



## A escala necessária da Economia Brasileira<sup>1</sup>

**Sessão Temática 6:** meio ambiente, macroeconomia e desenvolvimento econômico

**Autor:** Junior Ruiz Garcia

**Filiação Institucional:** Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná

**E-mail:** jrgarcia1989@gmail.com

### Resumo

O desenvolvimento sustentável tem sido vinculado ao crescimento econômico, entendido como o aumento do produto interno bruto (PIB) total ou *per capita*. Em função dos limites absolutos impostos pelos sistema natural, o desenvolvimento e a resolução dos problemas ambientais e sociais não podem basear-se apenas no crescimento do PIB. Na escala global, talvez a sociedade já esteja sofrendo com os custos do crescimento, tornando o aumento do PIB não-econômico. Contudo, a discussão sobre os limites do crescimento do PIB para o bem-estar tem estado restrita aos países desenvolvidos. Neste contexto, o objetivo principal deste trabalho é apresentar alguns elementos que possam reforçar a hipótese de que países em desenvolvimento também deveriam adotar políticas para reduzir o ritmo de crescimento do PIB (baixo crescimento) ou mesmo promover a redução absoluta do fluxo de matéria e energia em seu Subsistema Socioeconômico. A análise foi realizada para o Brasil, a partir da perspectiva da escala econômica necessária. Os resultados sugerem que a sociedade brasileira talvez já possa pensar em uma sociedade pós-crescimento, porque o PIB total de 2016 seria mais do que suficiente para oferecer um elevado grau de bem-estar.

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto de Bolsa Produtividade em Pesquisa, “Macroeconomia Ecológica no Brasil: emergência, panorama, perspectivas e desafios”, apoiado pelo CNPq, chamada nº 09/2018, processo 306176/2018-1.

**Palavras-chave:** economia ecológica; macroeconomia ecológica; crescimento econômico; subsistema socioeconômico.

### **Abstract**

*Sustainable development has been linked to economic growth, understood as the increase in total or per capita gross domestic product (GDP). Based on the absolute limits imposed by the natural system, the development and facing of environmental and social problems cannot be based solely on GDP growth. On a global scale, society may already be suffering from the costs of growth, making GDP growth uneconomic. However, the discussion on the limits of GDP growth for well-being has been restricted to developed countries. In this context, the main goal of this work is to present some elements that could reinforce the hypothesis that developing countries should also adopt policies to reduce the stabilize of GDP growth (low growth) or even promote the absolute reduction of the flow of matter and energy in its Socioeconomic Subsystem. The analysis was carried out for Brazil, based on the perspective of the necessary economic scale. The results suggest that Brazilian society may already be able to think of a post-growth society because the total GDP in 2016 would be more than enough to provide a high degree of well-being.*

**Key words:** *ecological economics; ecological macroeconomics; growth; socioeconomic subsystem.*

## **1. Introdução**

O desenvolvimento sustentável tem sido vinculado necessariamente ao crescimento econômico (BID, 2019; DALY, 2006, 2019; KEMP-BENEDICT, 2018; REZAI et al., 2016), entendido como o aumento do produto da economia ou produto interno bruto (PIB) total ou *per capita* (ALÉM, 2018; BUSATO et al., 2015; MANKIW, 2014; MANKIW; ROMER; WEIL, 1990). Amparado nesta premissa, o avanço teórico da Ciência Econômica (DENIS, 1993; HUNT, 2005; SAES; SAES, 2013; SCHUMPETER, 1964), em especial da Macroeconomia (BUSATO et al., 2015; DALY, 2019), tem sido concentrado no que poderia ser chamado de uma Economia do Crescimento do Produto ou do PIB (DALY, 2019).

O desenvolvimento da sociedade e a resolução dos problemas ambientais e sociais não podem basear-se apenas no crescimento econômico (ANDRADE; VALE, 2014). Nesta perspectiva não existe no núcleo duro das Ciências Econômicas, ortodoxas e heterodoxas, instrumentos para orientar a definição de políticas para situações em que o crescimento do

PIB não esteja disponível ou não seja uma opção. Quais são as políticas econômicas para países sem crescimento do PIB? Quais devem ser as políticas para promover a redução da produção e do consumo frente aos desafios postos pela perda de qualidade ambiental? Em regiões pobres é inegável que o crescimento do PIB contribui para o desenvolvimento, mas será que sempre o resultado é positivo? Qual deve ser o objetivo da política de crescimento econômico nos países pobres?

O economista ecológico Herman Daly (ANDRADE; ROMEIRO; SIMÕES, 2012; DALY, 2003, 2005a, 2006, 2019; DALY; FARLEY, 2011) levantou a hipótese de que a partir de certo ponto o crescimento econômico, medido pelo PIB total ou *per capita*, pode se tornar **não-econômico**, colocando em dúvida o núcleo duro da Economia Convencional Ortodoxa e Heterodoxa. O crescimento se tornaria não-econômico quando seus benefícios são menores que seus custos ambientais, sociais e econômicos. O avanço das emissões e da concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, degradação do meio ambiente, ocorrência de eventos climáticos extremos e as mortes precoces decorrentes da poluição atmosférica e da falta de saneamento (AALST et al., 2014; IGBP, 2019; MARQUES, 2015; WHO, 2019) representariam algumas evidências que podem contribuir para a validação da hipótese do crescimento não-econômico. Além disso, a partir de certo ponto o aumento do PIB total ou *per capita*, *proxy* de desenvolvimento, apresenta fraca correlação com variáveis que representariam o bem-estar, tais como educação (anos de estudo), saúde (mortalidade infantil e expectativa de vida ao nascer), segurança, justiça, felicidade e problemas sociais em geral (WILKINSON; PICKETT, 2011; WORLD BANK, 2019). Na escala global, talvez a sociedade já esteja sofrendo com o crescimento não-econômico (ANDRADE; GARCIA, 2015; FOX; ERICKSON, 2018; IGBP, 2019; KENNY et al., 2019; MARQUES, 2015; ROCKSTRÖM et al., 2009; TALBERTH; COBB; SLATTERY, 2007; WWF - WORLD WILD FUND, 2016).

O crescimento econômico representa apenas o aumento do físico da economia, como o uso de recursos naturais e a geração de resíduos. Mas o desenvolvimento está relacionado a expansão ou realização das potencialidades humanas, no sentido de algo melhor. Nesta perspectiva, o subsistema socioeconômico pode crescer sem se desenvolver, ou desenvolver sem crescer, ou ambas possibilidades ou nenhuma (DALY, 1990). O sistema econômico é, na verdade, um subsistema socioeconômico do sistema natural, assim, o crescimento físico não é possível *ad infinitum*. Dessa forma, o crescimento ou desenvolvimento sustentável não é possível em um Planeta finito, a menos que seja incorporada a alternativa sem crescimento físico da economia.

A discussão sobre os limites da contribuição do crescimento do PIB total e *per capita* para o bem-estar tem estado restrita ao contexto dos países qualificados como desenvolvidos (JACKSON, 2009a; VICTOR, 2019; VICTOR; ROSENBLUTH, 2007). Em outras palavras, em países desenvolvidos o crescimento do PIB teria pouca ou nenhuma contribuição para a melhoria do bem-estar e para o próprio desenvolvimento (JACKSON, 2016; VICTOR, 2019; WILKINSON; PICKETT, 2011). O único resultado efetivo do crescimento econômico nos países desenvolvidos seria a perda de qualidade ambiental, afetando inclusive a capacidade de desenvolvimento dos países em desenvolvimento e pobres. Contudo, essa situação talvez não esteja restrita apenas a países desenvolvidos, mas inclua os países em desenvolvimento, como o Brasil, China, África do Sul, Argentina, Chile, entre outros.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar alguns elementos que reforcem a hipótese de que países em desenvolvimento também deveriam adotar políticas para reduzir o ritmo de crescimento do PIB (baixo crescimento) ou mesmo promover a redução absoluta do fluxo de matéria e energia em seu Subsistema Socioeconômico. Este estudo é realizado para o contexto da economia brasileira, a partir da perspectiva da escala ótima necessária do Subsistema Socioeconômico (ANDRADE, 2008; CECHIN; VEIGA, 2010; COSTANZA, 1989; DALY, 2019; DALY; FARLEY, 2011; RØPKE, 2004).

O trabalho está organizado em três seções além desta introdução e das considerações finais. Uma reflexão teórica acerca dos limites do crescimento do produto econômico ou PIB é apresentada na primeira seção. As informações metodológicas são apresentadas na terceira seção. Os resultados e a sua respectiva discussão estão na última seção.

## **2. Escala Econômica Necessária**

Como o sistema econômico é um subsistema do sistema natural (ANDRADE, 2008; CAVALCANTI, 2010; DALY; FARLEY, 2011), dependente necessariamente do fluxo de matéria e energia, a produção e consumo estão sujeitos as leis da termodinâmica e aos limites ambientais (ANDRADE; ROMEIRO; MENDONÇA, 2018). Existe, portanto, uma escala econômico-ecológica que deve ser respeitada pela sociedade (ANDRADE; ROMEIRO; MENDONÇA, 2018; DALY, 2003, 2005b). Essa visão pré-analítica das relações entre o subsistema econômico e o sistema natural é própria da Economia Ecológica (ANDRADE, 2008; CAVALCANTI, 2010), o que apreende uma forma mais aderente aos desafios postos pelo Paradigma do Desenvolvimento Sustentável (UN, 2015; WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987). Nesta perspectiva a definição da escala

ecologicamente sustentável – capacidade de suporte, macroeconômica ótima e real se tornam centrais para a definição de políticas e estratégias para uma sociedade sustentável.

O conceito de escala econômico-ecológica apresentado pela Economia Ecológica é entendido como uma escala biofísica do subsistema socioeconômico em relação ao sistema natural (CAVALCANTI, 2010; DALY, 2003; DALY; FARLEY, 2011). Segundo Andrade, Romeiro e Mendonça (2018), esse conceito traz à tona algumas questões fundamentais: i) qual é a escala máxima do subsistema socioeconômico em relação ao sistema natural?; ii) qual é a escala atual do subsistema socioeconômico em relação ao sistema natural?; iii) qual é a escala desejável do subsistema socioeconômico em relação ao sistema natural? Este estudo concentra sua análise nesta terceira questão.

O grande desafio para responder as duas primeiras é que essas questões devem ser necessariamente tratadas na escala global. Isso porque a manutenção do relativo equilíbrio termodinâmico do sistema natural não é exclusiva de uma região, mas global. Assim, a sociedade deve empreender ações para evitar o desequilíbrio do sistema natural em escala planetária. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, por exemplo, afeta todo o sistema natural e o subsistema socioeconômico global. Desse modo, não adianta que uma região respeite a capacidade de suporte do sistema natural enquanto o restante não busque o mesmo objetivo.

No caso da terceira, o tratamento pode ser na escala regional ou nacional em função das diferenças sociais, econômicas e culturais. O que pode ser desejável para as pessoas de regiões temperadas, por exemplo, não será a mesma para aquelas que vivem nos trópicos; o mesmo pode ser observado para região desenvolvida, em desenvolvimento e pobre. Apesar dessa heterogeneidade, a definição da escala desejável do subsistema socioeconômico em relação ao sistema natural na escala nacional ou regional, pode contribuir para a definição de políticas econômicas a fim de respeitar os limites absolutos ao crescimento do PIB. Cabe destacar que a terceira questão é de ordem normativa, ou seja, desejável. Ainda, segundo Victor (2008), na dificuldade de se medir o fluxo de matéria e energia (*throughput*), uma alternativa é investigar os efeitos dos limites ao crescimento do PIB e do consumo. Neste sentido, a definição da escala necessária ótima poderia ser uma alternativa interessante para o enfrentamento dos desafios postos pelo Paradigma do Desenvolvimento Sustentável.

Segundo Daly (2003, 2019) e Daly e Farley (2011), a escala sustentável do ponto de vista ecológico é definida quando o *throughput* (transumo) respeita a capacidade de suporte do sistema natural (*carrying capacity*). Contudo, em função das dificuldades metodológicas, da complexidade dos sistemas naturais e da falta de informações a sociedade não conhece

os limiares ecossistêmicos (ANDRADE; ROMEIRO; MENDONÇA, 2018) e a capacidade de suporte dos ecossistemas. Mais importante do que definir os limites ecológicos, talvez seja definir as necessidades reais das sociedades. Desse modo, conhecer a escala econômica necessária auxiliaria na definição de políticas econômicas mais adequadas para um cenário de restrições ambientais. Isso porque a escala econômica necessária refletiria um padrão de vida suficiente para promover o bem-estar, sinalizando um dos fins a serem alcançados pela sociedade, aquele vinculado essencialmente à dimensão material do desenvolvimento.

A escala econômica necessária pode ser definida pelo produto entre a população e a renda *per capita* (*proxy* da necessidade ou desejável na economia de mercado). Contudo, a renda *per capita* não talvez não seja um indicador adequado para identificar a necessidade, porque os indivíduos não vivem isolados, mas em famílias ou domicílios. O uso da renda *per capita* tem resultado na sobre-estimação do requerimento econômico necessário como *proxy* de bem-estar econômico. Em outras palavras, a renda per capita talvez seja menor do que tem sido posto pela abordagem convencional.

Acontece que um grupo de bens e serviços necessários ao bem-estar está sujeito às economias de escala, reduzindo, portanto, o custo unitário e a renda *per capita* necessária. Em um domicílio, por exemplo, as áreas comuns (cozinha, sala, banheiro e externas) são utilizadas por todos os moradores; o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), as taxas básicas de saneamento básico e energia e os custos de manutenção incidem sobre todo o domicílio, reduzindo em termos *per capita*. A partir desta perspectiva, a renda deve ser avaliada por domicílio e não em termos *per capita*, o que afetarà a definição da escala econômica necessária sem afetar o grau de bem-estar econômico.

Por fim, o desafio posto pelo Paradigma do Desenvolvimento Sustentável exige que a sociedade minimize o papel que os bens e serviços econômicos exerce sobre o bem-estar, especialmente os bens e serviços posicionais. A sociedade precisa valorizar outras formas de obter bem-estar, como a cultura, arte, autoestima, família, vida em comunidade, liberdade etc. (JACKSON, 2016; SEN, 2000). Na dinâmica atual, não existe um ponto de satisfação, porque está em curso uma verdadeira competição de “*status*” (ANDRADE; VALE, 2014) baseada no consumo crescente de bens e serviços posicionais. Esse modelo é insustentável, mesmo com o avanço tecnológico, cujos ganhos de eficiência são perdidos pelo aumento na escala – *rebound effect* (FONT VIVANCO et al., 2016; FREIRE-GONZÁLEZ; FONT VIVANCO; PUIG-VENTOSA, 2017; REZAI; STAGL, 2016).

A tecnologia é importante, mas não é o elemento decisivo para o enfrentamento dos desafios postos pelo Paradigma do Desenvolvimento Sustentável. A história tem colocado

em dúvida o papel da tecnologia na solução dos problemas ambientais, sociais e econômicos. Apesar de todo o avanço tecnológico e dos ganhos de produtividade (eficiência), não há sinais de reversão da tendência de aumento da extração de recursos naturais e de redução na degradação do meio ambiente. Para onde foram os ganhos de eficiência proporcionados pelo avanço tecnológico em termos de redução da pegada ambiental da sociedade?

### 3. Materiais e Métodos

A análise foi organizada em duas etapas. A primeira apresenta algumas evidências da fragilidade da relação entre o PIB e o desenvolvimento – os limites do crescimento pela ótica do PIB para o desenvolvimento. Essa etapa foi realizada com base em dados do Atlas Brasil, do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e DataSUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) e de gráficos de dispersão entre variáveis que podem contribuir para o bem-estar humano e o PIB *per capita*. Vale ressaltar que a análise foi realizada por unidade federativa brasileira.

A segunda etapa busca estimar a escala econômica necessária da sociedade brasileira com base nas seguintes variáveis: i) número de domicílios obtido da PNAD-Contínua para 2016; ii) salário mínimo necessário estimado pelo DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). Desse modo, a escala econômica necessária resulta do produto entre o número de domicílios no país e o salário mínimo necessário em 2016. A fim de reforçar a necessidade que a análise seja realizada por domicílio, nesta etapa também é apresentado o PIB por domicílio brasileiro em comparação com o PIB *per capita* e com o salário mínimo necessário.

O salário mínimo necessário tem sido estimado pelo DIEESE com base no custo mensal com alimentação – Pesquisa da Cesta Básica – conforme Decreto Lei nº 399/1938, que regulamenta o Salário Mínimo no Brasil. O artigo 2º do referido decreto defini o salário mínimo como “[...] remuneração mínima devida a todo trabalhador adulto, sem distinção de sexo, por dia normal de serviço e capaz de satisfazer, em determinada época, na ‘região do país’, suas necessidades normais de alimentação, habitação, vestuário, higiene e transporte” (BRASIL, 1938).

Em 1988, a Constituição Federal apresenta uma definição, onde o salário mínimo é entendido, “[...] como aquele fixado em lei, nacionalmente unificado, capaz de atender às suas necessidades vitais básicas (do trabalhador) e às de sua família com moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário higiene, transporte e previdência social [...]”

(DIEESE, 2019). Assim, o DIEESE adota esse preceito constitucional para estimar o salário mínimo necessário; considerando uma família composta por 2 adultos e 2 crianças, que por hipótese consomem o equivalente a 1 adulto (DIEESE, 2019).

#### **4. Resultados e Discussão**

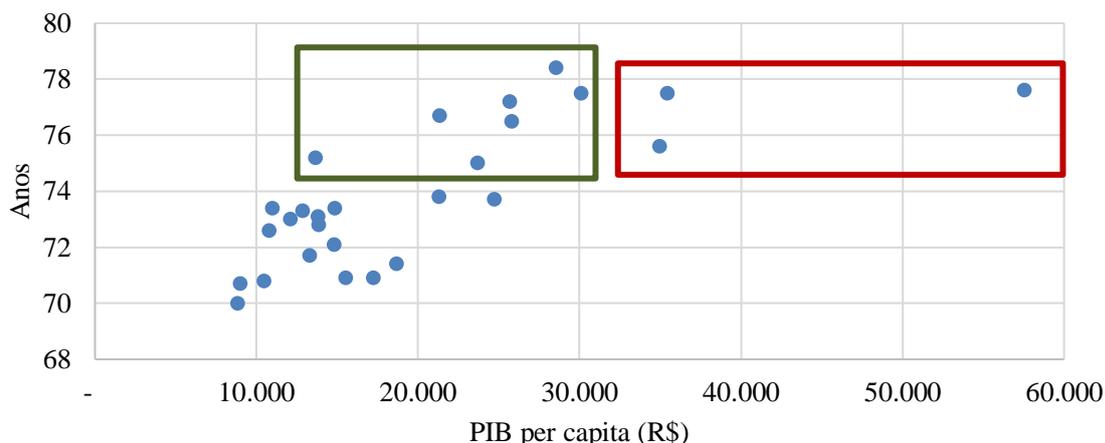
Os resultados e sua respectiva discussão são apresentados em duas partes. A primeira contempla uma reflexão sobre os limites do crescimento econômico ou do PIB para o bem-estar (qualidade de vida) ou desenvolvimento brasileiro. Essa análise foi realizada com base em dados estatísticos oficiais do Brasil conforme descrito na seção anterior. A segunda tem por objetivo apresentar uma estimativa da escala econômica necessária para a sociedade com base no salário mínimo necessário calculado pelo DIEESE.

##### **4.1. Os limites do crescimento no desenvolvimento**

Os estudos realizados por Andrade e Garcia (2015), Costanza et al. (2016), Fox e Erickson (2018), Jackson (2009b), Kenny et al. (2019), Kubiszewski et al. (2013), Victor (2008) e Wilkinson e Pickett (2011) relevam indícios de que o papel do crescimento do PIB no bem-estar esteja enfraquecido. Em regiões que carecem de bens básicos o crescimento da produção econômica aporta uma significativa contribuição para a melhoria do bem-estar, mas em determinado momento essa relação perde força, por conta do Princípio da Utilidade Marginal Decrescente (JEVONS, 1996; PINDYCK; RUBINFELD, 2013; VARIAN, 2016) e da mudança no padrão de consumo, predominantemente de bens e serviços posicionais.

A relação entre PIB *per capita* e alguns indicadores sociais por unidade da federação sugere que tal situação talvez já esteja presente na sociedade brasileira. A esperança de vida ao nascer (em anos) por unidade federativa brasileira, por exemplo, indica uma fraca relação a partir de um PIB *per capita* superior a R\$ 30 mil (Gráfico 1). Os estados de São Paulo e Rio Janeiro e o Distrito Federal, por exemplo, registram PIB *per capita* superior a R\$ 30 mil, mas a esperança de vida ao nascer (anos) é inferior ou próxima aos estados dentro da “caixa verde” no Gráfico 1, PIB *per capita* menor que R\$ 30 mil. Cabe destacar o Rio de Janeiro que registra uma esperança de vida ao nascer muito próxima a do Rio Grande do Norte (75,2 anos), mas com PIB *per capita* de apenas R\$ 13,6 mil.

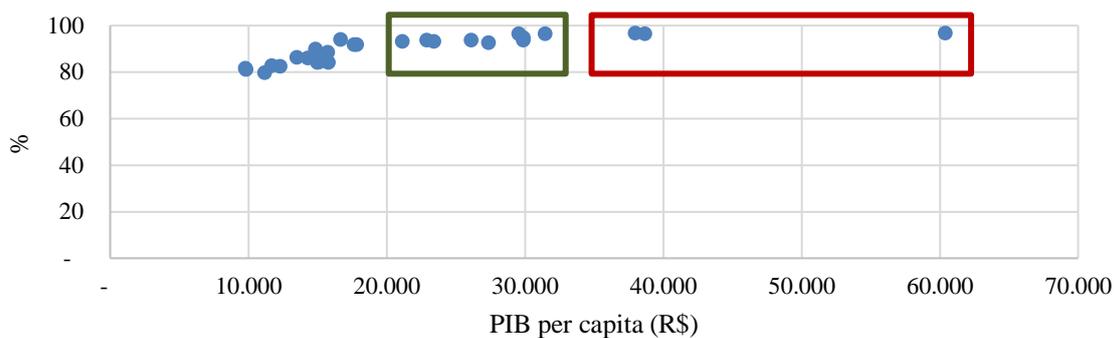
Gráfico 1 – Esperança de Vida ao Nascer (anos) e Produto Bruto Interno (PIB) *per capita* (R\$), por unidade federativa do Brasil: 2014



Fonte: preparado com base em (IBGE, 2019).

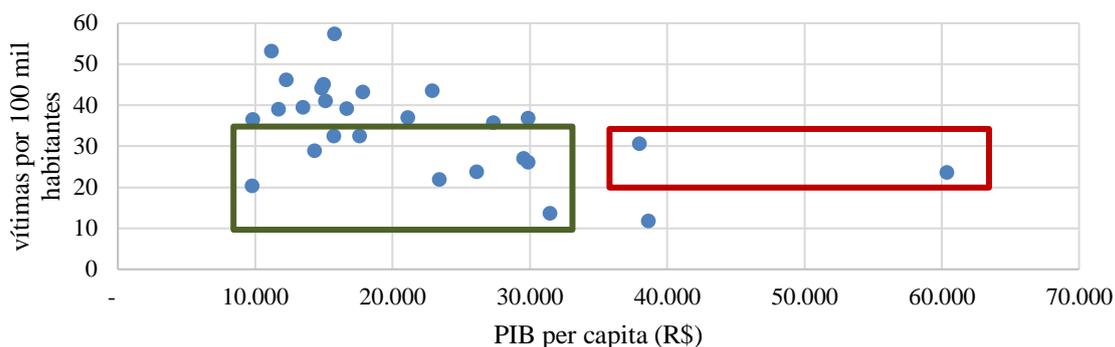
A situação ilustrada acima também pode ser verificada com a taxa de alfabetização (Gráfico 2), número de vítimas de homicídios intencionais por 100 mil habitantes (Gráfico 3) e taxa de mortalidade infantil (Gráfico 4). Os estados dentro das “caixas verdes” registram qualidade de vida ou bem-estar similar ao observado naqueles das “caixas vermelhas”, mas com PIB *per capita* muito maior. Esse resultado seria uma das evidências do descolamento do PIB *per capita* (crescimento econômico) e bem-estar para a economia brasileira.

Gráfico 2 – Taxa de Alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade (%) e Produto Bruto Interno (PIB) *per capita* (R\$), por unidade federativa do Brasil: 2015



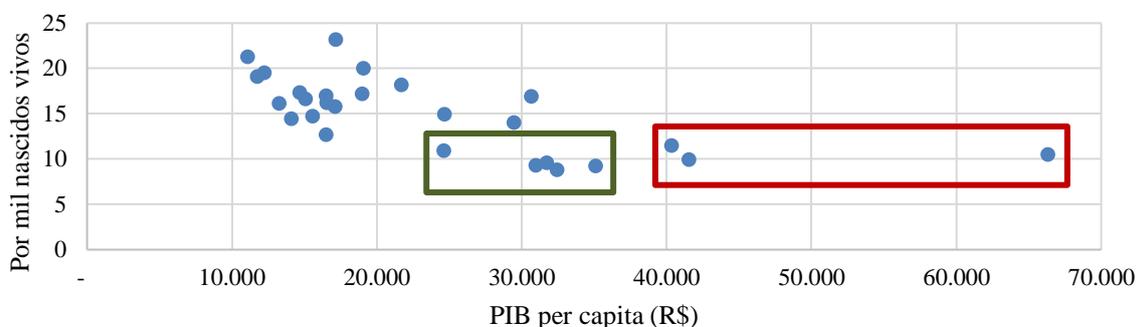
Fonte: preparado com base em (IBGE, 2019).

Gráfico 3 – Número de Vítimas de Homicídios Intencionais por 100 mil habitantes e Produto Bruto Interno (PIB) *per capita* (R\$), por unidade federativa do Brasil: 2015



Fonte: preparado com base em (IBGE, 2019).

Gráfico 4 – Taxa de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos e Produto Bruto Interno (PIB) *per capita* (R\$), por unidade federativa do Brasil: 2016



Fonte: preparado com base em (IBGE, 2019).

Essa análise preliminar sugere que o ponto ruptura da contribuição do PIB *per capita* para a melhoria do bem-estar estaria próximo a R\$ 30 mil no Brasil ou menos, o qual poderia ser uma estimativa para a escala econômica necessária da sociedade brasileira. Contudo, o PIB *per capita* não é uma boa medida de bem-estar, nem mesmo econômico. Neste sentido, uma melhor aproximação para a escala econômica necessária deve ser baseada na renda dos indivíduos. Assim, neste estudo usa-se o salário mínimo necessário estimado pelo DIEESE como *proxy* para estimar a escala econômica necessária para a sociedade brasileira.

#### 4.2. A escala econômica necessária da sociedade brasileira

A análise de bem-estar ou desenvolvimento baseada exclusivamente no PIB total ou *per capita* não retrata na devida medida a realidade. Isso fica evidente quando se comparam o PIB *per capita*, PIB estimado por domicílio e salário mínimo necessário no Brasil.

Em 2016, o PIB *per capita* brasileiro alcançou R\$ 28 mil: desvio padrão R\$ 12,1 mil; mínimo R\$ 11 mil (Maranhão); máximo R\$ 66,3 mil (Distrito Federal); Índice de Gini da distribuição do PIB total 0,847 (IBGE, 2019), reforçando a importante desigualdade social que assola a sociedade. Mas quando o PIB é estimado por domicílio, observa-se importante mudança, porque alcança R\$ 84,7 mil por domicílio: desvio padrão R\$ 34 mil; mínimo R\$ 39 mil (Alagoas); máximo R\$ 200 mil (Distrito Federal). Esse valor é mais que suficiente para que uma família tenha acesso aos bens e serviços necessários para auferir um elevado grau de bem-estar.

Entretanto, talvez o salário mínimo necessário estimado pelo DIEESE seja uma *proxy* interessante para auxiliar na definição da escala econômica necessária brasileira. Em 2016, o salário mínimo necessário foi estimado em R\$ 3.875 (salário mínimo oficial R\$ 880) por mês (DIEESE, 2019). Com base no número de domicílios, estimado pelo IBGE na PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios) contínua em 69,2 milhões em 2016, obtém-se um total de R\$ 3,2 trilhões. Em 2016, o PIB brasileiro a preços correntes foi estimado em R\$ 6,3 trilhões, portanto, quase o dobro em termos do salário mínimo necessário.

Do mesmo modo que a análise do PIB por domicílio, esse resultado sugere que talvez a sociedade e economia brasileira estejam produzindo mais do que o necessário em bens e serviços para a manutenção de um relativo grau de bem-estar. Esses resultados revelam que talvez o problema da sociedade brasileira não seja a magnitude do PIB total, mas, na verdade, sua distribuição. Assim, o problema prioritário a ser enfrentado pela sociedade brasileira é promover uma justa distribuição dos benefícios conforme propõe a Economia Ecológica.

Essa discussão e esses resultados são importantes uma vez que a economia brasileira já utiliza um grande fluxo de materiais e energia para a geração do PIB. Os resultados do estudo de Andrade, Romeiro e Mendonça (2018) mostram um aumento no fluxo de materiais – consumo doméstico de materiais – da economia brasileira entre 1970 e 2008 da ordem de 376% – média anual de 3,54% –, saltando de 618 milhões de toneladas para 2,9 bilhões. Os autores destacam que apesar dos esforços para aumentar a oferta de energia renovável, observa-se uma tendência de expansão da não-renovável. O principal material consumido tem sido a biomassa (agrícola e seus resíduos, pecuária e madeira), respondendo por 70% em média. Outro resultado interessante é que o Brasil respondeu por 38,4% do fluxo material na América Latina em 2008, mas abrigava 33% da população (WORLD BANK, 2019). O requerimento material absoluto do Brasil talvez esteja influenciando a qualidade ambiental e o potencial de crescimento e desenvolvimento de toda a região.

A taxa metabólica – consumo *per capita* material – da sociedade brasileira registrou aumento médio anual de 9,9 toneladas entre 1970 e 2008. Cabe destacar que em 1970, a taxa metabólica era 6,4 toneladas, alcançando 15,4 toneladas em 2008, portanto, crescimento de 138% – taxa anual do consumo de materiais de 3,54%, enquanto a do PIB foi de 3,09% e a demográfica 1,84% (ANDRADE; ROMEIRO; MENDONÇA, 2018). Apesar dos avanços, a economia brasileira registra um perda de eficiência no consumo de materiais, porque os resultados de Andrade, Romeiro e Mendonça (2018) mostram uma tendência de aumento na intensidade material (média de Kg/US\$/ano), ou seja, um processo de materialização da economia brasileira. Os resultados colocam em dúvida se a trajetória de desenvolvimento pode ser considerada sustentável. Dessa maneira, a definição da escala econômica necessária pode auxiliar na mudança dessa trajetória.

Independente da ideologia do crescimento do PIB – *growthmania* – como um fim em si mesmo (DALY, 1974), o crescimento do PIB é influenciado pelo aumento da população e/ou pelo consumo *per capita* – mudanças no padrão de vida (MUELLER, 2007; SACHS, 2008). O crescimento demográfico ainda é positivo, mas em maior intensidade nos países pobres (WORLD BANK, 2019). Nos países desenvolvidos o crescimento demográfico está abaixo ou muito próxima da reposição (WORLD BANK, 2019). O consumo *per capita* tem sido influenciado pela ideologia de que prosperidade é sinônimo de consumo econômico, sustentado pelo axioma da microeconomia Neoclássica “mais é melhor do que menos” (PINDYCK; RUBINFELD, 2013; VARIAN, 2016).

O interessante é que a sociedade não questiona essa ideologia, de que o crescimento do PIB é sempre necessário para gerar bem-estar e prosperidade ou felicidade, tampouco se isso é factível em um Planeta Finito, mesmo diante das evidências. Vale ressaltar que nem mesmo entre os economistas há essa reflexão sobre os limites do crescimento do PIB no bem-estar. E na MacroEconomia Ecológica está reflexão parece estar restrita apenas aos países desenvolvidos. Os resultados sugerem que o Brasil talvez já possa pensar na adoção de política para estabilização do PIB, no sentido proposto, por exemplo, por Herman Daly, de uma *Steady State Economy*. No entanto, o grande desafio da sociedade brasileira é avançar na justa distribuição dos benefícios, pré-requisito para que a sociedade aceite uma mudança de rumo nas políticas macroeconômicas.

O que e quanto a sociedade deseja consumir ocupa papel central na definição das políticas econômicas, especialmente no contexto de mundo cheio (ANDRADE; ROMEIRO; SIMÕES, 2012; DALY, 1992, 2005b; DALY; FARLEY, 2011). Uma vez definida a escala econômica necessária, a sociedade e formuladores de política teriam um panorama mais

claro dos fins desejados e, portanto, um ponto de partida mais adequado para a definição dos recursos necessários para alcançar esses fins. A emergente MacroEconomia Ecológica tem por objetivo propor um conjunto de políticas que considere na devida medida os limites ambientais com estabilidade socioeconômica, expandindo as opções para o desenvolvimento não dependentes do crescimento do PIB. As reflexões da MacroEconomia Ecológica ainda são tratadas como restritas aos países desenvolvidos, não lidando com a situação de países em desenvolvimento e pobres. Mas estes resultados sugerem que países em desenvolvimento talvez já possam pensar em uma sociedade pós-crescimento. A questão central é resolver o problema da justa distribuição dos benefícios.

O governo brasileiro, com o apoio da sociedade, ainda insiste em manter e até mesmo reforçar a trajetória de desenvolvimento baseada em um modelo degradante de produção e de consumo. Os remanescentes de recursos naturais ainda são vistos com abundantes, apesar dos inúmeros sinais de seu esgotamento. Em praticamente todos os centros urbanos do país os recursos hídricos apresentam algum tipo de contaminação (ANA, 2019); o desmatamento ainda ocorre na Mata Atlântica, embora seja o bioma mais degradado do país (SOSMA, 2019); o desmatamento avança em ritmo acelerado sobre a Caatinga, Cerrado e Amazônia (IBAMA, 2018; INPE, 2019; MMA, 2015).

Estes resultados relevam a importância de que a sociedade adote critérios de justiça social na distribuição dos benefícios aportados pelos usos dos recursos naturais, a fim de promover uma redução nas desigualdades geradas pelo subsistema socioeconômico atual. A ideia é que o subsistema socioeconômico promova de fato a melhoria da qualidade de vida das pessoas e da sociedade, algo que tem estado distante da realidade. Mesmo a proposta de um “*Green New Deal*”, Economia Verde ou Desenvolvimento Sustentável Inclusivo não se mostram efetivamente como a solução ou o adequado enfrentamento dos desafios postos pelo Paradigma do Desenvolvimento Sustentável.

As propostas estão baseadas no modelo de “crescimento verde”, na qual a sociedade direcionaria os investimentos para a produção de bens e serviços menos degradantes ou produção verde, menos intensivos em recursos naturais e energia, o que não necessariamente significa a melhoria da qualidade de vida. A recente onda de investimentos em veículos elétricos atenderia aos preceitos dessas propostas, por exemplo, mas de longe estariam de fato promovendo o desenvolvimento sustentável ou protegendo o meio ambiente. Diante das carências básicas da sociedade e do grau de degradação dos ecossistemas, o aumento da produção de veículos elétricos deve ser uma prioridade? Dessa maneira, sem mudanças no padrão de produção e de consumo não é possível o efetivo enfrentamento dos desafios postos

pelo Paradigma do Desenvolvimento Sustentável. No caso brasileiro essa questão é ainda mais urgente, em função da brutal desigualdade e da carência de bens e serviços básicos que realmente afetam a qualidade de vida das pessoas. Nesta perspectiva, a tecnologia verde só é relevante se for usada para produzir bens e serviços com elevado impacto sobre o bem-estar, tais como saúde, alimentação, saneamento básico, moradia, educação, lazer coletivo, infraestrutura urbana de transporte coletivo, entre outros.

Apesar de todas as evidências, conforme mostram Oliveira e Andrade (2012, p. 95), “a atuação da política econômica no período pós-crise de 2008 no Brasil estimulou sobremaneira a propagação do modelo consumista, individualista e materialista para salvar o crescimento econômico [...]”. As iniciativas, em grande medida, estimularam o consumo de bens e serviços posicionais e muito menos o de bens e serviços básicos, os quais realmente afetam a qualidade de vida da sociedade. Os bens e serviços básicos são escassos no Brasil (ATLAS BRASIL, 2019; IBGE, 2019), portanto, exigem atenção urgente da sociedade. Contudo, infelizmente o equacionamento da oferta deles ainda está apenas no discurso do governo e da sociedade. Sem equacionar esse problema não existe ambiente na sociedade brasileira para o estímulo a um padrão de consumo não-materialista de gerar bem-estar, buscando uma prosperidade sem crescimento do PIB (JACKSON, 2016).

## **5. Considerações finais**

Os economistas ortodoxos e heterodoxos ainda defendem que o crescimento do PIB é essencial para a solução de quase todos os problemas que afligem a sociedade, inclusive em relação à problemática ambiental e ao desenvolvimento sustentável. As ações adotadas para a superação da crise econômico-financeira de 2007/08 ilustram a importância atribuída pelos economistas ao crescimento do PIB (DALY, 2010, 2014; OLIVEIRA; ANDRADE, 2012). Além disso, o debate de uma sociedade pós-crescimento é marginal, especialmente em países em desenvolvimento. Embora os problemas ambientais e seus impactos sociais e econômicos afetem todos os países, pobres, em desenvolvimento e ricos. Essa questão não respeita as fronteiras políticas definidas pela sociedade.

Talvez o maior desafio da sociedade neste início de século XXI seja criar ou alterar o subsistema socioeconômico para que não seja dependente do crescimento do PIB. Desse modo, as decisões dos agentes devem incorporar imediatamente a visão pré-analítica de que existem limites absolutos ao crescimento do PIB, impostos pelo sistema natural. Portanto, a definição da escala econômica necessária ou desejável seja o principal ponto de partida para

a definição de políticas e estratégias, porque responderia a seguinte questão: o que queremos como sociedade? Essa definição contribuirá decisivamente para a formulação de políticas econômicas e orientará as decisões socioeconômicas da sociedade. Diante do elevado grau de degradação do sistema natural e de seus efeitos sobre o bem-estar, uma mudança no paradigma do crescimento do PIB é urgente.

Neste sentido, os resultados sugerem que a sociedade brasileira talvez já possa pensar em ações e políticas para a estabilização ou mesmo redução do PIB. Os resultados sugerem também que a adoção de uma política macroeconômica, apoiada nos pressupostos da Economia Ecológica, poderia ser articulada para promover uma mudança paradigmática na estrutura socioeconômica, a fim de subsidiar a transição para uma sociedade cuja melhoria da qualidade de vida fosse independente do crescimento do PIB no Brasil, e em outros países em desenvolvimento. Por um lado, a sociedade deveria reverter a cultura do consumismo e de hábitos materialistas; por outro, deveria incentivar ações comunitárias, a cooperação e o uso de bens públicos e compartilhados, a fim de atividades não materialistas (ANDRADE; VALE, 2014). A conversão dos ganhos de produtividade em redução da jornada de trabalho deveria ser a prioridade, e não o incentivo para mais consumo.

Em função de uma verdadeira democratização da informação, a sociedade assumiu o protagonismo no avanço da mudança do atual paradigma socioeconômico. Se a sociedade não internalizar verdadeiramente a visão pré-analítica de que existem limites ao crescimento do consumo, de que o atual padrão de produção e consumo é insustentável, nenhum governo conseguirá incentivar qualquer mudança no subsistema socioeconômico a fim de enfrentar os desafios postos pelo contexto de mundo cheio. Isso porque a opção pelo desenvolvimento sustentável é da sociedade – social – e não de um governo ou indivíduo. A sociedade aceita o modelo proposto pelo desenvolvimento sustentável? Aceita um modelo de sociedade que respeite os limites biofísicos do Planeta? Por fim, o papel do governo deve ser de gestor e de facilitador a fim de levar a cabo a decisão de sociedade, seja ela qual for, mas para isso, as informações devem estar disponíveis.

## **Referências**

AALST, M. VAN et al. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Assessment Report 5*, 2014.

ALÉM, A. C. D. DE. **Macroeconomia: Teoria e prática no Brasil**. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

ANA. **Indicadores de Qualidade da Água**. Disponível em: <<https://bit.ly/2VjXxW0>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ANDRADE, D. C. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica. **Leituras de Economia Política, Campinas**, n. 14, p. 1–31, 2008.

ANDRADE, D. C.; GARCIA, J. R. Estimating the Genuine Progress Indicator (GPI) for Brazil from 1970 to 2010. **Ecological Economics**, v. 118, 2015.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R.; MENDONÇA, T. G. DE. Tendências do metabolismo da economia brasileira: uma análise preliminar à luz da Economia Ecológica. **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, v. 28, n. 1, p. 66–86, 2018.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R.; SIMÕES, M. S. From an empty to a full world: a nova natureza da escassez e suas implicações. **Economia e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 695–722, dez. 2012.

ANDRADE, D. C.; VALE, P. M. “Fronteiras planetárias” e limites ao crescimento: algumas implicações de política econômica. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 22, p. 69–84, 2014.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 3 mar. 2018.

BID. **Informe de Sostenibilidad 2018**. New York, NY: [s.n.]. Disponível em: <<https://bit.ly/2Z2RWIS>>.

BRASIL. Decreto Lei nº 399, de 30 de abril de 1938. . 1938, p. 399.

BUSATO, M. I. et al. (EDS.). **Escolas da Macroeconomia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Conselho Regional de Economia 1ª Região/RJ – Corecon-RJ, 2015.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 53–67, 2010.

CECHIN, A.; VEIGA, J. E. DA. O fundamento central da Economia Ecológica. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**, n. Janeiro 2009, p. 33–48, 2010.

COSTANZA, R. What is ecological economics? **Ecological Economics**, 1989.

COSTANZA, R. et al. Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals. **Ecological Economics**, v. 130, p. 350–355, out. 2016.

DALY, H. **Ecological Economics: The Concept of Scale and its Relation to Allocation, Distribution, and Uneconomic Growth**. CANSEE – Canadian Society for Ecological Economics. **Anais...Jasper**: CANSEE – Canadian Society for Ecological Economics,

2003Disponível em: <<https://bit.ly/2vfzXuT>>

DALY, H. From a Failed-Growth Economy to a Steady-State Economy. **Solutions**, v. 1, n. 2, p. 37–43, 2010.

DALY, H. E. Steady-state economics versus growthmania: A critique of the orthodox conceptions of growth, wants, scarcity, and efficiency. **Policy Sciences**, 1974.

DALY, H. E. Toward some operational principles of sustainable development. **Ecological Economics**, v. 2, n. 1, p. 1–6, 1990.

DALY, H. E. From Empty-world Economics to Full-world Economics: Recognizing an Historical Turning Point in Economic Development. In: DALY, H. E.; GOODLAND, R.; SERAFY, S. EL (Eds.). . **Population, technology, and lifestyle: the transition to sustainability**. 1st. ed. Washington, D.C.: Island Press, 1992. p. 23–37.

DALY, H. E. Economics in a full world. **IEEE Engineering Management Review**, v. 33, n. 4, p. 21, 2005a.

DALY, H. E. Economics in a full world ,. v. 293, n. 3, 2005b.

DALY, H. E. **Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development**. 1st. ed. Boston, MA: Beacon Press, 2006.

DALY, H. E. **From uneconomic growth to a steady-state economy / Herman E. Daly**. - . [s.l: s.n.].

DALY, H. E. Growthism: its Ecological, Economic and Ethical Limits. **Resilience**, 2019.

DALY, H. E.; FARLEY, J. C. **Ecological economics : principles and applications**. [s.l.] Island Press, 2011.

DENIS, H. **Historia do pensamento economico/ Henri Denis ; tradução de Antonio Borges Coelho**. - . [s.l: s.n.].

DIEESE. **Salário mínimo nominal e necessário**. Disponível em:

<<https://bit.ly/2jLdyQh>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

FONT VIVANCO, D. et al. The foundations of the environmental rebound effect and its contribution towards a general framework. **Ecological Economics**, v. 125, p. 60–69, maio 2016.

FOX, M.-J. V.; ERICKSON, J. D. Genuine Economic Progress in the United States: A Fifty State Study and Comparative Assessment. **Ecological Economics**, v. 147, p. 29–35, maio 2018.

FREIRE-GONZÁLEZ, J.; FONT VIVANCO, D.; PUIG-VENTOSA, I. Economic structure and energy savings from energy efficiency in households. **Ecological Economics**, v. 131, p. 12–20, 2017.

HUNT, E. K. **Historia do pensamento economico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

IBAMA. **PMDBBS - Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite**. Disponível em: <<https://bit.ly/2IDDxHG>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/scnt/brasil>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

IGBP. **The Great Acceleration**. Disponível em: <<https://goo.gl/6Yy3v8>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

INPE. **PRODES - Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite**. Disponível em: <<https://bit.ly/2pxyiAW>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

JACKSON, T. **Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy**. 1ª ed. [s.l.] Sustainable Development Commission, 2009a.

JACKSON, T. **Prosperity without growth: economics for a finite planet**. 1ª ed. London: Earthscan, 2009b.

JACKSON, T. **Prosperity without Growth: Foundations for the Economy of Tomorrow**. Second ed. London: Routledge, 2016.

JEVONS, W. S. **A Teoria da economia política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

KEMP-BENEDICT, E. Investing in a Green Transition. **Ecological Economics**, v. 153, p. 218–236, 1 nov. 2018.

KENNY, D. C. et al. Australia's Genuine Progress Indicator Revisited (1962–2013). **Ecological Economics**, v. 158, p. 1–10, 1 abr. 2019.

KUBISZEWSKI, I. et al. Beyond GDP: Measuring and achieving global genuine progress. **Ecological Economics**, 2013.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, v. No. 3541, 1990.

MARQUES, L. **Capitalismo e Colapso Ambiental**. 1ª ed. [s.l.] Editora da Unicamp, 2015.

MMA. **Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado 2013** Brasília-DF Ministério do Meio Ambiente - MMA, , 2015.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. 1ª ed. Brasília-DF: Universidade de Brasília: FINATEC, 2007.

OLIVEIRA, W. F. DE; ANDRADE, D. C. Economia Ecológica, capitalismo e crises

econômicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, v. 33, n. outubro, p. 73–101, 2012.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.

REZAI, A. et al. Ecological macroeconomics: Introduction and review. **Ecological Economics**, v. 121, p. 181–185, 2016.

REZAI, A.; STAGL, S. Ecological macroeconomics: Introduction and review. **Ecological Economics**, v. 121, p. 181–185, 2016.

ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472–475, 24 set. 2009.

RØPKE, I. The early history of modern ecological economics. **Ecological Economics**, v. 50, n. 3–4, p. 293–314, 2004.

SACHS, J. **A riqueza de todos: a construção de uma economia sustentável em um planeta superpovoado, poluído e pobre**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

SAES, F. A. M. DE; SAES, A. M. **História econômica geral**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SCHUMPETER, J. A. **Historia da análise econômica**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SOSMA. **Atlas da Mata Atlântica**. Disponível em: <<https://bit.ly/2UHSwWZ>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

TALBERTH, J.; COBB, C.; SLATTERY, N. **The Genuine progress indicator 2006: A tool for sustainable developmentRedefining Progress**. Oakland: [s.n.]. Disponível em: <<https://bit.ly/2tvjuBl>>.

UN. **17 Objetivos para transformar nosso mundo | ONU Brasil**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

VARIAN, H. R. **Microeconomia: uma abordagem moderna**. 9ª ed. Rio Branco: Elsevier, 2016.

VICTOR, P. A. **Managing without growth : slower by design, not disaster**. 1ª ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2008.

VICTOR, P. A. **Managing without growth: slower by design, not disaster**. Second ed. Cheltenham: Edward Elgar, 2019.

VICTOR, P. A.; ROSENBLUTH, G. Managing without growth. **Ecological Economics**, v. 61, n. 2–3, p. 492–504, 1 mar. 2007.

WHO. **WHO | Air pollution**. Disponível em: <<https://www.who.int/airpollution/en/>>.

Acesso em: 15 abr. 2019.

WILKINSON, R.; PICKETT, K. E. **The spirit level: why equality is better for everyone**.

Revised ed. London: Penguin Books, 2011.

WORLD BANK. **World Bank Open Data**. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/>>.

Acesso em: 23 ago. 2017.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. 1<sup>a</sup> ed. New York: Oxford University Press, 1987.

WWF - WORLD WILD FUND. **Living planet report 2016: risk and resilience in a new era**. Gland, Switzerland: [s.n.]. Disponível em: <<https://bit.ly/2L0L4T1>>.