícios, fica caracterizada uma externalidade negativa. Em outras palavras, se o custo marginal social (poluição ou degradação ambiental gerada no processo produtivo), tido como uma externalidade negativa para a sociedade, for superior ao custo marginal privado (custos de produção, nesse caso relacionados à equipamentos e/ou máquinas que emitem poluentes ou se utilizam de quantidades desproporcionais de recursos energéticos), configura-se uma falha de mercado (MAY, 2010).

O foco da teoria da poluição está na correção dessa falha. Isso ocorre por meio dos instrumentos de política ambiental, como, por exemplo, taxas de poluição ou regulamentações, os quais são capazes de internalizar os custos da poluição nos custos privados das firmas. A primeira abordagem na teoria econômica dessa problemática foi desenvolvida por Arthur Cecil Pigou, no início do século XX, que propôs o uso de taxas ambientais para o combate aos problemas de poluição. Essa proposta passou a ser conhecida na literatura como a “taxa pigouviana”, isto é, a correção das externalidades ambientais negativas pela via de tributação sobre as firmas poluidoras. O Estado, por meio de uma autoridade ambiental, tributaria cada unidade produzida e o valor dessa taxa seria igual à diferença entre o custo marginal privado e o custo marginal social. Por meio desse mecanismo, os custos marginais sociais seriam incorporados no custo marginal privado, resultando numa elevação no preço do produto final e conseqüentemente numa queda no consumo do produto. O novo preço cobriria os custos de poluição reais e a quantidade reduzida de produtos transacionados causaria menor impacto no meio ambiente (MAY, 2010).

Contudo, esse tipo de política somente poderia ser aplicado pressupondo que a autoridade ambiental tem conhecimento real da relação entre a poluição gerada pelo setor e o custo que isso geraria aos consumidores, ou seja, tem capacidade de precificar a externalidade. Por esse motivo, a solução pigouviana não teve aplicações práticas generalizadas embora tenha se repercutido razoavelmente, abrindo caminho para essa discussão na teoria econômica.

Um outro método para a internalização dos danos ao meio ambiente causados pela atividade produtiva é a análise de custo-efetividade. Esta segunda abordagem baseia-se na busca de meios para reduzir os danos da poluição que atinjam metas previamente estabelecidas sob o menor custo possível.

Para isso, o Estado, por meio da constituição ou leis ordinárias, tomaria posse dos bens ambientais (água e ar, por exemplo). Em conjunto com a sociedade, são estabelecidos objetivos de melhoria ou manutenção da qualidade do meio ambiente através dos chamados “modelos de dispersão”, que determinam o volume de poluentes a serem abatidos para se chegar nas metas previamente determinadas, estas que devem respeitar os limites do meio ambiente (padrão ambiental). O Estado, então, restringe o uso desses bens ambientais através de instrumentos como o “Princípio do Poluidor Pagador” ou dos chamados “Certificados Negociáveis de Poluição”. Além disso, cabe também ao Estado monitorar permanentemente a

qualidade dos ecossistemas e os níveis de emissão de poluentes gerados na indústria, informando a população acerca do andamento da política ambiental (MAY, 2010)

2.1.2. Teoria dos Recursos Naturais

Uma outra abordagem relativa à introdução dos recursos naturais no escopo da teoria econômica é a teoria dos recursos naturais. Nesse ramo da teoria ambiental neoclássica, busca-se a alocação eficiente dos recursos naturais nos modelos econômicos por meio do cálculo da taxa ótima de extração dos recursos não renováveis e renováveis, ou seja, uma alocação intertemporal de sua extração, empregando os conceitos de custo de oportunidade e taxa de desconto ou de retorno.

A contribuição de Harold Hotelling (1931) é destacada na teoria neoclássica de recursos naturais e ficou conhecida como a “regra de Hotelling”. Segundo esta, o preço de um determinado recurso natural resulta de sua escassez e do progresso tecnológico. Antes de explicar a “regra de Hotelling”, apresenta-se a seguir uma classificação dos recursos naturais para melhor discernir entre o cálculo da taxa ótima de extração dos recursos naturais não renováveis (minérios, por exemplo) e aquele que se aplica à taxa ótima de extração dos recursos renováveis (peixes, por exemplo).

Basicamente, podemos classificar um recurso natural segundo sua capacidade de se recompor ou reproduzir num horizonte de tempo humano. Em tese, os recursos naturais que têm seu ciclo de recomposição compatíveis com o horizonte de vida do homem são considerados renováveis, por exemplo, o solo, ar, água, fauna e flora. Já os recursos naturais que apresentam um ciclo de recomposição superior ao do homem em escala de tempo, são considerados não renováveis, como os minérios e combustíveis fósseis em geral, os quais levam até milhões de anos para se regenerar (MAY, 2010).

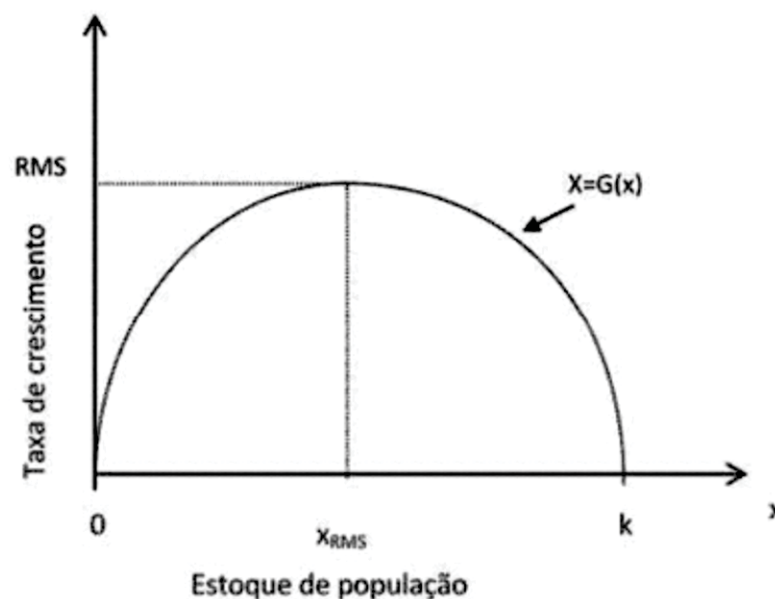
Entretanto, nada impede que recursos naturais renováveis se esgotem ou que recursos naturais não renováveis se perpetuem ao longo do tempo. Isso pode ocorrer quando os recursos são extraídos mais rapidamente do que sua capacidade natural de se recompor, no primeiro caso, e quando os avanços na tecnologia ou nas técnicas de reciclagem atrasem o esgotamento do recurso, no segundo caso. Resumidamente, pode-se dizer que um recurso natural é renovável ou não dependendo da capacidade do recurso de se recompor à medida que é extraído.

Economicamente, os recursos são divididos de outra forma, uma vez que nem todos os recursos naturais que estão dispostos na natureza são aproveitáveis na atividade industrial. São classificados como “reserva mineral”, os recursos que forem medidos em teor e quantidade *in situ*, e que sejam tecnologicamente viáveis de serem extraídos. Os recursos que tenham a existência conhecida, porém não de forma tão detalhada são classificados apenas de “recurso”. E, finalmente, são classificados como recursos hipotéticos, todos os recursos, conhecidos ou não, que possam existir em alguma parte da crosta terrestre e que possam ser extraídos futuramente (MAY, 2010).

Notadamente, as reservas minerais têm caráter instável quanto à sua classificação, uma vez que podem se expandir ou retrair de acordo com as condições econômicas, políticas e sociais. Contudo, é importante ressaltar que a reprodução dos recursos não renováveis não fica assegurada, o que implica na aplicação de uma taxa ótima de extração, tendo em vista que esses recursos se esgotarão sob qualquer taxa positiva de extração.

No caso dos recursos renováveis, cujo o estoque não é fixo, a extração deve ser feita sob uma taxa que não comprometa a capacidade de regeneração desse recurso no futuro. A taxa de extração que mantém o estoque do recurso no nível de crescimento máximo é denominada “Rendimento Máximo Sustentável” (RMS). Qualquer taxa de extração que exceda o RMS pode acarretar no esgotamento do recurso (MAY, 2010),

Figura 3: Rendimento Máximo Sustentável



Fonte: MAY, 2010, p. 70.

É importante ressaltar que esta abordagem é baseada apenas em critério biológico e é válida para uma espécie isolada e de comportamento padrão, ou seja, pressupõe-se que não haja interdependência entre as espécies. Além disso, o RMS não necessariamente corresponde ao “ótimo econômico”.

Sob a ótica econômica, a taxa de crescimento do estoque do recurso somada ao seu ganho de capital tem que ser igual à taxa de desconto ou taxa de juros de mercado. Se a taxa de desconto for inferior ao valor do recurso, ou seja, se o recurso tiver um custo de oportunidade elevado, aumenta-se a taxa de extração do recurso, o que pode levar ao esgotamento do mesmo.

Tratando-se de um recurso não renovável (estoque fixo), a taxa ótima de extração de um recurso corresponde a uma taxa de extração que permita uma transição suave da exploração deste recurso para um recurso alternativo. A exploração de um recurso a uma taxa acima da ótima acarretaria no esgotamento do recurso antes que um recurso alternativo estivesse disponível ou fosse economicamente viável.

Tendo em vista o exposto acima, podemos discorrer sobre a “Regra de Hotelling”, segundo a qual os preços dos recursos não renováveis devem acompanhar a taxa de juros de mercado. Dessa maneira, manter o estoque de um determinado recurso torna-se tão atrativo quanto qualquer outro investimento, ou seja, o ganho de capital desse recurso é calculado do mesmo modo que o rendimento de qualquer outra aplicação financeira. Isso implica dizer que a taxa de extração de um recurso aumentará à medida que seu ganho de capital caia em relação à taxa de juros de mercado. Em outras palavras, se a taxa de juros de mercado for maior que o ganho de se manter o estoque do recurso, torna-se mais atrativa a exploração do recurso para que *a posteriori* se invista o retorno dessa atividade em outra aplicação financeira (ANDRADE, 2008).

2.2. Economia Ecológica

A segunda principal corrente no debate acadêmico em teoria do meio ambiente é a corrente da Economia Ecológica, cujo ponto de partida crucial é o reconhecimento de que o sistema econômico é um subsistema de um ecossistema global maior, finito e materialmente fechado. Isso significa dizer que, ao contrário da abordagem da Economia Ambiental, os

limites ambientais exercem uma restrição absoluta à expansão do sistema econômico. O progresso científico e tecnológico por si só não impede que, no longo prazo, enfrentemos uma catástrofe ambiental, fato que colocaria a existência humana em risco.

O modelo mecanicista da teoria econômica neoclássica, representado pelo fluxo circular monetário, é refutado, dando lugar a uma abordagem pluralista e transdisciplinar, a qual oferece uma perspectiva integrada e biofísica das interações “meio ambiente-economia”. Para a corrente da Economia Ecológica, a economia é, em si, um processo físico e, sendo assim, a análise do sistema econômico não pode desconsiderar os fundamentos biofísicos e ecológicos que regulam o sistema natural (ANDRADE, 2008).

Das leis da física, infere-se que não podemos criar algo do nada, ou seja, a atividade produtiva requer recursos naturais, que são usados como matéria-prima (*inputs*) e, dada a finitude desses recursos, existe um limite de crescimento para o sistema econômico. Além disso, a atividade produtiva gera resíduos (*outputs*), que são posteriormente absorvidos pelo meio ambiente, cuja capacidade de absorção tem sido reduzida (DALY et al, 2005).

O ramo da ciência física que aborda mais significativamente essa problemática e que, de fato, tem maior relevância no debate quanto aos limites do crescimento econômico é a termodinâmica. Esse ramo foi inserido no pensamento econômico pelo matemático e economista Nicolas Georgescu-Roegen em sua obra “The Entropy Law and the Economic Process” (1971) com a introdução da ideia de irreversibilidade e de limites na teoria econômica.

2.2.1. Georgescu-Roegen e a Entropia

Como foi explicado anteriormente neste trabalho, a abordagem neoclássica da economia do meio ambiente baseia-se no sistema econômico como um fluxo circular, capaz de produzir trabalho indefinidamente consumindo a mesma energia. Sob essa análise, mecanicista, não há absorção de materiais e liberação de resíduos na atividade econômica, apenas circulação interna do dinheiro e de bens, o que significa dizer que a inclusão dos recursos naturais na formulação analítica do processo é desnecessária.

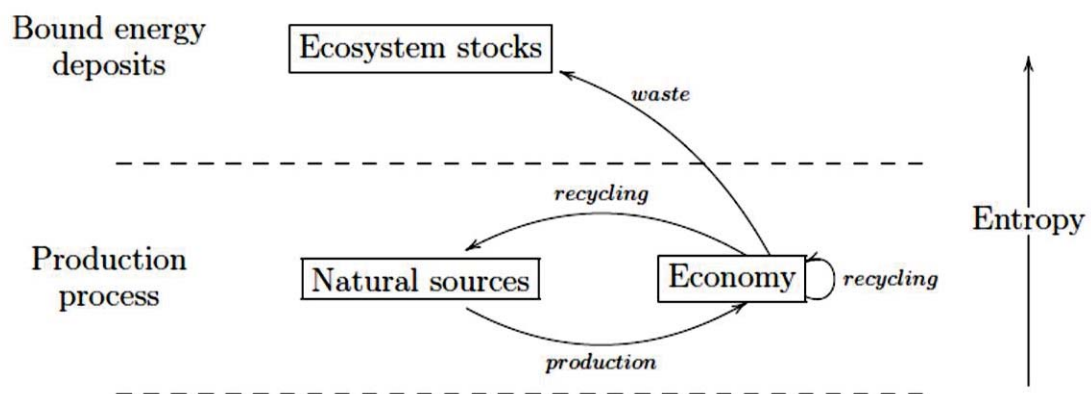
É evidente que existe uma grande dificuldade em se atribuir valor à um determinado bem. De fato, a produção econômica nada mais é se não a transformação de matérias-primas fornecidas pelo meio ambiente em algo de valor para a humanidade. Esse processo requer

energia e, inevitavelmente, gera dejetos que são posteriormente absorvidos pelo ecossistema. Dados os limites do meio ambiente em ambos os sentidos, Georgescu-Roegen utilizou-se das leis da termodinâmica para sustentar sua tese.

Da primeira lei da termodinâmica, sabemos que em um sistema isolado, como o universo, a energia não pode ser criada ou destruída, permanecendo constante. De fato, a primeira lei da termodinâmica não se distancia muito da abordagem mecânica, uma vez que não distingue energia disponível de energia não disponível. Entretanto, junto à segunda lei da termodinâmica, torna-se um argumento forte e contrário ao modelo neoclássico. A segunda lei da termodinâmica é baseada no conceito de entropia cuja definição é a medida da energia indisponível em um sistema termodinâmico. Por isso, ficou conhecida também como “Lei da Entropia” a qual atesta que, em um sistema isolado, a entropia aumenta inexoravelmente até um ponto máximo, ou seja, a energia disponível é continuamente transformada em energia indisponível, até se esgotar (GEORGESCU-ROEGEN, 1986).

A atividade produtiva se alimenta de energia e matéria de baixa entropia e gera subprodutos de alta entropia, os quais não podem ser reutilizados no mesmo processo. Consequentemente, o sistema econômico não pode ser mais considerado como moto-perpétuo, como evidenciado na figura abaixo.

Figura 4: Fluxo Metabólico Real



Fonte: ROMEIRO; EARP, 2012, p. 7.

Reconhecida a diferença qualitativa entre os insumos (*inputs*) e os dejetos (*outputs*), fica claro que o processo econômico é irreversível e que não pode ser explicado tão somente em termos mecânicos. Portanto, podemos considerar o processo entrópico como a raiz da

escassez econômica uma vez que nem mesmo os avanços tecnológicos podem superar o curso natural de energia no universo.

Georgescu-Roegen foi ainda mais além, alegando que a matéria, assim como a energia, se degrada continuamente, tornando-se indisponível em última estância. Um exemplo clássico desse processo é a degradação do ferro, que ao longo do tempo se transforma em ferrugem. A aplicação desta “lei”, a qual Georgescu-Roegen chamou de “quarta lei da termodinâmica” – “*Matter matters too*” – é praticamente a mesma da segunda, ou seja, para se obter trabalho indefinidamente, é necessário que sejam adicionadas quantidades contínuas de matéria disponível (GEORGESCU-ROEGEN, 1986).

Diante da impossibilidade da reciclagem integral da matéria e dos limites do meio ambiente em fornecer e absorver energia, o otimismo da economia convencional em relação ao poder da tecnologia em garantir crescimento econômico continuamente deu lugar ao ceticismo. A proposta mecanicista do *mainstream* neoclássico de se atuar pontualmente na busca de eficiência econômica deu lugar a uma análise intertemporal, cujas bases biofísicas apontam para uma catástrofe ambiental caso a escala de produção não diminua.

A contribuição de Georgescu-Roegen para a economia do meio ambiente é incontestável. Seus trabalhos influenciam grandes economistas até os dias de hoje, o principal deles é Herman E. Daly, considerado o mais importante economista ecológico da atualidade e cujo trabalho foi muito influenciado por Georgescu-Roegen, muito embora Daly não tenha compartilhado o mesmo grau de ceticismo que Georgescu-Roegen. Veremos o porque adiante.

2.2.2. Herman E. Daly: crescimento deseconômico e *steady state*

Herman Edward Daly, nascido em 1938 nos Estados Unidos da América, foi “economista senior” do Departamento do Meio Ambiente do “World Bank” e co-fundador e editor do periódico *Ecological Economics*. Atualmente, é professor na “School of Public Policy” da Universidade de Maryland, EUA. Seus trabalhos são reconhecidos internacionalmente e, não por acaso, é atualmente considerado o mais importante economista ecológico.

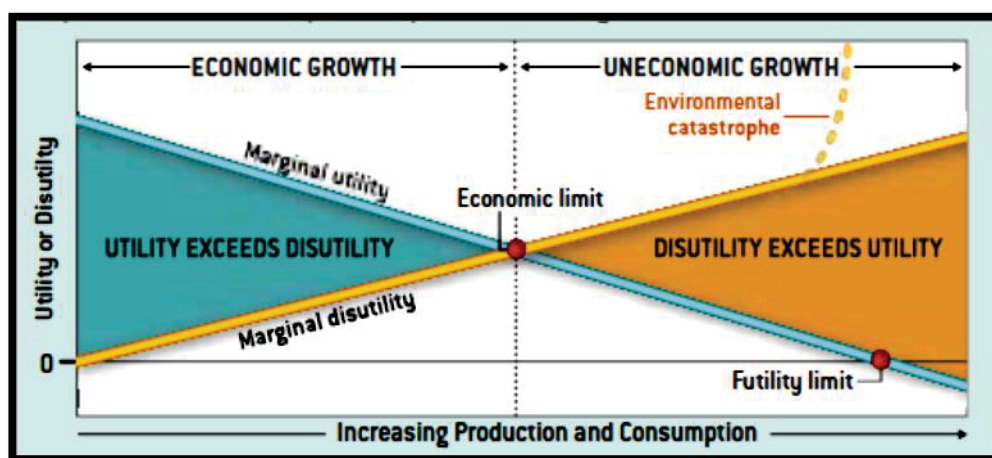
Dentre as contribuições à Economia do Meio Ambiente fornecidas por Herman Daly, destacamos duas principais, as quais são, junto às de Georgescu-Roegen, pilares para o

desenvolvimento da Economia Ecológica. São elas: o conceito de “crescimento desconômico” e de “*steady state*”. Ambas intimamente ligadas por dois fatores, quais sejam: a finitude da biosfera, ou seja, o fato de que vivemos em um sistema fechado para a matéria, embora aberto para energia (solar, por exemplo); e a impossibilidade de perpetuar o crescimento econômico.

Ao longo dos séculos, pensar em crescimento econômico como é normalmente mensurado (através do Produto Interno Bruto) significava, cada vez mais, pensar em desenvolvimento. Com a hegemonia da teoria econômica neoclássica, os dois conceitos passaram a ser perigosamente correlacionados. O fato de a abordagem neoclássica desconsiderar os limites termodinâmicos do meio ambiente significa dizer que não há limites, também, para a atividade produtiva, a qual tem suas externalidades não inseridas no modelo de crescimento. Em outras palavras, crescimento econômico mensurado pelo PIB simplesmente desconsidera as externalidades ou custos à sociedade geradas no processo produtivo. Tais externalidades podem ser exemplificadas pela poluição, esgotamento de recursos naturais, degradação ambiental entre outros (DALY, 1996)

Quando inseridos no modelo, os “custos do crescimento” impõem um limite a este. Teoricamente isso ocorre quando confrontamos as funções de utilidade e desutilidade marginais. Da primeira concluímos que a utilidade ou o benefício marginal de se “crescer” diminui enquanto da segunda lei concluímos que os custos de se “crescer” aumentam. O resultado desse processo é que, a partir de certo ponto, continuar crescendo implicaria arcar com custos maiores que os benefícios, ou seja, geraria um crescimento desconômico (ver figura 5).

Figura 5: Crescimento econômico versus crescimento desconômico



Fonte: DALY, 2005. p. 103.

Segundo Daly, o contínuo crescimento econômico alcança um nível limite a partir do qual os aumentos nos níveis de produção e consumo passam a ser inferiores aos custos gerados na forma de perdas de bem-estar para sociedade, ultrapassando o limite econômico e gerando crescimento deseconômico, como demonstrado na figura 5. Eventualmente, uma sociedade pode atingir o “ponto de futilidade”, no qual não há ganho algum de utilidade com aumento do consumo, situação não muito distante da realidade de alguns países ricos e que pode, fatalmente, causar uma catástrofe ecológica (DALY, 2005).

A fim de evitar que a sociedade atinja o “ponto de futilidade” e consequentemente cause uma catástrofe ecológica, Herman Daly desenvolveu a teoria do *steady state* (estado estacionário), a qual foi publicada em 1977 na obra “Steady State Economics”. Basicamente, uma economia no estado estacionário visa manter estáveis o nível de consumo de recursos e a população. O uso de energia e de recursos deve respeitar os limites do meio ambiente e o objetivo de maximizar o PIB é substituído pelo objetivo de maximizar a qualidade de vida. De acordo com a definição do próprio Herman Daly, uma economia em estado estacionário é:

*"an economy with constant stocks of people and artifacts, maintained at some desired, sufficient levels by low rates of maintenance throughput, that is, by the lowest feasible flows of matter and energy from the first stage of production to the last stage of consumption."*²

Fonte: DALY, 1991, p.17.

Da definição acima, podemos inferir que o foco da economia em estado estacionário é nada mais que a redução do consumo de matéria e energia que entra (*input*) e sai (*outputs*) do sistema ao menor nível possível. Uma vez reduzido, esse nível deve permanecer constante ou variar moderadamente (*throughput* constante). É importante ressaltar que uma economia em estado estacionário não é uma economia estagnada. Economistas ecológicos definem o estado estacionário como um estado de “equilíbrio dinâmico”, ou seja, um estado em que há, de fato, mudanças e desenvolvimento, mas que permanece balanceado no que tange as relações homem-meio ambiente.

Para tal, é necessário que se encontre o tamanho ideal para a economia, o qual pode ser alcançado através de políticas econômicas que se empenhem em atingir metas sociais,

² “uma economia com estoques constantes de pessoas e materiais, mantidos a um nível desejado, suficiente através de taxas baixas de manutenção do *throughput*, isto é, através dos menores fluxos possíveis de matéria e energia do primeiro estágio de produção até o último estágio do consumo.”

como as de sustentabilidade e equidade, e causem o menor impacto possível nas liberdades individuais (DALY et al, 2005). Nesse sentido, para atingir o estado estacionário, quatro regras básicas têm de ser observadas:

1. Manter saudáveis o ecossistema e os recursos essenciais à vida que ele fornece;
2. Extrair recursos renováveis a uma taxa que permita sua regeneração;
3. Extrair recursos não renováveis a uma taxa que permita o surgimento de recursos alternativos (*backstop resources*).
4. Despejar resíduos no meio ambiente a uma taxa na qual eles sejam seguramente absorvidos.

Além das regras citadas acima, existem, também, quatro características importantes de uma economia em estado estacionário (O'NEILL et al, 2010). A primeira delas é a “escala sustentável”, ou seja, a atividade econômica deve ser mantida a uma escala que não resulte em um crescimento deseconômico, uma vez que a partir desse ponto, produzir e consumir mais significa “empobrecer” e não “enriquecer”.

A segunda característica importante é a “distribuição de renda”. Os males gerados pela concentração de renda são incotestáveis e variam do âmbito econômico ao social. A desigualdade de renda cria competições entre diferentes camadas sociais e estimula a acumulação material uma vez que os pobres querem ficar ricos e os ricos querem enriquecer cada vez mais. Cenário no qual a sociedade tende ao “ponto de futilidade”.

A terceira característica é a “alocação eficiente”. A alocação de recursos escassos em meio à competição de interesses sempre foi o foco da economia convencional, a qual atribui ao mercado o papel de alocar eficientemente os bens e serviços. Contudo, é importante reconhecer onde a economia de mercado pode ou não pode contribuir e, assim, não esperar que a mesma solucione todos os problemas na economia. Nesse sentido, uma economia em estado estacionário visa atingir o equilíbrio entre o mercado, o Estado e a sociedade.

A última característica é consequência das outras três: “qualidade de vida”. Para que essa característica seja identificada e, com isso, cheguemos à conclusão de que as outras três estão ocorrendo, é preciso que desenvolvimento e crescimento econômico caminhem juntos.

3. Decrescimento Sustentável

O crescimento econômico e seus impactos no bem estar humano têm sido estudados há séculos. Como discutimos no capítulo anterior, à medida em que a industrialização e a atividade humana passaram a gerar externalidades negativas à sociedade, e o debate ambiental ganhou força, há a tentativa da inclusão das variáveis ambientais no escopo de análise da teoria econômica.

No decorrer da segunda metade do século XX, foram divulgadas diversas pesquisas acerca dos limites do crescimento econômico assim como dos limites do ecossistema em suportar o aumento sistemático da atividade econômica. Dentre elas, destacamos o relatório “Limites do Crescimento”, liderado pelo casal Donella e Dennis Meadows e publicada em 1972 como resultado dos estudos do Clube de Roma.

O relatório do Clube de Roma já alertara sobre a incompatibilidade do crescimento econômico indefinido com os limites do ecossistema. Desde então, cada vez mais estudos, fruto de pesquisas de órgãos governamentais ou não governamentais (como WWF, Greenpeace, Worldwatch Institute etc.) vêm confirmando esse diagnóstico e alertando sobre a possibilidade de ruptura dos limites ecológicos .

Nicholas Georgescu-Roegen , por sua vez, defendeu a substituição da ciência econômica tradicional por uma bio-economia, tese desenvolvida na obra *La Décroissance*, publicada em 1979.

*“Le temps de l'économie n'est plus alors celui, réversible, de la mécanique céleste, mais celui, irréversible, de la science de la chaleur... et de la vie. La révolution thermodynamique, contemporaine de la révolution industrielle, achève ainsi de détruire le mythe du mouvement perpétuel que l'on retrouve dans la plupart des grandes civilisations sous la forme de l'éternel retour.”*³

Fonte: GEORGESCU-ROEGEN, 1979. p. 60-61.

Contudo, mesmo reconhecendo os limites do meio ambiente em sustentar o ritmo acelerado da atividade econômica, o que vimos nas últimas décadas em termos de produção e consumo não é animador. Baseada nos pilares da publicidade e do crédito, desenvolveu-se

³ “O tempo da economia não é mais o da reversibilidade, da mecânica celestial, mas do irreversível, da ciência do calor ... e da vida. A revolução termodinâmica, contemporânea da revolução industrial, acaba assim por destruir o mito de movimento perpétuo que é encontrado na maioria das grandes civilizações em forma de eterno retorno”.

uma sociedade da hiper-produção e do hiper-consumo, resultando em futilidade e desperdício (LATOUCHE, 2009).

O poder da publicidade sobre a sociedade criou um ciclo vicioso, tanto no âmbito familiar, no qual a propaganda cria o desejo por novos produtos, como no âmbito industrial, pelo fato dos produtos se tornarem obsoletos muito rapidamente. O reflexo disso é a possível disseminação dos padrões dos países do Norte (extremamente consumistas) para os países do Sul, onde as taxas de crescimento populacional são cada vez maiores. Não é difícil imaginar que o resultado seria uma catástrofe ambiental e nova crise econômica.

Entretanto, apesar da divulgação desses relatórios e da evolução da corrente ecológica no debate econômico, a crítica à nossa economia, cuja finalidade única é o crescimento pelo crescimento, parece não ter sido ouvida, como se fosse um grito mudo. Isso significa dizer que além de denunciar o “frenesi das atividades humanas”, temos que alertar a sociedade sobre as consequências incontestáveis de que a produção e o consumo devem ser reduzidos. Ademais, temos que questionar também a lógica do crescimento sistemático e irrestrito, bem como nosso modo de vida (LATOUCHE, 2009).

“Então, uma imensa dívida começa a atormentar os espíritos. A ideia de que se deva superproduzir para que se supercompre, ou seja, a ideia que domina a vida econômica de todo o país, será ela correta? Quando o mercado está saturado e a produção contínua, o que acontecerá? Fizeram uma campanha publicitária para que cada família compre dois carros: um só não basta. Será que a convencerão a comprar três? Compram-se a prazo o carro, a casa, a geladeira, o sobretudo, os sapatos. Uma hora, contudo, será preciso pagar a conta.”

Fonte: LATOUCHE, 2009, p. 1.

Nesse contexto, convém pensarmos em uma alternativa tanto para o modelo econômico como para o nosso modo de vida atual. Para tal, analisaremos a proposta de decrescimento sustentável, a amplitude do termo, de onde surgiu e como foi inserido no processo histórico e no debate econômico e social.

3.1. O que é o decrescimento?

Embora o termo decrescimento tenha aparecido apenas recentemente nos debates econômicos e sociais, a origem de suas ideias remonta a séculos atrás, fruto da crítica culturalista da economia por um lado e da crítica ecológica por outro. A crítica culturalista

decorre do “fracasso” do desenvolvimento no Sul e da perda das referências no Norte. Já a crítica ecológica remonta às intuições sobre os limites físicos do planeta reveladas primeiramente por Malthus (1766 –1834) e mais profundamente no trabalho de Sadi Carnot⁴ e sua segunda lei da termodinâmica (LATOUCHE, 2009).

A palavra decrescimento, do francês *décroissance*, apareceu pela primeira vez na década de 1970, em diferentes publicações na França (Amar, 1976; Gorz, 1977; Georgescu-Roegen, 1979), contudo, só se tornou um slogan ativista na França a partir de 2001, e apenas em 2008, na “Primeira Conferência do Decrescimento” em Paris, foi considerada uma linha de pesquisa acadêmica (RESEARCH AND DEGROWTH).

Antes de começarmos a análise, é preciso ressaltar que decrescimento não é simplesmente um conceito e de maneira nenhuma tem alguma relação simétrica e antagonista com o crescimento. O decrescimento é um *slogan* político com implicações teóricas. O lema do decrescimento visa sinalizar o abandono da meta de crescimento pelo crescimento, um objetivo tolo cujo o motor é a busca indefinida pelo lucro e cujas consequências são desastrosas para o meio ambiente e, portanto, para a humanidade.

É importante explicitarmos, também, que decrescimento não significa crescimento negativo, mesmo porque sabemos que a mera diminuição das taxas de crescimento, como têm demonstrado as teorias econômicas, gera incertezas no meio econômico, o que resulta no aumento das taxas e desemprego e no abandono de políticas sociais em detrimento de outras consideradas prioritárias, como as de incentivo à indústria. De fato, o termo decrescimento simboliza uma tentativa de quebra de paradigma. O *slogan* do decrescimento pode ser definido como uma união das ideias daqueles que procederam a uma crítica radical ao modelo de desenvolvimento vigente e daqueles que querem pensar um projeto alternativo para uma política pós-desenvolvimento. Sua meta é a construção de uma sociedade em que se viverá melhor trabalhando e consumindo menos, uma sociedade livre do totalitarismo economicista, desenvolvimentista e progressista (LATOUCHE, 2009).

O ponto de vista acima é sustentado pela hipótese de que a redução das escalas de produção e consumo aumenta a qualidade de vida das pessoas e melhora as condições ambientais do nosso planeta. A atividade humana não ultrapassaria os limites do ecossistema

⁴ Nicolas Léonard Sadi Carnot foi um físico francês que apresentou o primeiro modelo teórico de sucesso sobre as máquinas térmicas, fundamentando-se na segunda lei da termodinâmica. Publicou em 1824 sua única obra: “Reflexões sobre Potência Motriz do Fogo e Máquinas Próprias para Aumentar essa Potência”.

e as sociedades se estabeleceriam em economias locais onde os recursos seriam distribuídos de forma mais igualitária.

Nessas sociedades, a acumulação material não seria o fim pelo qual as famílias trabalhariam. A primazia pela eficiência seria substituída pelo foco na suficiência e o papel das inovações seria se concentrar na criação de novos arranjos sociais e técnicos que nos permitiriam “conviver” e não apenas “viver”.

“Para viver melhor, é preciso daqui em diante produzir e consumir de outra maneira, fazer melhor e mais com menos, eliminando, para começar, as fontes de desperdício (exemplo: as embalagens perdidas, o mau isolamento térmico, a prevalência do transporte rodoviário etc.) e aumentando a durabilidade dos produtos.”

Fonte: LATOUCHE, 2009, p. 39.

Da perspectiva da economia ecológica, o decrescimento sustentável pode ser definido como uma redução equitativa e socialmente sustentável dos *inputs* (matéria e energia) que a atividade econômica extrai do meio ambiente, processa, transporta e distribui e dos *outputs* (dejetos e resíduos) que retornam ao meio ambiente para serem absorvidos. Não obstante, a ideia do decrescimento sustentável se alinha com a teoria desenvolvida por Daly (1996).

De acordo com esta abordagem, não há possibilidade de se reduzir a escala de produção e consumo concomitantemente com o crescimento sistemático do PIB. Entretanto, é importante ressaltar que o objetivo do decrescimento não é diminuir o PIB, como mencionamos anteriormente. De fato, na medida em que haja uma redução dos *inputs* e dos *outputs*, o que signifa pensar numa economia qualitativamente diferente, haveria também uma redução do PIB. A questão é se esse processo pode acontecer de uma maneira social e ambientalmente sustentável (KALLIS, 2010).

Muitos dos idealizadores do decrescimento encararam a recente crise econômica e as dificuldades enfrentadas pelos países europeus como uma possível manifestação dos limites do crescimento e como uma oportunidade para mudanças políticas. Embora essas associações sejam similares à ideia do *steady state* - economia em estado estacionário -, esse não é bem o caso, uma vez que o decrescimento vai além.

Segundo os teóricos do decrescimento, é complicado assegurar que mecanismos de

mercado, como os de *cap-and-trade*⁵, instrumentos considerados efetivos sob a ótica da economia em estado estacionário para gerar uma mudança qualitativa na economia, sejam realmente eficientes. Segundo Kallis (2010), tais medidas são vistas como tentativas de solução paliativas que apenas adiarão a real necessidade de enfrentamento. Isso decorre do fato de que a simples internalização das externalidades, via *cap-and-trade*, resultaria na elevação dos preços de produtos derivados de plásticos, metais pesados e petróleo por exemplo.

Ademais, a ideia do decrescimento vai além de investimentos em capital natural (DALY, 1996), abrindo a discussão para uma redução seletiva do capital produzido pela atividade humana. Isso decorre do fato que inevitavelmente serão necessários investimentos em energias renováveis e serviços sociais (LATOUCHE, 2009).

É preciso também pensar na redistribuição dos recursos tanto na esfera pública como na privada. A ideia é abrir um debate político acerca de quais atividades (nas esferas da extração, produção e consumo) precisam ser reduzidas e quais precisam receber investimentos. Dessa maneira, a redistribuição dos recursos não fica a cargo das forças de mercado por si só, estas que, ao se basear no sistema de preços como força distributiva, notadamente privilegiam uns em detrimento a outros.

Outra importante extensão da ideia do *steady state* é o reconhecimento da incompatibilidade de interesses entre as grandes corporações e a proposta do decrescimento. É de senso geral que o decrescimento provavelmente não só afetará negativamente o lucro das grandes corporações como encontrará resistência daqueles que detêm poder político e econômico

Nesse sentido, a ideia do decrescimento reconhece a necessidade de reformas políticas, institucionais e culturais com o intuito de criar um sistema diferente onde a expansão do capital não será mais uma necessidade e onde a racionalidade econômica atrelada à busca contínua por eficiência e maximização não superarão as metas sociais (LATOUCHE, 2009).

O decrescimento é, portanto, um projeto político baseado em uma análise realista da situação e coerente teoricamente. Para entendermos melhor, distinguiremos a metodologia do

⁵ *Cap-and-trade* são mecanismos baseados no mercado utilizados para controlar a poluição através de incentivos econômicos. Primeiramente se fixa um limite máximo desejado de poluição, definido ex-ante, e há a distribuição dos direitos de poluir (créditos de carbono), com a possibilidade de comércio desses certificados, a fim de reduzir a emissão de poluentes na atividade produtiva (INTERNATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT COUNCIL, 2009).

projeto por Latouche (2009) em etapas, conhecidas como os oito “erres” do círculo virtuoso do decrescimento.

3.2. O círculo virtuoso do decrescimento sustentável

Salvo menção em contrário, este item apresenta uma síntese de Latouche (2009), autor que é um dos principais representantes da abordagem teórica e movimento político conhecido por “Decrescimento”.

Pode-se considerar como um círculo virtuoso, uma série de fatores que, interligados, geram resultados positivos para a sociedade e dessa forma passam a ocorrer novamente criando uma trajetória cíclica. Por outro lado, se uma série de fatores se repete ao longo do tempo, mas apresenta continuamente resultados negativos, consideramos que o ciclo é vicioso.

Na história econômica temos inúmeros exemplos desses ciclos tal como o caso dos “Trinta Anos Gloriosos”, movimento que teve início nos EUA e se alastrou pelo mundo capitalista através do “Plano Marshall”. No caso brasileiro, podemos considerar o chamado “Milagre Econômico”, período de excepcional crescimento econômico ocorrido entre 1969 e 1973, como um ciclo virtuoso.

Do ponto de vista estritamente econômico, tais ciclos podem ser desejáveis. Entretanto, apesar desses períodos serem acompanhados de melhorias sociais inegáveis, sob as óticas ambiental e social ficam evidentes as externalidades negativas geradas nesses dois ciclos (os danos ao meio ambiente no primeiro caso e a concentração de renda e pobreza no segundo).

Nesse sentido, o decrescimento apresenta um conjunto de oito mudanças interdependentes, sistemáticas e ambiciosas a fim de criar de uma sociedade autônoma de decrescimento, constituindo o que pode vir a ser um ciclo, de fato, virtuoso. Essas mudanças podem ser sintetizadas nos oito “erres”: reavaliar, reconceituar, reestruturar, redistribuir, realocar, reduzir, reutilizar e reciclar (LATOUCHE, 2009). Vamos analisar cada um separadamente.

Reavaliar. Vivemos em sociedades que, apesar de terem como pilares valores como o da honestidade, transmissão do saber etc., tornou-se extremamente individualista. A megalomania individualista da sociedade, sustentada pelas rédeas do sistema capitalista,

resultou na inversão dos valores (ou na ausência deles). Ao invés do altruísmo, prevalece o egoísmo sobre a cooperação, reside a competição desenfreada e assim por diante. Convém, então, reavaliarmos nossos valores e, dessa forma, buscar uma relação harmoniosa entre diferentes comunidades e natureza.

“Preocupação com a verdade, senso de justiça, responsabilidade, respeito pela democracia, elogio da diferença, dever de solidariedade, vida espiritual: eis os valores que devemos reconquistar a qualquer preço e nossa salvaguarda para o futuro.”

Fonte: LATOUCHE, 2009, p. 44.

Reconceituar. A inversão dos valores sob os quais as sociedades foram fundadas resulta em uma outra forma de encarar o meio ambiente e os recursos que o mesmo oferece. A história econômica nos revela que a apropriação e mercantilização de bens públicos transforma abundância natural em escassez, vide o caso do petróleo e, recentemente, da água⁶. Tendo em vista a problemática atual acerca da extração de recursos naturais, é preciso que haja uma reconceitualização ou redefinição da natureza desses recursos.

Reestruturar. À medida que os valores mudam, é preciso que haja uma reestruturação da atividade produtiva e das relações sociais nas sociedades. Isso significa dizer que é necessária uma orientação para que as sociedades se desvinculem do sistema capitalista e migrem para uma sociedade de decrescimento, constituindo assim uma adaptação à mudança de paradigma.

Redistribuir. Sendo os recursos naturais considerados bens públicos, estes devem ser distribuídos tanto entre o Norte e o Sul como dentro de cada sociedade, entre diferentes classes e gerações de indivíduos, o que afetaria direta e indiretamente o consumo. O efeito direto seria a redução do poder e dos meios pelos quais as classes superiores monopolizam os produtos da atividade produtiva. O efeito indireto seria a redução da incitação ao consumo, ou seja, as classes inferiores não criariam novas necessidades para imitar as classes superiores.

Relocalizar. Relocalizar significa produzir e consumir o que for essencial localmente. O movimento de capitais e de mercadorias devem se limitar ao indispensável. Da mesma forma, as decisões políticas, econômicas e culturais devem ser tomadas, na medida do possível, localmente.

⁶ Para mais detalhes, ver: BRUCKMAN, 2012.

Reduzir. A redução deve ocorrer em vários aspectos. Primeiramente, temos que reduzir nosso impacto no meio ambiente. Sabemos que, atualmente, a humanidade usa o equivalente a um planeta e meio para prover os recursos e absorver nossos resíduos, ou seja, nosso planeta precisa de um ano e seis meses para regenerar o que nós usamos em um ano. No ritmo em que estamos, precisaremos de dois planetas para nos suportar em 2030 e até três planetas em 2050⁷. Além disso, é preciso limitar o consumo excessivo e o desperdício que resulta em uma produção extremamente alta de resíduos.

Outro aspecto interessante é o crescimento do turismo para o que é hoje uma das indústrias que mais agride o meio ambiente. Mais uma vez, temos que ressaltar o papel da publicidade como mola propulsora de uma necessidade artificial: a da vida supermoderna, impulsionada pela mania de querer ir cada vez mais longe. Criou-se até mesmo o “ecoturismo”, definido como um turismo ambientalmente responsável, mais um oxímoro.

Temos que reduzir também o tempo de trabalho, elemento essencial para combater o desemprego, tema aqui abordado mais adiante. Basicamente, podemos dizer que a redução das horas de trabalho provém da distribuição do trabalho, uma vez que deve ser garantida a qualquer indivíduo a possibilidade de ter um emprego e de mudar de atividade conforme sua necessidade.

Reutilizar/reciclar. Como frisamos anteriormente, uma das principais consequências negativas do consumismo é o desperdício. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, um terço dos alimentos produzidos no mundo para o consumo humano é desperdiçado ou perdido, assim como os recursos naturais utilizados para sua produção. As perdas mundiais de alimentos e resíduos chegam a 1,3 bilhões de toneladas por ano, além, obviamente, do custo incalculável da utilização de recursos naturais e emissões de poluentes que foram também em vão (GUSTAVSSON et al, 2011).

Em paralelo, sabemos que há, atualmente, tecnologia disponível para se reduzir esses valores. São inúmeros exemplos de mecanismos e produtos que de fato se mostram mais eficientes ecologicamente. Entretanto, essas novas tecnologias vêm sendo testadas em escala reduzida, o que significa dizer que ainda falta investimento e vontade política para revertermos o quadro negativo no qual estamos inseridos.

Embora todos os oito “erres” sejam igualmente importantes para a criação do ciclo virtuoso do decrescimento sustentável, três deles têm papel estratégico: a reavaliação, porque nela consiste a revisão e orientação para os valores de uma sociedade de decrescimento; a

⁷ Dados referentes às previsões do indicador *Ecological Footprint*. Disponível em: www.footprintnetwork.org

redução, porque nela consiste a parte prática dos ideais do decrescimento; e a realocização, porque ela concerne à vida das pessoas e ao emprego de milhões de pessoas (LATOUCHE, 2009).

Notadamente, para pensarmos na realocização temos, quase que obrigatoriamente, pensar em um programa político. Entretanto, é interessante notar que o programa de realocização implica a busca *a priori* da autosuficiência alimentar e em seguida a econômica e financeira. Como vimos, é espantosa a quantidade de alimentos desperdiçados no mundo. Esse número poderia ser reduzido se passássemos a desenvolver a atividade agrícola localmente. Segundo Latouche (2009, p. 58), “o decrescimento parece renovar a velha fórmula dos ecologistas: pensar globalmente, agir localmente.”

A atividade agrícola, de preferência orgânica, deve ser desenvolvida de maneira extensiva, ao ar livre, em fazendas mistas. Os dejetos devem retornar à terra na forma de fertilizantes, alimento para o gado ou adubo. Um estreitamento maior entre fornecedores e consumidores desses alimentos garantirá também maior qualidade ao produto, além de diminuir o impacto ao meio ambiente (menos estocagem, menos refrigeração, menos transporte).

O comércio deve também se desenvolver mais localmente e de forma integrada, ou seja, o comércio dos excedentes deve respeitar a interdependência regional, abandonando de certa forma o produtivismo. É preciso que se façam investimentos no comércio local, uma vez que as grandes redes de distribuição geram externalidades negativas à sociedade⁸.

Finalmente, as políticas monetárias devem ser repensadas a fim de que os fluxos monetários e as decisões econômicas permaneçam o máximo possível nas regiões. Em suma, a regionalização das atividades implicaria no ganho de autonomia das economias regionais, o que resultaria num suprimento maior das necessidades locais. Reduzir a “força” dos monopólios garante também um caráter mais democrático à economia, que se fortalece como um todo.

Uma opção, de fato muito interessante, seria internalizar os custos referentes aos “consumos intermediários”, entendidos em sentido amplo (transportes, energia, publicidade etc.). Como vimos no item 2.1.1, as atividades produtivas podem gerar externalidades

⁸ O caso francês esclarece bem essa hipótese. Segundo o Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), o surgimento dos hipermercados na França no fim da década de 1960 eliminou 17% das padarias, 84% das mercearias e 43% das vendas de objetos de metal. Ainda segundo o INSEE, as cinco centrais de compra das grandes redes de varejo cobrem 90% do comércio varejista na França. Isso significa dizer que milhares de empregos poderiam estar sendo gerados todos os anos no país, mas não estão (LATOUCHE, 2009, p.66).

negativas, ou seja, custos à sociedade maiores do que seus benefícios. Trata-se, portanto, da internalização desses custos no produto final por meio de ecotaxas apropriadas.

Devem ser reguladas, também, as operações financeiras, as emissões de carbono e os rejeitos nucleares, por exemplo, lembrando que quando se trata de proteção ao meio ambiente, os padrões devem ser globais, uma vez que as poluições ignoram fronteiras (LATOUCHE, 2009).

3.3. O decrescimento e o pleno emprego

Assim como no item anterior, salvo menção em contrário, este item apresenta uma síntese de Latouche (2009), um dos principais representantes da abordagem teórica e movimento político conhecido por “Decrescimento”.

Uma das críticas mais severas à criação de uma sociedade de decrescimento diz respeito à questão do emprego. Como alocar e distribuir milhões de empregos em uma sociedade onde a produção e o consumo seriam reduzidos? Como sabemos, qualquer diminuição no ritmo de crescimento econômico de um país é acompanhada de desemprego. Em um mundo onde crescimento econômico é virtualmente sinônimo de emprego, como convencer a sociedade a adotar o decrescimento?

Primeiramente, é preciso que tratemos a questão do emprego dentro da esfera política, e não mais na esfera econômica. Uma vez que o objetivo passa para a distribuição das horas trabalhadas ao invés da maximização da quantidade de horas trabalhadas, a colocação acima fica mais clara. A proposta dos teóricos do decrescimento é que haja uma redução do tempo de trabalho, garantindo a todos um emprego satisfatório.

Durante séculos, os ganhos em produtividade foram direcionados para o crescimento do produto e não simplesmente para o decrescimento do esforço. Mudarmos para uma sociedade de decrescimento implica quatro fatores importantes para a discussão do desemprego: i) baixa da produtividade devido ao abandono do modelo termointustrial; ii) realocização das atividades e o fim da exploração no Sul; iii) a criação de empregos em novos setores de atividade; iv) mudança de estilo de vida e redução drástica do consumo intermediário (LATOUCHE, 2009).

Segundo Latouche, os três primeiros fatores afetam positivamente a oferta de trabalho enquanto o último vai em sentido contrário. Não é difícil imaginar que depois de uma queda da produtividade global por conta do abandono de técnicas maléficas ao meio ambiente,

poderemos contar com ganhos modestos, mas regulares de produtividade, sobretudo por conta dos trabalhos em ecoeficiência.

Nesse sentido, temos que lembrar que um dos principais questionamentos do decrescimento refere-se à lógica de crescimento pelo crescimento. Sendo assim, a redução das horas de trabalho e das atividades nocivas ao meio ambiente tem de caminhar lado a lado com a expansão de novas atividades desejáveis, que gerariam um saldo positivo de empregos. A proposta é de mudarmos nosso estilo de vida para resolver também o problema do desemprego, uma vez que focar apenas no problema do desemprego não mudará a sociedade e corre grande risco de fracassar.

“(...) a redução do tempo de trabalho e mudança de seu conteúdo são, antes de mais nada, escolhas da sociedade, consequência da revolução cultural convocada pelo decrescimento. Aumentar o tempo não imposto para possibilitar a plenitude dos cidadãos na vida política, privada e artística, mas também no jogo ou na contemplação, é a condição de uma nova riqueza.”

Fonte: Latouche,, 2009, p. 116.

3.4. O decrescimento para o Sul

Uma das principais críticas em relação ao projeto de decrescimento sustentável diz respeito à sua implementação no Sul, ou seja, nos países subdesenvolvidos. Entendendo as limitações econômicas desses países, como a indústria pouco desenvolvida, seria viável pensar em decrescimento? Como pensar em reduzir a produção e o consumo em países onde nem um nem outro chegou a ocorrer em escala? Será que antes de adotar o decrescimento sustentável não deveríamos ceder a esses países um período de crescimento econômico?

Segundo Latouche, uma redução da pegada ecológica no Sul não é nem necessária nem desejável. Entretanto, isso não significa dizer que seja preciso construir uma sociedade de crescimento ali. O papel do decrescimento no Sul está relacionado às sociedades do Sul à medida que elas estão comprometidas a construir economias de crescimento. Como vimos anteriormente, as taxas de crescimento populacional são maiores no Sul, e por conta da globalização, há uma tendência de se “copiar” os moldes das economias do Norte, o que representa uma grande ameaça ao ecossistema.

A implementação do decrescimento no hemisfério Sul deve ocorrer por meio da devolução e fomentação da autonomia, em todos os sentidos, a essas sociedades. Isto é, as sociedades do Sul devem romper com a dependência econômica e cultural em relação ao Norte, resultado dos processos de exploração e colonização dos séculos passados. Nesse sentido, o Sul deve resgatar sua identidade cultural e desenvolvê-la independentemente. Reintroduzir produtos e valores abandonados e esquecidos pelo efeito da globalização e crescimento econômico sistemático, recuperando técnicas e práticas tradicionais (LATOUCHE, 2009).

No entanto, a tarefa acima é muito mais complicada do que parece. Sabemos que, historicamente, os países do Norte, sobretudo os EUA, vêm introduzindo a lógica do crescimento no Sul com o pretexto de tirar esses países da miséria. O que não são as constantes intervenções econômicas e sociais dos países do Norte nos do Sul senão uma ocidentalização dos mesmos.

*"What we call aid money serves only to strengthen the structures that generate poverty. Aid money never reaches those victims who, having lost their real assets, look for alternative ways of life outside the globalised system of production which are better suited to their needs"*⁹

Fonte: Latouche, S. Degrowth Economics, 2004.

Um programa de decrescimento certamente tem que ser moldado às especificidades de cada país ou região em desenvolvimento. Por exemplo, o que deve-se fazer na China, na Índia ou no Brasil, economias emergentes que crescem rapidamente e onde o consumismo já começa a evoluir? A China já desponta como o principal poluidor do planeta (em termos absolutos) e é atualmente o principal centro manufatureiro do mundo. Os números do crescimento chinês são tão expressivos quanto os investimentos que o país atrai, o que pode criar o que apresentamos anteriormente como um ciclo vicioso.

⁹ "O que nós chamamos de ajuda monetária serve apenas para reforçar as estruturas que geram pobreza. A ajuda monetária nunca atinge as vítimas que, após terem perdido seus bens, procuram por modos alternativos de vida fora do sistema globalizado de produção que são mais adequadas às suas necessidades."

3.5. O modelo “LowGrow” e os cenários macroeconômicos

Para representar e ilustrar os possíveis resultados de se criar uma sociedade de decrescimento vamos apresentar e demonstrar o modelo “LowGrow”, desenvolvido por Peter Alan Victor, economista que trabalha com os problemas ambientais há mais de 40 anos, sendo o primeiro economista a aplicar a lei da física de conservação da matéria em uma análise empírica da economia de um país. Peter Victor também foi um dos fundadores da disciplina “economia ecológica” e foi o primeiro presidente da *Canadian Society for Ecological Economics*.

Faremos aqui uma breve análise dos estudos de Victor para o Canadá, explorando quatro cenários diferentes: o cenário de *business as usual*, um cenário de crescimento baixo ou zero, um cenário de crescimento seletivo e, finalmente, um cenário de decrescimento. Mas antes disso, entenderemos como funciona o modelo. Essa análise pode ser encontrada com detalhes na obra “Managing without growth. Slower by Design, Not Disaster” publicada em 2008 por Peter Victor.

O questionamento central do estudo de Victor é saber se é possível sustentar uma sociedade em pleno emprego, eliminar a pobreza e reduzir as emissões de gases do efeito estufa e outras pressões ambientais, em um contexto de baixo (e até mesmo nulo) crescimento (VICTOR, 2008).

Para isso, o autor desenvolveu um modelo denominado *LowGrow*, utilizando um modelo macroeconômico tradicional, mas com elementos adicionais visando simular os efeitos do crescimento no capital natural e social. No modelo “LowGrow”, a demanda agregada é determinada pela soma dos gastos com consumo (C), gastos com investimento (I), gastos do governo (G), e o balanço comercial do país representado pelas exportações (X) e pelas importações (M). A soma total dessas variáveis é igual ao PIB. Para cada uma dessas variáveis, há equações separadas no modelo, estimado com base nos dados do Canadá entre 1981 e 2005. A oferta agregada é estimada por uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, na qual o produto é função do trabalho (L) e do capital (K). A variável tempo (t) representa mudanças na produtividade por meio de avanços tecnológicos, por exemplo. Por questões de simplificação, não há um setor monetário e há a definição de oferta monetária controlada pelo Banco Central a uma taxa de 2% ao ano.

Existe um *link* importante entre a demanda agregada e a função de produção. Os gastos com investimentos (livres de depreciação), que compõem a demanda agregada,

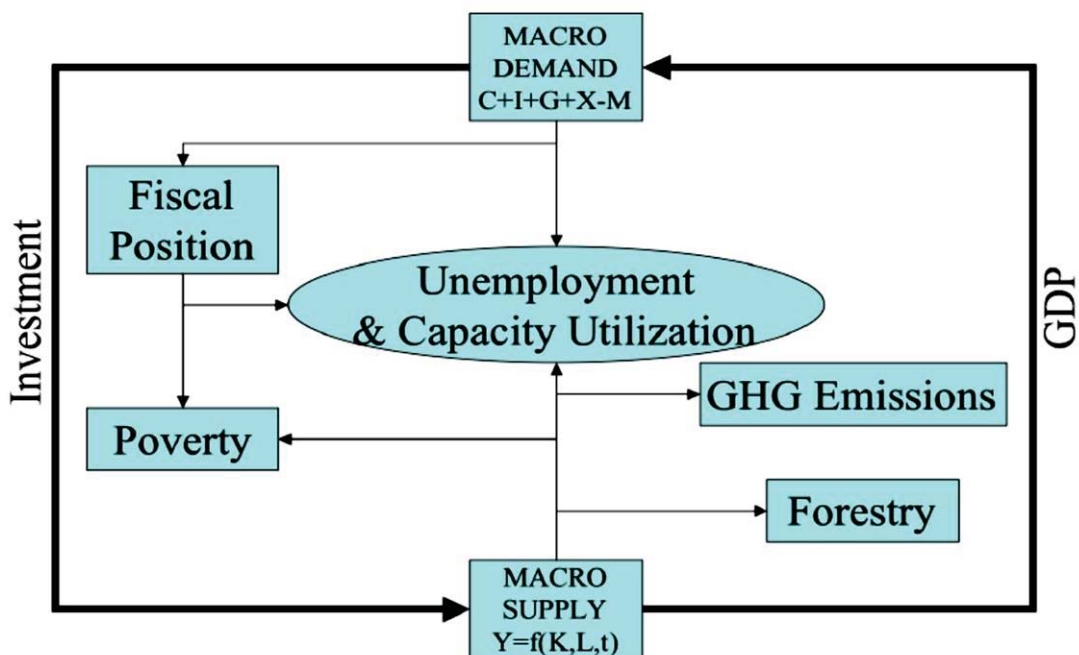
adicionam valor ao estoque de capital da economia, aumentando sua capacidade produtiva. Como capital e trabalho se tornam mais produtivos ao longo do tempo, o que é realmente o caso no Canadá, a demanda agregada tem que aumentar para evitar um aumento no desemprego. O crescimento da economia (aumento do PIB) seria então necessário para prevenir um aumento no desemprego enquanto a capacidade produtiva aumenta.

A população é determinada exogenamente no modelo e é também uma das variáveis que determinam os gastos com consumo (C) da economia. O trabalho é estimado como uma função do PIB e da população. A taxa de juros também é exógena e permanece constante nas simulações.

O modelo “LowGrow” inclui características muito interessantes para nossa análise: como as emissões de dióxido de carbono e outros gases do efeito estufa, uma taxa para emissão de carbono, um submodelo florestal, provisão para distribuição de renda, e indicador de pobreza baseado no *Human Poverty Index* das Nações Unidas. O modelo permite que fundos ou reservas de valor adicionais sejam investidos na saúde e na educação.

A variação nos gastos do governo (G) pode ser simulada através de uma série de políticas fiscais. Finalmente, no modelo “LowGrow”, o crescimento da economia é determinado pelo investimento líquido, aumento da força de trabalho, aumentos na produtividade, superávits da balança comercial, aumento dos gastos do governo e na população. As simulações de crescimento baixo, zero ou decrescimento podem ser realizadas por meio da diminuição das taxas de crescimento dessas variáveis, separadamente ou em conjunto. A estrutura simplificada do modelo é demonstrada abaixo:

Figura 6: Estrutura simplificada do modelo “LowGrow”



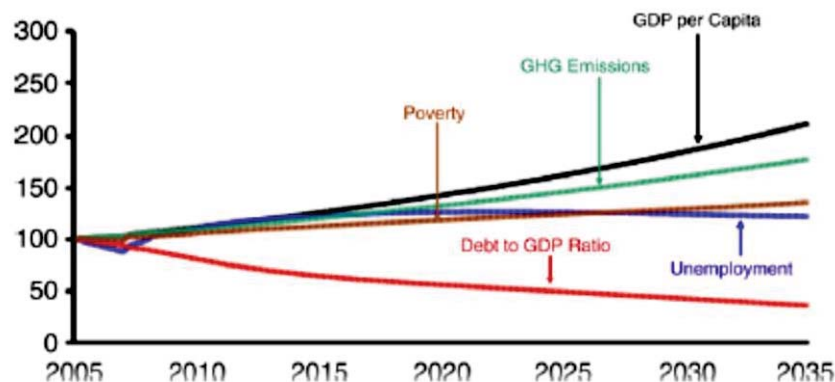
Fonte: VICTOR, P. A.; ROSENBLUTCH, G., 2006, p. 493.

O uso de uma função Cobb-Douglas é reconhecidamente insuficiente para incorporar as críticas da economia ecológica à economia tradicional, sendo simplista na estimação entre os fatores trabalho e capital. O próprio autor reconhece isso, além de destacar a ausência de dados para saber realmente o nível do produto material das economias.

Tendo apresentado o modelo, partimos então para as simulações ou análises dos quatro cenários mencionados anteriormente. Começaremos com o cenário de *business as usual*, sendo um cenário de manutenção das atuais variáveis, possibilitando a criação de um cenário base, sem intervenção políticas. Os cenários de crescimento baixo, ou nulo, são simulados, até o ano de 2015, a partir da diminuição da produtividade e dos gastos do governo.

3.5.1. Cenário *Business as usual*

Figura 7: Business as usual

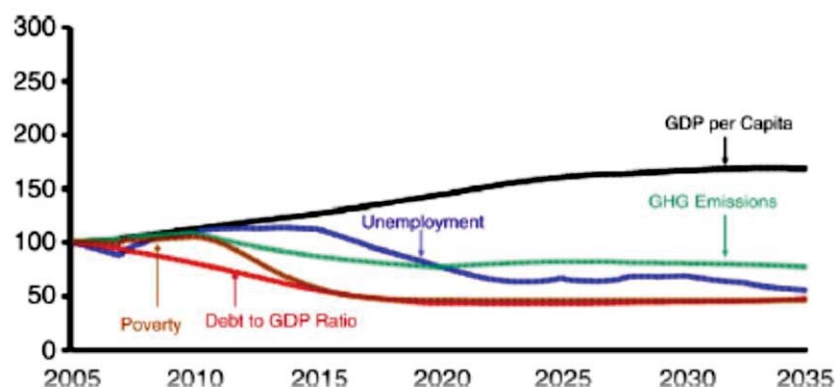


Fonte: VICTOR, 2011, p. 4.

Nesse cenário, baseado nas condições econômicas do Canadá no ano de 2005, notamos que o PIB *per capita* mais do que dobra no período de 30 anos exposto na figura. As emissões de gases do efeito estufa (GHG) aumentam em quase 80%. A taxa de desemprego, que oscila no começo, acaba a uma taxa quase 20% acima de seu valor inicial. A taxa de débito do governo em relação ao PIB cai aproximadamente 40%, uma vez que o governo canadense investe seus excendentes orçamentários e a pobreza aumenta por conta do aumento no número absoluto de desempregados.

3.5.2. Cenário de crescimento baixo ou zero

Figura 8: Crescimento baixo ou zero



Fonte: VICTOR, 2011, p. 4.

Comparado ao cenário de *business as usual*, o crescimento do PIB *per capita* é mais devagar, estabilizando-se por volta de 2030 quando a taxa de desemprego (segundo as formulações mais detalhadas do modelo) está na casa dos 4,8%. O desemprego cai ainda mais até alcançar os 4% em 2035. Em 2020, o índice de pobreza cai significativamente de 10,7 para um level 4,9. Notamos também que as emissões de gases do efeito estufa decaem mais de 20% entre 2005 e 2035.

Esses resultados são obtidos por um crescimento mais lento dos gastos do governo, investimento líquido e capacidade produtiva. A balança comercial também apresenta um crescimento modesto e a população pára de crescer. Somado a isso, destaca-se o aumento dos gastos do governo em políticas públicas nas áreas da saúde e educação. Mais informações a respeito deste cenário podem ser encontradas em (VICTOR, 2008, capítulo 11).

3.5.3. Cenário de crescimento seletivo

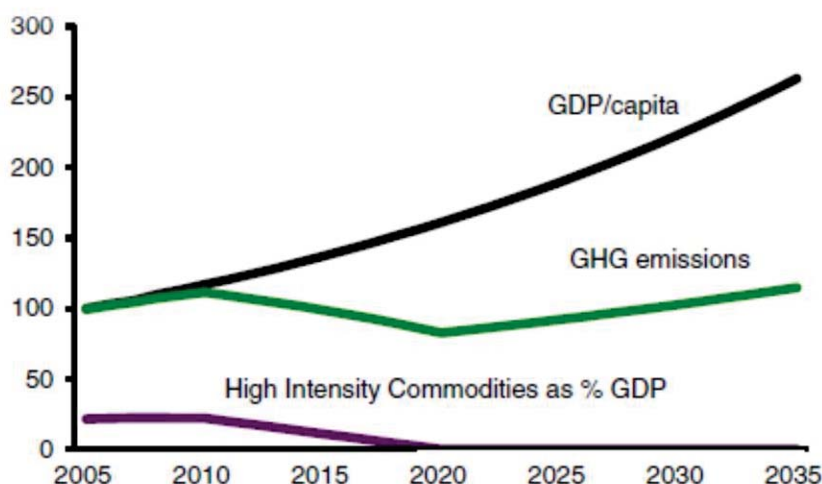
Em uma economia que não apresente crescimento em sua totalidade (PIB real), é ainda possível e desejável que alguns setores cresçam enquanto outros permaneçam estáveis e alguns outros declinem. Este cenário representaria, por exemplo, uma economia na qual as fontes de energia provenientes de combustíveis fósseis fossem substituídas por fontes de energia renovável, com ou sem crescimento do PIB. Existe uma grande variedade de impactos ambientais que estão relacionados aos componentes individuais do PIB, o que significa dizer que nada impede que a economia de um país continue crescendo se concentrando nas atividades que causam menos impacto ao meio ambiente.

Em (VICTOR, 2011), o autor faz menção ao trabalho de Jonathan Harris intitulado *Ecological macroeconomics: consumption, investment and climate change* e publicado em 2009. Nesse estudo, Harris sugere que há possibilidade de pensarmos em uma expansão econômica ambientalmente benéfica, simplesmente por meio de uma separação dos agregados macroeconômicos (consumo, investimento, gastos do governo) que desejamos limitar e aqueles que desejamos fomentar. Estes últimos incluem investimentos tanto em capital natural como em capital humano, sem esquecer dos investimentos em energia renovável.

No entanto, devemos sempre nos atentar para a questão da escala, e para isso, Harris propõe que a especificação de qualquer taxa de crescimento econômico e de qualquer meta de gastos com *commodities* de alta intensidade (produzem mais gases do efeito estufa)

determinam o aumento dos gastos em *commodities* de baixa intensidade e do nível das emissões de gases do efeito estufa (GHG), como ilustrado na figura 9¹⁰.

Figura 9: Crescimento Seletivo



Fonte: VICTOR, 2011, p. 5.

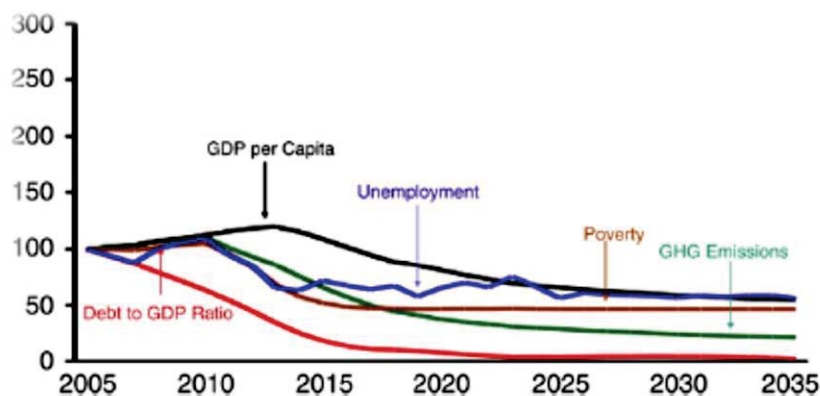
Nesse cenário, o PIB *per capita* evolui assim como no cenário *business as usual*. Os gastos em *commodities* de alta intensidade são reduzidos a praticamente 0% do PIB em 2020, o que é uma suposição exagerada. No entanto, é uma suposição que serve para ilustrar a contribuição que substituir os gastos para *commodities* de baixa intensidade pode trazer para a redução das emissões de gases do efeito estufa. O motivo para as emissões voltarem a crescer em 2020 é a impossibilidade de se continuar substituindo os gastos.

Conclui-se que o crescimento seletivo, de fato, contribui para redução do impacto ambiental da atividade produtiva, principalmente causado pelas emissões de GHG. Contudo esse efeito é modesto e apenas de curto prazo.

¹⁰ As distinções entre *commodities* de alta e baixa intensidade são feitas com base na emissão de gases do efeito estufa para cada dólar demandado nas 101 categorias de *commodities*. Os dados são de 2005 e foram adquiridos da *Statistics Canada* a pedido do autor.

3.5.4. Cenário de decrescimento

Figura 10: Decrescimento



Fonte: VICTOR, 2011, p. 5.

Notamos que, neste cenário, ocorreram significativas reduções nos níveis de desemprego, pobreza e das emissões de gases do efeito estufa. O débito do governo em relação ao PIB também caiu significativamente. Essas reduções conduzem a economia do país para uma escala sustentável, na qual a atividade produtiva não ultrapassa os limites do meio ambiente em suportá-la.

Quando comparamos os diferentes cenários, não é difícil perceber que as diferenças entre os cenários de crescimento baixo ou zero e o cenário de *business as usual* não são tão dramáticas quanto a diferença entre esses dois e o cenário de decrescimento. Isto significa dizer que muito pode ser feito nos países desenvolvidos sem a dependência do crescimento econômico.

A contribuição de Victor é demonstrar um espectro de possibilidades de mudança nos objetivos e motivações das políticas econômicas sem a necessidade de demonstrar a teoria ou os conhecidos instrumentos de política econômica. Desde a publicação deste trabalho (VICTOR, 2008), tem suscitado um debate e desenvolvimentos de novos estudos semelhantes. A primeira conclusão reside na necessidade da presença estatal como agente principal na estruturação de um futuro desacoplado da necessidade do crescimento.

4. Considerações Finais

Do presente trabalho concluímos que os limites do meio ambiente em atuar como provedor de bens e serviços naturais podem estar próximos de ser atingidos por conta de uma dependência cada vez maior do homem em relação a esses serviços, o que resultou de uma escala produtiva sistematicamente crescente. Esse processo foi consolidado, principalmente a partir da Era Industrial, pelo progresso técnico que maximizava a produção e dava a falsa garantia de que se poderia continuar crescendo indefinidamente. Com a globalização da economia e o aumento da população, a busca por novos mercados cegou a sociedade acerca da capacidade do meio ambiente em sustentar esse processo, tanto na produção como na absorção dos resíduos. Notadamente, a pressão sobre o ecossistema cresceu exponencialmente, trazendo à tona as questões ambientais no debate econômico e social.

As incertezas a respeito da sustentabilidade da atividade econômica desabrocharam em uma série de relatórios e pesquisas sobre o tema. A crítica ambientalista dividia opiniões, marcando o surgimento de duas correntes no debate acadêmico em economia do meio ambiente, a saber, a economia ambiental, ou *mainstream* neoclássico, fiéis ao potencial revolucionário do progresso técnico, e economia ecológica, defensores da transdisciplinaridade no debate econômico a fim de evitar uma catástrofe ambiental.

A corrente ambiental apostou em mecanismos de controle como o “Princípio do Poluidor Pagador” e/ou regulamentações governamentais como licenças ambientais, ambas vistas como meios para reduzir o impacto ambiental da atividade econômica. Somado a isso, vimos que os teóricos da economia ambiental atribuem à tecnologia um papel de primeira importância no que diz respeito à sustentabilidade no longo prazo, o que fica evidenciado na “curva de Kuznets ambiental”.

Já a corrente da economia ecológica, embasada principalmente nas leis da termodinâmica, apresenta um caráter mais cético em relação às soluções tecnológicas e à conciliação entre crescimento e sustentabilidade. Uma vez conhecidos os limites do meio ambiente em produzir recursos e absorver os resíduos gerados, a corrente considera que o crescimento econômico pode tornar-se deseconômico a partir de certo ponto onde os benefícios trazidos pela atividade econômica crescente e contínua seriam sufocados pelas externalidades negativas que o mesmo traria à sociedade como poluição por exemplo. Nesse sentido a corrente aponta como solução o “Steady State”, ou estado estacionário, no qual o

consumo de recursos naturais e a população seriam mantidos estáveis, resultando em um equilíbrio saudável entre a atividade humana e o ecossistema.

No entanto, a questão ambiental parece ter causas e consequências mais complexas do que as apresentadas pelas duas correntes. Parece-nos que a solução para os problemas ambientais apresentada pela corrente economia ambiental se assemelha a uma permissão para poluir, não resolvendo portanto a problemática ambiental. Os mecanismos de controle não seriam, de fato, eficientes, visto que as indústrias que mais poluem também detêm maior volume de capital. A mesma lógica vale para as regulamentações governamentais. Sabemos ainda que estas últimas já foram dribladas pelas grandes empresas por conta da globalização da economia, tido que novas sedes e filiais de grandes empresas são abertas constantemente em países cujas regulamentações são mais frágeis.

O progresso técnico, embora necessário como na criação de tecnologias verdes, não pode ser visto como suficiente para suprir os limites do meio ambiente. Como vimos, vivemos em um sistema fechado, o que significa dizer que algumas fontes energéticas do nosso planetas são finitas, independente das intervenções tecnológicas.

A proposta de alcançarmos um estado estacionário, embora mais razoável se comparada às soluções trazidas pela economia ambiental, também apresenta riscos consideráveis. Sabemos que a escala de produção e consumo atuais já se encontram acima do nível suportado pelo meio ambiente. Sendo assim, mesmo que ocorra uma estabilização populacional e da atividade industrial, esta não será suficiente para evitar de fato uma catástrofe ambiental no longo prazo.

É necessário, portanto, que pensemos em uma mudança quase que revolucionária não só no que tange à atividade econômica, mas também no que diz respeito ao modo de vida das pessoas. Tanto os níveis de produção como os de consumo têm que ser reestruturados, tarefa que se mostra realmente complexa, visto que ambos os lados apresentam cadeias já consolidadas. Do lado da produção, vimos que a indústria, pensada amplamente (indústria de base, bens de consumo, bens de capital, *marketing* e propaganda) é extremamente forte, e que isso se reflete no consumo extremamente exagerado das sociedades, caracterizado pelo altíssimo índice de desperdício e futilidade.

Dada a complexidade da questão ambiental, vimos na proposta do decrescimento sustentável uma possível solução, uma vez que atua em todos os sentidos. O *slogan* do decrescimento, uma vez inserido nas sociedades, tanto do Norte como do Sul, reestruturaria toda a atividade econômica, substituindo o dogma da eficiência pela suficiência. Para tal, faz-

se necessária uma nova organização política das sociedades, a fim de promover e impulsionar esta mudança, criando um ciclo virtuoso de decrescimento baseado principalmente na “reavaliação” dos nossos valores e modo de vida, na “redução” dos impactos ambientais causados pela atividade econômica e na “relocalização” nos âmbitos econômico, político e cultural.

Finalmente, o decrescimento sustentável se concretiza como um programa após-desenvolvimento e é estruturado para que possamos alcançar um desenvolvimento que seja, de fato, sustentável. É preciso que haja uma quebra de paradigma e que a mudança ocorra em todos os sentidos, fazendo com que migremos da sociedade do “ter” para a sociedade do “ser”.

5. Referências Bibliográficas

- ALCOTT, B., **Should degrowth embrace the Job Guarantee?**, Journal of Cleaner Production (2011), doi:10.1016/j.jclepro.2011.06.007
- ANDRADE, D. C. **Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica**. Leituras de Economia Política. UNICAMP. Campinas, v. 14. p. 1-31. 2008.
- BRUCKMAN, M. **La centralidad del agua en la disputa global por recursos estratégicos**. America Latina en Movimiento. n. 473, mar. 2012. Disponível em: <http://alainet.org/images/La%20centralidad%20del%20agua%20en%20la%20disputa%20global%20por%20recursos%20estrat%C3%A9gicos%20-%20version%20completa-%20ALAI%20mar%202012.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Our common future** ("The brundtland report"). United Nations, World Commission on Environment and Development, abr. 1987
- CARVALHO, T. S.; ALMEIDA, E. **A hipótese da curva de Kuznets ambiental global: uma perspectiva econométrico-espacial**. Estudos Econômicos. São Paulo, v. 40, n. 3, p. 587-615. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ee/v40n3/v40n3a04.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2012.
- DALY, H.E. **Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development**. Beacon Press, 1996
- DALY, H. E. **Economics in a full world**. Scientific American, September: p. 100–107. 2005
- DALY, H. E. **Steady-State Economics**, 2nd edition. Island Press, Washington, DC, 1991.
- DALY, H. E.; FARLEY, J. **Ecological Economics: Principles and Applications**. Island Press, Washington D.C. 2005
- DOS SANTOS, L.; DOS SANTOS, T.; CARVALHO, J. F. L. **Meio Ambiente e Ecologia na História do Pensamento Econômico: Contribuições para o campo da gestão ambiental**. VII Simpósio de Excelência em Gestão Ambiental. Resende, 2010.
- FOURNIER, V. **Escaping from the economy: the politics of degrowth**. International Journal of Sociology and Social Policy. Vol. 28:11/12, p. 528-545, 2008.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **La Décroissance: entropie – écologie – économie**. Paris, Éd. Sang de la terre, 1979.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process**. Harvard University Press, Cambridge. 1971.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process in Retrospect**. Eastern Economic Journal, Volume XII, No. 1, 1986.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/>>. Acesso em: 10 nov. 2012

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; OTTERDIJK, R. V.; MEYBECK, A. **Global Food Losses and Food Waste: extent, causes and prevention**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2011.

INTERNATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT COUNCIL. **What is Cap and Trade? A Primer for Economic Developers**. Washington. November, 2009. Disponível em: http://www.iedconline.org/Downloads/IEDC_CCT_Primer.pdf. Acesso em: 10 nov. 2012.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR ECOLOGICAL ECONOMICS. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org/content/>>. Acesso em: 10 nov. 2012

KALLIS, G., **In defence of degrowth**. Ecological Economics (2010), doi:10.1016/j.ecolecon.2010.12.007

KALLIS, G., et al., **The economics of degrowth**, Ecological Economics (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.017>

KERSCHNER, C., **Economic de-growth vs. Steady-state economy**. Journal of Cleaner Production (2009), doi:10.1016/j.jclepro.2009.10.019.

LATOUCHE, Serge. **Degrowth**. Journal of Cleaner Production (2010), doi:10.1016/j.jclepro.2010.02.003

LATOUCHE, Serge. **Degrowth Economics: why less should be so much more**. Le Monde Diplomatique. English Edition. November, 2004. Disponível em: <http://mondediplo.com/2004/11/14latouche>. Acesso em: 15 nov. 2012.

LATOUCHE, Serge. **Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno**; tradução Claudia Berliner. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

LATOUCHE, Serge. **Survivre au développement**, Paris, Mille et une nuits, 2004.

LUTI, G. **Desenvolvimento Sustentável: uma perspectiva histórica**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia) – Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 2010.

MAY, P. H. (org). **Economia do Meio Ambiente**. São Paulo, Elsevier, 2003.

MEADOWS, D. H. et al (orgs.). **Limites do crescimento**. Nova York: Universe Books, 1972.

O'NEILL, D.W.; DIETZ, R.; JONES, N. (Editors). **Enough is Enough: Ideas for a**

sustainable economy in a world of finite resources. The report of the Steady State Economy Conference, Leeds, UK. 2010.

RESEARCH & DEGROWTH. Disponível em: < <http://degrowth.org/>>. Acesso em: 10 nov. 2012

ROMEIRO, A. R.; EARP, H. N. S., **The entropy law and the impossibility of perpetual economic growth.** Texto para discussão 208. Instituto de Economia UNICAMP, 2012.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002

SPANGENBERG, J., 2010. **The growth discourse, growth policy and sustainable development: two thought experiments.** Journal of Cleaner Production (2010), doi:10.1016/j.jclepro.2009.07.007

VICTOR, P. A. **Growth, degrowth and climate change: A scenario analysis,** Ecological Economics (2011), doi:10.1016/j.ecolecon.2011.04.013

VICTOR, P. A. **Questioning economic growth.** Nature 468, 370–371, 2010.

VICTOR, P. A. **Managing Without Growth: Slower by design, not disaster.** Edward Elgar Publishing, 2008.

VICTOR, P. A.; ROSENBLUTCH, G. **Managing Without Growth.** Ecological Economics (2006), doi:10.1016/j.ecolecon.2006.03.022