

# Sustentabilidade, Aquecimento Global e o Decrescimento Demo-econômico

José Eustáquio Diniz Alves<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Graduado em Ciências Sociais (UFMG), mestre em Economia (CEDEPLAR-UFMG), doutor em Demografia (CEDEPLAR-UFMG). Pesquisador da Escola Nacional de Ciências Estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - ENCE/IBGE

---

**Resumo** O crescimento econômico e populacional exponencial é um fenômeno recente na história da humanidade. Durante milênios, a humanidade conviveu com baixas taxas de crescimento demo-econômico. Porém, após a Revolução Industrial e Energética (utilização de combustíveis fósseis), ocorrida no final do século XVIII, a humanidade expandiu as atividades antrópicas por todos os cantos do Planeta, com grande impacto negativo na sustentabilidade dos ecossistemas. O Antropoceno - época da dominação humana - representa um novo período da história da Terra em que o ser humano se tornou a causa principal da escalada global da mudança ambiental e do aquecimento global. O objetivo deste texto é debater a insustentabilidade do modelo de produção e consumo hegemônico e sobre como fazer a transição para um modelo de estado estacionário ou de decrescimento.

**Palavras-chave:** população; aquecimento global; sustentabilidade ambiental; decrescimento.

---

## 1. Introdução

O capitalismo foi o sistema de produção histórico que mais gerou riqueza material em todos os tempos. Antes da Revolução Industrial e Energética, no final do século XVIII, o ritmo de crescimento econômico e o volume de produção de bens e serviços era muito modesto. Mas o aprofundamento da divisão social do trabalho, junto com a aplicação de tecnologias de produção em massa e o uso indiscriminado de combustíveis fósseis, fez a economia ter um crescimento exponencial.

Entre o ano 1 da Era Cristã e o ano de 1800, a economia mundial cresceu 5,8 vezes. Porém, o crescimento entre 1800 e 2011 foi bem superior (90 vezes), segundo dados de Angus Maddison (2010). Em 1.800 anos, o crescimento da renda per capita foi de apenas 1,3 vezes ou 30%, passando para 13 vezes em 211 anos. Ou seja, em pouco mais de dois séculos a renda per capita mundial cresceu 10 vezes mais do que nos 18 séculos anteriores.

Mesmo considerando que há desigualdade na distribuição da renda e na apropriação da riqueza, o volume geral de consumo aumentou muito e se difundiu por todas as camadas sociais (embora ainda existam em torno de 15% de pessoas na pobreza extrema no globo). O PIB mundial está acima de 70 trilhões de dólares e a renda per capita média mundial encontra-se acima de 10 mil dólares, segundo o FMI (2013).

A classe média global (famílias com renda per capita de 10

dólares ao dia) já se aproxima de 3 bilhões de habitantes (PNUD 2013), sendo 3 vezes maior do que toda a população mundial antes do início do capitalismo (ALVES, 2013).

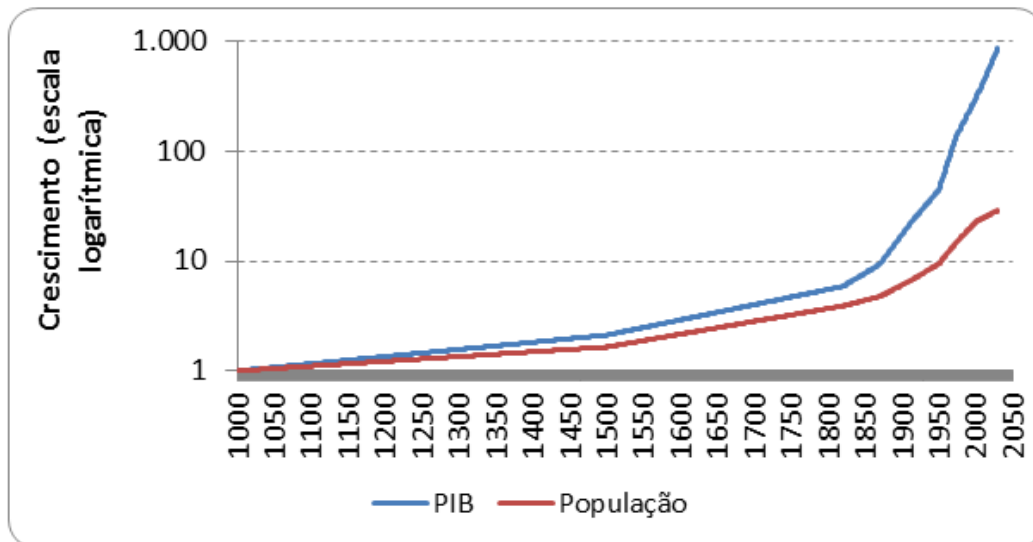
Evidentemente, muitos ganhos no padrão de vida médio da humanidade ocorreram devido aos avanços do processo civilizatório. Contudo, o capitalismo busca incessantemente se apropriar de todos os meios e recursos possíveis, buscando maximizar os seus lucros, mas com grandes danos ambientais. Ou seja, o capitalismo é um sistema antropocêntrico e que constantemente entra em choque com os direitos ecocêntricos do Planeta.

## 2. O relativo sucesso econômico e o grande fracasso ambiental do capitalismo

O capitalismo é o sistema econômico que mais desenvolveu as forças produtivas da humanidade e mais estimulou o crescimento da economia e da população. Mas, ao mesmo tempo, se transformou no sistema com maior impacto negativo no meio ambiente e com maiores efeitos destrutivos sobre o capital natural do Planeta. Karl Marx e Friedrich Engels compreenderam claramente as novidades econômicas trazidas pelo capitalismo. No manifesto comunista, de 1848, demonstraram que “a burguesia desempenhou na história um papel eminentemente revolucionário”. O GRAF. 1, em escala logarítmica, mostra que entre os anos 1000 e 2030 a economia

---

\* e-mail: jed\_alves@yahoo.com.br



**Gráfico 1:** Crescimento do PIB e da população no mundo: 1000 - 2030  
 Fonte: com base em dados de Maddison, 2005 e 2010

mundial deve apresentar um crescimento de quase mil vezes, enquanto a população deve crescer 30 vezes.

Acompanhando o crescimento da renda, houve um grande aumento da esperança de vida ao nascer, que nos países ocidentais (Europa Ocidental e Estados Unidos) passou de 36 anos em 1820, para 46 anos em 1900 e 79 anos em 2006. No resto do mundo, a esperança de vida ao nascer chegou a 26 anos em 1900, 44 anos em 1950 e 64 anos em 2006. Também houve um grande crescimento do consumo, embora a desigualdade da riqueza seja imensa. O Relatório do UNDP (2014) mostra que apenas 1% das pessoas mais ricos detém 40% dos bens globais, sendo que a desigualdade de renda aumentou entre 1990 e 2010.

Ao contrário do que previu Karl Marx, mesmo havendo grande desigualdade, não houve um empobrecimento absoluto da maioria dos trabalhadores do globo. Como dizia Lenin, o crescimento da “aristocracia operária” nos países ocidentais possibilitou a cooptação dos trabalhadores ao sistema de produção e consumo hegemônico (LBI, 2004). Depois da Segunda Guerra Mundial setores crescentes do proletariado avançaram na mobilidade social nos países da periferia do sistema, atualmente chamados de emergentes. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013) houve redução da pobreza no mundo nos últimos 40 anos e a classe média global (pessoas com renda per capita acima de US\$ 10,00 ao dia) será maioria da população mundial até 2025, pela primeira vez na história.

Isto representa um grande crescimento do consumo que implica em uma grande exploração dos recursos naturais que sustentam a produção de bens e serviços, tais como: moradias, banheiro, água encanada, saneamento, produtos de limpeza e higiene, luz elétrica, geladeira, TV, DVD, CD, TV-HD, fogão, máquina de lavar roupa, móveis, micro-ondas, moto, bicicleta, carro, relógio, roupa, comida industrializada, telefone, celular, TV a cabo, internet, educação, saúde, lazer, viagens, etc.

Atualmente existem mais de 1 bilhão de veículos automotores no mundo, número superior a toda a população do globo antes da Revolução Industrial. O número de celulares está caminhando para se igualar ao número de habitantes da Terra (ALVES, 2013).

Depois da queda do Muro de Berlin e do fim da União Soviética, o capitalismo se tornou uma força unipresente no mundo. Até países comunistas aderiram à onda consumista do capitalismo e assumiram a linha de frente da produção em massa, passando a sustentar a dinâmica da economia internacional. Mas parece que não existe força visível capaz de salvar o meio ambiente da destruição capitalista. A degradação ambiental tem crescido de forma exponencial. O progresso da humanidade aconteceu às custas da regressão do capital natural. A China é mais um exemplo de como o sucesso econômico geralmente leva ao regresso ambiental. As agressões à natureza tomaram uma dimensão crítica, profunda e global.

As áreas de florestas estão diminuindo para atender a demanda de madeira e a demanda de espaço para a agricultura e a pecuária. Espécies invasoras substituem a vegetação original. O mal uso do solo provoca erosão, salinização e desertificação. A poluição dos rios diminui a disponibilidade de água doce e provoca a mortandade de peixes. Lagos, como o mar de Aral, estão diminuindo ou secando para atender aos interesses da irrigação. A contaminação química e os agrotóxicos matam indiscriminadamente a vida terrestre e aquática. Aquíferos fósseis estão desaparecendo e os aquíferos renováveis não estão conseguindo manter os níveis de reposição dos estoques. A vida nos oceanos está ameaçada pelo processo de acidificação. Os mangues e corais estão sendo destruídos a uma taxa alarmante. Aumentam as taxas de perda da biodiversidade (medida da diversidade de organismos vivos presentes em diferentes ecossistemas), com a elevação da degradação dos ecossistemas e a extinção da

vida selvagem. O aumento das emissões de gases de efeito estufa estão provocando o aquecimento global, tendo como consequência o derretimento das geleiras e das camadas de gelo, provocando escassez de água potável e o aumento do nível dos oceanos. As áreas produtivas da Terra diminuem, enquanto crescem os aterros para receber o crescente volume de lixo e resíduos sólidos (UNEP, 2012).

Ainda segundo o relatório da UNEP (2012) se a situação atual já está ruim, ela deve piorar devido ao crescimento populacional, à urbanização descontrolada e aos crescentes volumes de consumo e lixo. Das 90 metas ambientais mais importantes, apenas quatro estão fazendo progressos significativos. Entre as metas que apresentaram melhoras, estão aquelas para evitar a destruição do ozônio e proporcionar acesso ao abastecimento de água limpa. Mas o documento relatou pouco ou nenhum progresso em 24 metas, tais como mudança climática, esgotamento dos recursos pesqueiros e a expansão da desertificação.

Tudo isso indica que o capitalismo e a defesa do meio ambiente funcionam por meio de lógicas diferentes e contraditórias. A lei máxima do capitalismo é a competição ou concorrência. As palavras-chaves são: explorar, dominar, padronizar, maximizar, crescer, produzir, utilizar, consumir, avançar, desenvolver, etc. Já a lei máxima da preservação da natureza é cooperar e as palavras-chaves são: proteger, conservar, minimizar os danos, recuperar, vivificar, reintegrar, diversificar, respeitar, manter fora do ciclo econômico, etc.

O capital busca maximizar os lucros investindo em maquinarias, em inovações tecnológicas, em lançamento de novos produtos, em *design*, em conquista de novos mercados, etc. Os grandes capitalistas são aqueles que produzem a baixo preço e em grande quantidade. O ganho por unidade é pequeno, mas a receita total é grande (o partido comunista chinês aprendeu bem esta lição de Adam Smith sobre os ganhos de eficiência da divisão social do trabalho).

Os trabalhadores - organizados em sindicatos, associações e partidos - buscam maximizar seus salários, manter os direitos adquiridos e conquistar novos direitos e maior influência nas decisões nacionais. Desta forma, a lógica dos trabalhadores é atuar no sentido de elevar o seu padrão de vida, aumentando a sua participação no conjunto das riquezas geradas pelo capitalismo.

A lógica do Estado é aumentar suas receitas (geralmente impostos e taxas), expandir suas atividades e promover a grandeza e a segurança nacional. Algumas teorias dizem que o Estado é "o comitê executivo da classe dominante". Outras teorias dizem que o Estado é o mediador de conflitos entre o capital e trabalho e entre estes dois e o meio ambiente. Há ainda aquelas teorias que dizem que o papel do Estado é mais institucional no sentido de cuidar das fronteiras, evitar danos ao patrimônio nacional, realizar políticas públicas para o desenvolvimento econômico e humano, garantir a estabilidade política e jurídica e defender os interesses nacionais (dos cidadãos e empresas) em qualquer parte do mundo.

O fato é que os capitalistas (industriais, comerciais, agrários, financeiros, etc), os trabalhadores do campo e da cidade e a burocracia estatal – a despeito das divergências

localizadas – tendem a se unir quando o assunto é crescimento econômico e a grandeza da Nação. Os chamados "projetos nacionais" são um conjunto de ações que reúnem os interesses deste conjunto de forças para garantir uma expansão do consumo e um aumento do padrão de vida da população nacional.

Nestes projetos, o meio ambiente é partido e repartido e se torna apenas um meio para se atingir os fins dos agentes econômicos. É claro que os mais inteligentes buscam conciliar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental. Ou seja, buscam garantir que a exploração e a dominação do meio ambiente continue a acontecer no longo prazo e não seja um entrave ao projeto de grandeza nacional e de conquistas econômicas do capital, do trabalho e do Estado. O desenvolvimento sustentável é a palavra de ordem daqueles que querem um capitalismo com colorido ou maquiagem "verde".

Porém, a lógica que prevalece no mundo é aquela que desconsidera que o crescimento populacional e econômico infinito é impraticável em um Planeta finito. A soma das ambições nacionais é muito maior do que o conjunto das reservas naturais do Planeta. Desta forma, os projetos nacionais estão entrando em choque com as condições ambientais em praticamente todos os países do globo. As disputas entre as classes, as nações, as religiões e as culturas já provocaram enormes danos ao meio ambiente, nestes últimos 200 anos. Nas atuais condições de produção, para manter o bem-estar da população mundial (ou da maior parte dela), quem sai perdendo é o meio ambiente. As atividades antrópicas do capitalismo já ultrapassaram a capacidade de regeneração da Terra.

Enquanto o capitalismo cultua o enriquecimento, o meio ambiente empobrece. As tentativas de conciliar a lógica do crescimento econômico com a lógica da cooperação ambiental são bem vindas. Mas crescem as evidências de que, no conjunto, estas duas lógicas são inconciliáveis e estão entrando em rota final de colisão.

Ao invés das leis que garantem prioritariamente os direitos de propriedade, o pagamento do lucro e dos juros do capital financeiro, é preciso criar uma legislação contra o ecocídio e contra os danos e a destruição em massa dos ecossistemas. Para alcançar o verdadeiro desenvolvimento sustentável é preciso garantir de forma explícita que o direito à vida não é privilégio da espécie humana. Assim, é preciso tornar o Ecocídio um crime contra a natureza e contra as gerações futuras.

A humanidade já avançou na abolição da escravatura, no fim do *apartheid* e na condenação do genocídio. Falta mudar a lógica de dominação da natureza. O ecossistema deve estar no centro das preocupações e da legislação internacional, no sentido de proteger a vida e a biodiversidade. A natureza tem valor intrínseco e não um valor instrumental como sugere a racionalidade capitalista. Hoje em dia, mais importante do que a luta de classe pela apropriação do excedente é a luta em defesa do meio ambiente, pela sobrevivência das espécies e pela defesa do valor intrínseco da natureza (GUDYNAS, 2010).

Parece que Marx e Engels superestimaram a oposição entre capital e trabalho (capital variável) como a maior contradição do capitalismo (Marx e Engels, 1848). Eles achavam que a oposição entre capitalistas e proletários chegaria a níveis insustentáveis, o que levaria ao fim do capitalismo. Porém, o capitalismo tem conseguido se reorganizar de várias formas, expandindo as classes consumidoras.

Nas sociedades desenvolvidas do capitalismo liberal (tanto no caso de menor presença do Estado, como nos Estados Unidos ou com maior presença estatal no sistema de proteção social europeu), a burguesia conseguiu uma convivência institucional com o proletariado em nome do crescimento do bem-estar geral da sociedade humana. Capital e trabalho convivem no desfrute da propriedade privada e na defesa da livre iniciativa, para elevar os níveis de consumo. Na sociedade “socialista” – que na prática é uma espécie de “capitalismo de Estado”, com a propriedade estatal substituindo a propriedade privada – a tecnoburocracia, a elite política e os trabalhadores se unem para fazer crescer o excedente econômico que é distribuído com a intermediação das forças do aparato público.

Tanto no capitalismo liberal, quanto no capitalismo de Estado, o capital e o trabalho se unem para aumentar a produção e a dominação da natureza. Embora existam conflitos e disputas pela distribuição dos excedentes (ou seja, da riqueza material) os diversos agentes sociais se unem na hora de aumentar a produção de alimentos, a extração de petróleo, a ampliação da mineração e a onipresente produção de bens e serviços para o deleite humano. O sociólogo francês Raimundo Aron (1981) dizia que capitalismo e socialismo tinham em comum a administração da sociedade industrial. Ou seja, uma mesma base produtiva baseada no uso dos combustíveis fósseis e na aplicação de tecnologias. Não surpreende a China ter se tornado o país com maior impacto negativo no meio ambiente.

Neste ponto, parece que Marx subestimou os problemas ambientais e tinha uma visão cornucopiana da natureza. Ele achava que no comunismo, com o avanço das forças produtivas, as pessoas poderiam caçar de manhã, pescar a tarde e fazer poesia à noite. Porém, Marx não chegou a defender o direito dos animais, não combateu o especismo e não fez uma defesa da biodiversidade. O marxismo foi conivente com a idéia de “domesticação” da natureza e não chegou a questionar o processo de dominação e exploração da vida natural. Na verdade, o ser humano em geral – por meio do conjunto das atividades antrópicas – tem vilipendiado o capital natural oferecido de forma gratuita pela natureza.

Desta forma, mesmo soando herético, a burguesia e o proletariado (o primeiro com menos gente e mais consumo per capita e o segundo com mais gente e menos consumo per capita) formam um “capital antrópico” que estende e expande os seus tentáculos para a exploração do meio ambiente. Mas o grau de poluição e degradação da natureza chegou a níveis tão elevados que a contradição entre o “capital antrópico” e o “capital natural” se transformou no grande conflito da sociedade capitalista (na sua forma liberal ou estatista/socialista) contemporânea.

Assim, o capitalismo, em todas as suas formas, pode estar cavando o seu próprio fim. Não pela contradição interna entre burguesia e proletariado, mas pelo antagonismo entre o capital antrópico (que só aumenta a pegada ecológica da humanidade e reduz a biocapacidade e a biodiversidade da Terra) e o capital natural. Não será surpresa se a depleção da natureza colocar um fim (ou limitar bastante) as atividades antrópicas do capitalismo em um futuro não muito distante.

### **3. Combustíveis fósseis, aquecimento global e a “tragédia dos comuns”**

Os combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás) foram fundamentais para o crescimento da renda da economia internacional nos últimos dois séculos, mas, ao mesmo tempo, provocaram o aumento da concentração de Gases de Efeito Estufa (GEE). Além da poluição que provoca doenças respiratórias, as emissões de GEE têm mudado a química da atmosfera e acelerado o fenômeno do aquecimento global.

Ninguém ignora o fato da humanidade estar usando a troposfera – camada que permite aos seres vivos respirar – da pior maneira possível. Existem autores que enxergam neste processo um conflito irremediável entre os interesses individuais e o gerenciamento do bem comum. A “Tragédia dos Comuns” é um conceito que considera que o uso irrestrito de um recurso finito (como o ar limpo) pode levar à sua degradação por conta de uma superexploração ou manejo inadequado.

A Tragédia dos Comuns é um termo que ganhou repercussão com a publicação, em 1968, do artigo “The Tragedy of the Commons”, de Garrett Hardin. Para o autor, os regimes de propriedade comum não seriam sustentáveis, devido aos interesses antagônicos dos usuários. Isto é, a racionalidade instrumental induz os agentes econômicos e as pessoas a retirar o máximo de proveito e colocar o mínimo de esforço pelo interesse do bem comum. Quando isto acontece, o bem comum estaria condenado pela superexploração do seu uso e pela falta de defesa coletiva da sua sustentabilidade. Será que o aquecimento global é o resultado inevitável da “tragédia dos comuns”, decorrente da emissão desenfreada de GEE?

Se olharmos para a falta de resultados concretos das negociações anuais da Convenção do Clima (adotada na Rio/92), parece que o pessimismo de Hardin vai prevalecer. Como se sabe, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Cúpula da Terra ou Eco/92) estabeleceu a Conferência Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, que é um tratado internacional que tem como objetivo a estabilização da concentração de GEE na atmosfera em níveis tais que evitem o aquecimento perigoso da temperatura média do Planeta. Porém, inicialmente, não foram fixados limites obrigatórios para as emissões de GEE e não havia mecanismos de controle das emissões. Mas ficou decidido que os atuais 194 países membros da Convenção do Clima iriam se reunir anualmente nas reuniões chamadas de “Conferência das Partes” (COP) para deliberar sobre as ações em defesa da atmosfera terrestre.

A primeira Conferência das Partes (COP-1) ocorreu na cidade de Berlim, em 1995, e nela foi firmado o Mandato de Berlim, no qual os países desenvolvidos assumiram maiores compromissos com a estabilização e redução das emissões de GEE. Na COP-3, ocorrida na cidade de Kyoto, em 1997, foi aprovado o Protocolo de Kyoto, que seguiu as diretrizes do Mandato de Berlim e estabelecia metas efetivas para reduzir as emissões de gases do efeito estufa até o ano de 2012 (ALVES, 2011).

Como a concentração de GEE na atmosfera era consequência das emissões realizadas pelos países industrializados no passado, foi estabelecido o princípio das “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”. Ou seja, os países desenvolvidos deveriam arcar com as maiores responsabilidades na redução de GEE e na transferência de recursos aos países em desenvolvimento.

No entanto, diversos países desenvolvidos, entre eles os Estados Unidos, não ratificaram o documento, com a alegação de que isto prejudicaria o crescimento econômico nacional. Ou seja, em nome do interesse particular de alguns países, o bem comum da humanidade foi relegado ao segundo plano. Se este bem comum fosse interno a um determinado país (como no caso de um lago, de um rio ou de uma reserva ambiental), o Estado Nacional – que tem o monopólio da coerção – poderia, em tese e de forma democrática, utilizar a força da lei para defender o bem comum. Mas em nível internacional não existe um governo central e nenhuma entidade que possa, globalmente, se sobrepor à soberania nacional de cada um dos países do mundo.

Portanto, o combate ao aquecimento global e o controle das emissões de GEE dependem de Tratados Internacionais estabelecidos de maneira consensual entre todos os países membros da comunidade mundial. Evidentemente, não é fácil se chegar a um acordo consensual entre tantos países com realidades econômicas e culturais tão diferentes. Principalmente, não é fácil conciliar os interesses particulares com o interesse global. Exatamente por isto que a teoria pessimista da “Tragédia dos Comuns” volta sempre a ficar em evidência, pois cada país busca a externalização dos custos e internalização dos benefícios do desenvolvimento. Contudo, se as partes não entrarem em acordo, o mundo vai sucumbir diante da degradação ambiental e das mudanças climáticas. A única alternativa possível, seria a continuidade das discussões internacionais, mesmo diante dos fracassos da COP-15, em Copenhague, ou da COP-16, em Cancun. Mas será que as COPs vão conseguir definir uma ação efetiva e conjunta?

Diante da aproximação da data de término do Tratado de Kyoto, esperava-se que a COP-17, em Durban, fosse capaz de apresentar uma alternativa viável para realmente reduzir a emissão de GEE, pois globalmente, as emissões aumentaram 50% desde 1992 e já existe a consciência de que o aquecimento global não pode superar dois graus centígrados, a não ser às custas dos cenários mais catastróficos. Porém a China não tem obrigações de corte de emissões e os EUA não assinaram o Tratado de Kyoto. Portanto, os dois maiores poluidores ficam livres para continuar poluindo o Planeta. A

COP-19, de Varsóvia, em 2013, tampouco avançou na construção de um acordo para o clima.

Para complicar o princípio das “responsabilidades comuns, mas diferenciadas”, os países em desenvolvimento, que eram cerca de um terço da economia mundial, em 1992, devem ultrapassar os países desenvolvidos em 2012 (PIB medido em poder de paridade de compra). A China já desbancou os Estados Unidos do posto de maior poluidor do mundo e a Índia vem no mesmo caminho, enquanto o Brasil prossegue em sua trajetória de destruição da Amazônia e do Cerrado (a Mata Atlântica já foi destruída em 93%). Além de tudo, a crise econômica dos países ricos tem servido de desculpa para se adiar o enfrentamento das questões ambientais. Toda vez que se agudiza os problemas sociais do desemprego e pobreza cresce a tendência de se adiar os problemas ambientais. Afinal, “os pobres seres humanos” devem ser os focos prioritários das políticas públicas. Assim, de desculpa em desculpa a “Tragédia dos Comuns” vai possibilitando a degradação da atmosfera e demais condições ambientais.

Ou seja, tem prevalecido a lógica do ciclo político, pois os governantes dos 194 países do mundo precisam garantir vantagens econômicas para suas populações e não querem comprometer os recursos de curto prazo em nome do investimento de longo prazo no “Bem comum”. Em síntese, o que dá voto é dinheiro no bolso da população (para gastar em consumo) e não no controle do aquecimento global, que, além de tudo, os céticos (geralmente financiados pela indústria do petróleo) dizem não ter causas humanas.

Desta forma, mesmo sem querer dar razão a Garrett Hardin e à sua teoria “The Tragedy of the Commons”, as sucessivas COPs parecem que não foram feitas para resolver os problemas, mas sob encomenda apenas para protelar as decisões mais importantes, procrastinando as medidas necessárias para evitar o desastre que se anuncia a cada nova medição do aquecimento global, e a cada nova estatística do processo de depleção acelerada dos recursos ambientais no mundo.

Porém, existem outras perspectivas teóricas e outras formas de ação que podem trazer alguma esperança sobre este difícil e complexo processo de negociação internacional. Segundo Elinor Ostrom, primeira mulher a ganhar o Prêmio Nobel de Economia: “são as instituições que determinam o sucesso do manejo dos recursos comuns” (ACOFORADO, 2009). Ela contesta a afirmação de que a governança de propriedades comunais necessariamente implica em uma “tragédia”. Ao contrário do pessimismo de Hardin, Ostrom tem uma visão otimista da possibilidade de governança dos Bens Comuns e suas análises são importantes para questões como o aquecimento global, pois servem para discutir as formas de gerenciamento dos recursos naturais. Mas, evidentemente, não é fácil se chegar a uma governança comum e a formas institucionais eficientes para regular o bem comum “atmosfera”. Para tanto, é preciso ter boas informações e capacidade de mobilização dos interessados e envolvidos no problema.

Em junho de 2012, os países do mundo se reuniram na Rio + 20, no Rio de Janeiro e nada se avançou substancialmente, especialmente nas negociações do clima. Em 2008, o ambientalista Bill McKibben fundou a 350.org, um movimento internacional para unir o mundo em torno de soluções para a crise climática. A ideia da 350.org é estimular um conjunto de ações coordenadas que possa pressionar as autoridades mundiais sobre a necessidade do comprometimento político com a redução da emissão de GEE. A cifra 350 é uma referência a 350 ppm (partes por milhão) de CO<sup>2</sup>. O número é considerado o limiar de segurança para a quantidade de dióxido de carbono na atmosfera, um índice capaz de evitar uma mudança climática galopante (350.org, 2013).

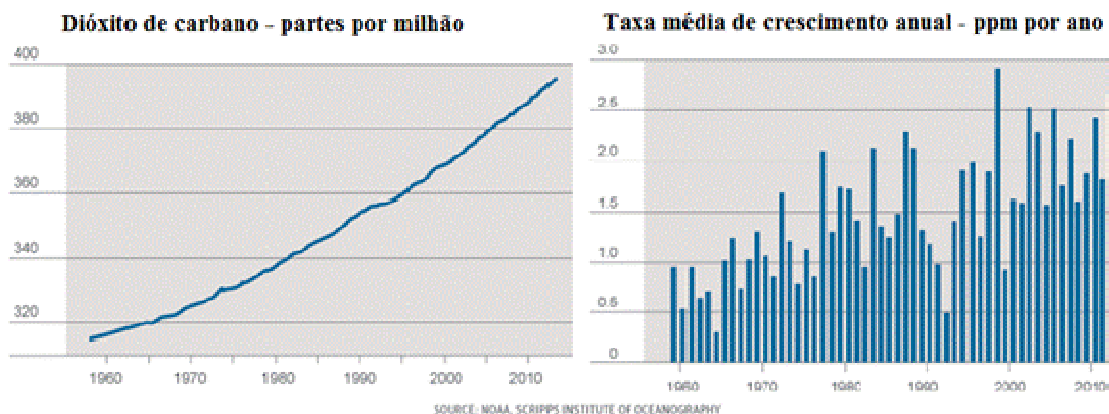
As COPs chegaram ao consenso de que 2° C (dois graus centígrados) é o nível de aquecimento global considerado "suportável", segundo análises científicas. Para tanto, seria necessário reduzir os níveis de emissão de GEE e reduzir a concentração de CO<sup>2</sup> na atmosfera para 350 ppm. Porém, não é isto que está acontecendo. Segundo a *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), dos Estados Unidos, os níveis de dióxido de carbono na atmosfera global aumentaram 2,67 partes por milhão (ppm) em 2012, atingindo o montante recorde de 395 ppm. O registro do ano passado só ficou atrás do aumento de 2,93 ppm ocorrido em 1998 (THE GUARDIAN, 2013).

A marca histórica de 400 ppm foi atingida em maio de 2013. O principal fator para o crescimento da concentração de CO<sup>2</sup> na biosfera foi o aumento do uso de combustíveis fósseis, especialmente nos países em desenvolvimento, como a China e a Índia. As queimadas na Amazônia também contribuíram significativamente. Desta forma, as perspectivas da 350.org e as possibilidades de manter o aquecimento global abaixo de 2° C estão desaparecendo (UOL, 2013).

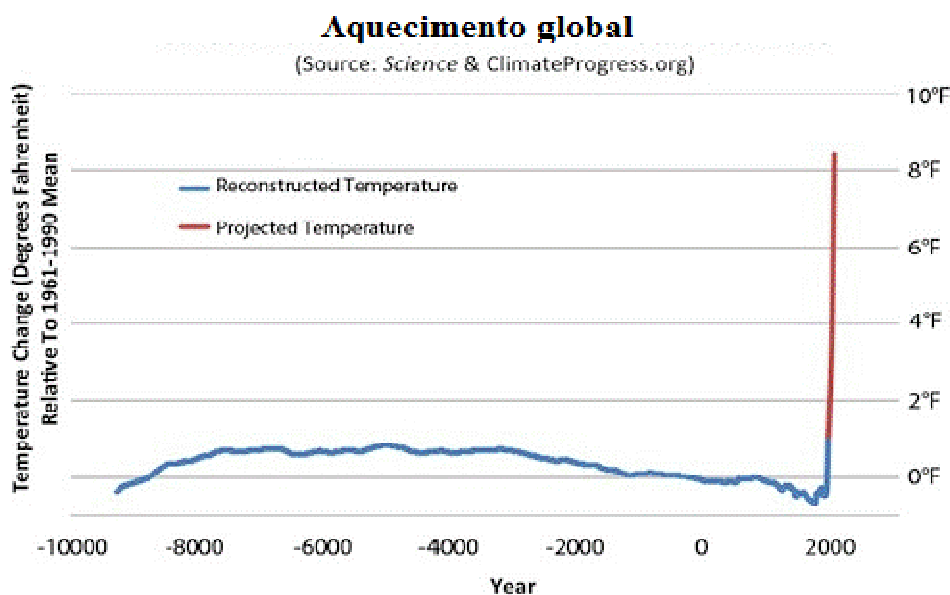
Um trabalho publicado na revista Science estimou a temperatura global no período geológico chamado de Holoceno, que teve início há cerca de 11 mil anos (ROMM, 2013). Neste período de estabilidade do clima a população mundial passou de menos de 5 milhões de habitantes, no começo do Holoceno, para 1 bilhão de habitantes por volta de 1800. Todavia, o impacto das atividades antrópicas foi pequeno nestes milênios. Segundo o estudo, a Terra passou por um período de aquecimento que começou há cerca de 11 mil anos e durante 1,5 mil anos, o planeta esquentou cerca de 0,6° C, para se estabilizar durante cerca de 5.000 anos. Todavia, 5,5 mil anos atrás, começou um novo processo de esfriamento, o que ficou conhecido como a "pequena era do gelo", quando o Planeta ficou 0,7° C mais frio.

Contudo, as tendências se inverteram há 200 anos, com o início da Revolução Industrial e Energética. O aumento da emissão de GEE fez o Planeta se esquentar nos últimos 200 anos, quando a população, como já mostrado, passou de 1 bilhão para mais de 7 bilhões de habitantes e a economia cresceu cerca de 90 vezes neste período. Por conta disto, já existem cientistas dizendo que começamos uma nova era geológica, chamada de Antropoceno, ou seja, uma época em que o ser humano passou a influir na composição química da atmosfera e dos oceanos, consequentemente, alterando o equilíbrio dos ecossistemas da Terra.

No caso do Brasil, a mudança do clima pode ter um grande impacto na agricultura, com efeitos populacionais (migração, por exemplo), redução do PIB e elevação da pobreza. No resumo executivo do estudo "Economia das Mudanças do Clima no Brasil" (Marcovitch, 2009) está explicitado a necessidade de quantificar o impacto da mudança do clima na agenda de desenvolvimento do país:



**Figura 1:** Taxa média de crescimento anual de dióxido de carbono e concentração global de CO<sub>2</sub>.  
 Fonte: The Guardian. Large rise in CO2 emissions sounds climate change alarm, 08/03/2013.



**Figura 2:** Variação da temperatura global entre 9000 anos AC e o ano de 2012 (em graus Fahrenheit, relativo à temperatura média de 1961-1990).  
Fonte: Joe Romm, 08/03/2013.

Sem conhecimento minimamente fundamentado sobre essas tendências, tomadores de decisão ficam desprovidos de instrumentos para identificar os riscos mais graves e urgentes, e para avaliar e implantar as medidas de prevenção e adaptação mais eficientes em termos de custos e benefícios (Marcovitch, 2009, p. 3).

Há muitas incertezas sobre a magnitude das projeções das mudanças climáticas. De qualquer forma, se nada for feito e se as COPs não chegarem a um acordo viável, o aquecimento global vai continuar nas próximas décadas, elevando a probabilidade de atingirmos, até 2100, o período mais quente dos últimos 11 mil anos. As consequências podem ser catastróficas. Segundo o princípio da precaução, é melhor prevenir do que remediar no futuro. As futuras gerações e a biodiversidade não vão perdoar os erros e o egoísmo das gerações atuais, muito menos, serão complacentes com os chamados céticos do clima e os negacionistas das mudanças climáticas (DANOWSKY, 2012).

#### 4. Curva Ambiental de Kuznets: mais desenvolvimento é a solução?

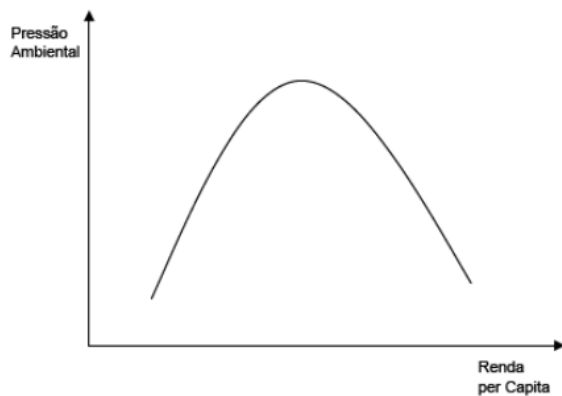
Diante do exposto, fica claro que o desenvolvimento econômico tem provocado progresso humano, mas regresso ambiental e mudanças climáticas. Porém alguns autores consideram que a solução para o mundo é avançar com mais desenvolvimento, pois os efeitos negativos teriam um ponto de inflexão, como sugere a Curva Ambiental de Kuznets (CAK).

Simon Kuznets (1901-1985) foi um economista nascido na Ucrânia, ganhador do Prêmio Nobel de 1971, que fez importantes contribuições aos estudos macroeconômicos.

Originalmente, a “Curva de Kuznets” foi uma representação gráfica elaborada para expressar a hipótese de que o aumento da desigualdade de renda é uma tendência natural dos primeiros ciclos do desenvolvimento, mas que se reverte com o passar do tempo, pois as próprias forças de mercado se encarregariam de reduzir as desigualdades a partir do momento em que uma nação alcança certo limiar de renda per capita.

A Curva Ambiental de Kuznets (CAK) tem a mesma forma do “U invertido”, mas ao invés de expressar a concentração de renda é aplicada para representar a pressão ambiental no processo de crescimento da renda per capita, podendo ser aplicada em diferentes escalas geográficas. A CAK tem sido usada por aqueles que defendem o desenvolvimento econômico como uma prioridade em relação ao meio ambiente. A idéia básica é que o desenvolvimento só causa grandes problemas ambientais em suas etapas iniciais, ou seja, no *take off* rostowniano (ROSTOW, 1961). Porém, a partir de um certo ponto, o aumento da renda per capita e da educação levaria à uma menor degradação ambiental. Portanto, segundo o otimismo kuznetiano, altas doses de desenvolvimento seriam úteis não só para reduzir as desigualdades sociais, mas também para salvar a natureza.

O “U invertido” seria o melhor dos mundos se fosse verdade, pois investimentos em tecnologia e educação resolveriam os problemas simultâneos da pobreza e do meio ambiente. Mas a CAK é uma metodologia que ainda não foi comprovada, embora caia como uma luva ideológica perfeita, tanto para as diversas correntes nacionalistas (à direita e à esquerda), quanto para os economicistas, os positivistas, os socialistas stalinistas, os fundamentalistas de mercado, os neoliberais e os chamados céticos do clima.



**Figura 3:** A Curva Ambiental de Kuznets

Os dados dos Estados Unidos da América (EUA), em relação à desigualdade de renda, são ilustrativos. O índice de Gini diminuiu ligeiramente entre os anos 1920 e 1970, podendo sugerir alguma praticidade da “Curva de Kuznets”. Porém, depois das políticas implantadas por Ronald Reagan e George Bush (pai e filho) a concentração de renda voltou a aumentar, apontando para um formato não de “U invertido”, mas sim um formato “N”, ou seja, um aumento inicial, depois uma queda, seguida de uma nova subida. Um estudo de 2011, feito pelo Congressional Budget Office (CBO) mostrou que os ganhos nominais da parcela dos 1% mais ricos da população norte-americana cresceu 275% entre 1979 e 2007, contra 40% de aumento nominal dos 60% da base da pirâmide de renda (CBO, 2011).

Portanto, a “Curva de Kuznets” não se aplica para o caso dos EUA - país super desenvolvido e líder da economia mundial. Por outro lado, países como Taiwan, Coreia do Sul e Singapura apresentaram rápido desenvolvimento econômico sem passar pela fase de grande concentração de renda. Desta forma, a CAK não acontece necessariamente nem na sua fase ascendente e nem na descendente. Segundo Palma (2011), não há prova alguma da veracidade da “Curva de Kuznets” em relação à desigualdade de renda, nos diversos países do mundo e em relação à curva ambiental a questão é ainda mais complexa e a metodologia mais frágil. O autor explica que Simon Kuznets não chegou a ver o uso e o abuso de sua curva, já que o início do uso da curva se deve a um *paper* de 1991 de autoria dos economistas americanos Gene Grossman e Alan Krueger. Eles utilizaram medidas de poluição em cidades de 42 países e examinaram, por meio de técnicas econométricas, a relação entre qualidade do ar e crescimento econômico. Encontraram a forma do “U invertido” nos casos do dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e fumaça.

Os estudos econométricos sobre a CAK, de maneira geral, apontam que o pico da degradação ambiental tende a ocorrer quando a renda per capita fica entre US\$ 5 mil e US\$ 8 mil. Após este nível o crescimento econômico, em vez de causar degradação, seria a solução para o meio ambiente. Este tipo de argumentação feito por Shafik e Bandyopadhyay (1992), um “background paper” para o Banco Mundial, em 1992, em plena época neoliberal, serviu para reforçar a

desregulamentação dos mercados e fortalecer as políticas desenvolvimentistas. Porém, segundo Pardini (2008):

Além de ignorar o sistema, seja ele uma economia local, seja o comércio global, a idéia por trás da CAK descola-se da realidade por não assumir que existe feedback entre a degradação ambiental e a economia (Pardini, 2008, p. 2).

De fato a degradação ambiental só tem se agravado no mundo nas últimas décadas, como mostram os fatos já comentados sobre a depleção dos ecossistemas. Para Stern (2004 p. 1.420), quando se leva em consideração as técnicas estatísticas apropriadas, a CAK não existe: “parece que a maioria dos indicadores de degradação ambiental aumenta monotonicamente com a renda”.

Ou seja, tem havido diminuição da capacidade de produção biológica do globo, enquanto aumenta o consumo de bens duráveis e de alimentos provocado pelo crescimento populacional e econômico. Portanto, os últimos 200 anos da história do desenvolvimento econômico – desde a Revolução Industrial e o início do uso generalizado dos combustíveis fósseis – tem sido acompanhado pela degradação ambiental e, em geral, são exatamente os países mais ricos e mais educados que provocam o maior impacto negativo global. Porém, os países em desenvolvimento, especialmente China e Índia, estão contribuindo crescentemente para o aquecimento global e a degradação ambiental, na medida em que atingem altas taxas de crescimento econômico.

## 5. À guisa de conclusões: possibilidade do decrescimento demo-econômico

Pelo exposto percebe-se que as atividades antrópicas já ultrapassaram os limites do Planeta. O ser humano, atualmente, vive às custas dos recursos naturais herdados do passado. O que a natureza construiu em milhões de anos, o homo sapiens está destruindo em décadas. Quando esta herança acabar a relação entre passivo e ativo terá que se igualar e não haverá mais abundância de capital natural para se explorar.

O desequilíbrio entre as atividades humanas e o meio ambiente só aumenta como mostra a metodologia da pegada ecológica (Global Footprint Network). A pegada ecológica serve para avaliar o impacto que o ser humano exerce sobre a biosfera. A biocapacidade avalia o montante de terra e água, biologicamente produtivo, para prover bens e serviços do ecossistema à demanda humana por consumo, sendo equivalente à capacidade regenerativa da natureza. Até meados da década de 1970 a humanidade ainda vivia dentro dos limites renováveis do Planeta. Mas, a partir daí, a pegada ecológica da população mundial foi crescendo continuamente na medida em que crescia o número de habitantes e a renda per capita, diminuindo a biocapacidade per capita.

Em 1961, a pegada ecológica per capita era de 2,4 hectares globais (gha) e a população mundial era de 3,1 bilhões de habitantes, sendo a biocapacidade per capita de 3,7 gha. Desta



forma, a humanidade estava utilizando 63% da capacidade regenerativa da Terra, havendo sustentabilidade ambiental. Em 1975, a pegada ecológica e a biocapacidade per capita passaram, respectivamente, para 2,8 gha e 2,9 gha e a população mundial chegou a 4,1 bilhões de habitantes. A humanidade estava usando 97% da capacidade de regeneração, ainda cabendo dentro de um Planeta. A partir desta data as atividades antrópicas ultrapassaram os limites biológicos da Terra (WWW, 2012).

Em 2008 (último dado disponível), a pegada ecológica per capita mundial ficou em 2,7 gha e a biocapacidade em 1,8 gha, sendo que a população global chegou a 6,75 bilhões de habitantes. Portanto, a humanidade estava usando 1,5 planetas em 2008. Nota-se que a pegada ecológica per capita não cresceu nas últimas 3 décadas, mas sim o número de habitantes do globo, o que provocou a redução da biocapacidade per capita.

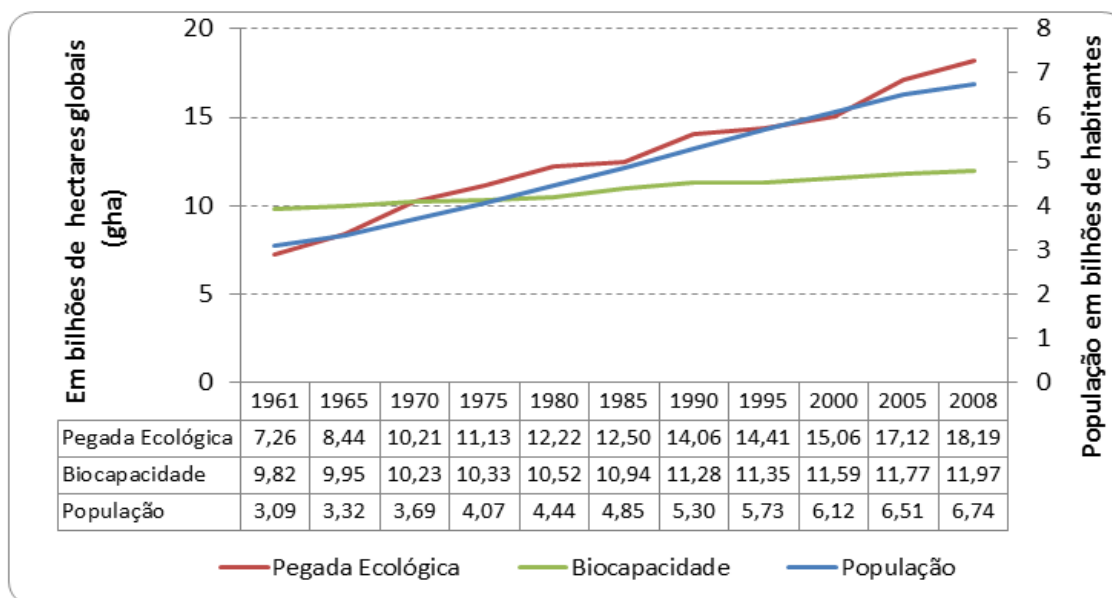
As projeções do relatório Planeta Vivo (WWW, 2012) indicam que a humanidade estará utilizando 2 Planetas em 2030 (ano em que poderá haver 8,3 bilhões de habitantes). É claro que alguns países possuem pegadas ecológicas enormes e outros bem abaixo da média mundial. Assim como em outros indicadores, a pegada ecológica ocorre de maneira desigual e cresce diretamente com o nível de renda. Porém, mesmo que houvesse uma justa distribuição de renda no mundo, o nível de produção e consumo internacional já seria insustentável, pois as fronteiras planetárias foram ultrapassadas, conforme mostra o GRAF. 2.

Todavia, a ideologia desenvolvimentista e a mistificação do crescimento econômico só agravam a situação. Ao invés de um PIB ascendente rumo ao infinito, o que a Terra precisa é de uma mobilização para reverter a pegada ecológica, interromper o aquecimento global, melhorar a biocapacidade,

proteger a biodiversidade e evitar a depleção ambiental. O crescimento e a concentração exagerada estão criando deseconomias de escala e a antiga sinergia está se transformando em entropia.

Para se contrapor a este estado de coisas, ganha destaque alternativas como o “estado estacionário” e o “decrescimento”. Neste segundo caso, o decrescimento não pode ser imaginado apenas como um espelho invertido do crescimento. Seria traumático um decrescimento imediato e desorganizado. Isto equivaleria a gerar uma depressão, com a consequente explosão do desemprego. O decrescimento tem que ser planejado no longo prazo, pois, no curto e médio prazo, o que pode haver é decrescimento do ritmo de crescimento. Países ricos já podem reduzir as taxas de crescimento, como já ocorre, por exemplo, com o Japão. Mas, países muito pobres ainda precisam crescer, especialmente porque possuem populações rejuvenescidas com altas taxas de dependência de jovens e elevado ritmo de aumento demográfico. Desta forma, alguns países precisam crescer, enquanto o mundo deve avançar na eliminação da pobreza e exclusão social, por meio da redução das desigualdades nacionais e internacionais de renda e patrimônio.

Do ponto de vista econômico, algumas atividades não devem nem crescer e nem decrescer, mas serem totalmente suprimidas (como as bombas atômicas, as guerras, o desmatamento, a matança de animais selvagens, etc.). Outras atividades devem diminuir, como a produção de carros particulares, a produção de combustíveis fósseis, a emissão de gases de efeito estufa, o consumo de carnes, o luxo, o lixo, etc. Já outras atividades precisam crescer, como a educação de qualidade, a saúde preventiva e desmedicalizada, a solidariedade interpessoal, etc.



**Gráfico 2:** Pegada ecológica, biocapacidade e população mundial, 1961 a 2008.

Fonte: Global Footprint Network, 2013.

Uma alternativa para se reduzir a pegada ecológica é diminuir o uso de combustíveis fósseis e aumentar o uso de fontes renováveis, como energia eólica, solar, geotérmica, das ondas, etc. Mas não basta apenas alterar a matriz energética, pois é preciso construir prédios sustentáveis, dar prioridade ao transporte coletivo, revolucionar a produção pecuária com a captura de metano, incentivar a dieta vegetariana, fazer uma agricultura menos petrofocada, com menos agrotóxicos e mais orgânica, apoiar a aquicultura, além de caminhar rumo a uma sociedade do conhecimento baseada em bens e serviços imateriais e intangíveis. A ideia do Estado Estacionário já havia sido bem colocada por John Stuart Mill, em meados do século XIX, muito antes da humanidade ultrapassar as fronteiras planetárias (MILL, 1983).

Decrescer economicamente mantendo o crescimento populacional pode ser desastroso, pois poderia reduzir não só a renda per capita, mas a qualidade de vida em geral. O decrescimento populacional não deve ser encarado como o vetor principal do decrescimento das atividades antrópicas, mas como uma via auxiliar. Não existe população sem consumo e nem consumo sem população. Portanto, o decrescimento demográfico é uma maneira que se soma às iniciativas globais para se reduzir a pegada ecológica e aumentar a biocapacidade. Já existem muitos países com decrescimento populacional, como Rússia, Ucrânia, Japão, Cuba, etc. Mas a população mundial, na média, ainda está crescendo cerca de 1% ao ano (ONU, 2012).

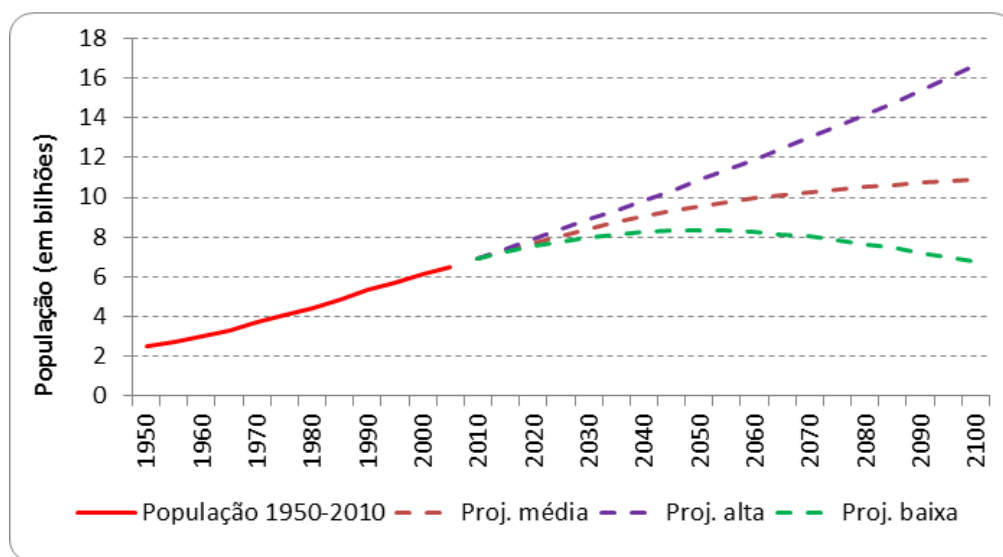
Segundo projeções da ONU, existem 3 cenários, que variam, aproximadamente, de 7 a 17 bilhões de habitantes, até 2100, conforme mostra o gráfico 3. O principal determinante da dinâmica demográfica mundial é a taxa de fecundidade, pois a esperança de vida global deve continuar sua saudável tendência de aumento lento, mas constante (ONU, 2012).

A taxa de fecundidade mundial era de 5 filhos por mulher em 1950 e caiu para 2,5 filhos por mulher em 2010. Caso isso

permanecesse constante nas próximas décadas a população em 2100 seria de 17 bilhões. Mas se a taxa de fecundidade cair para 2,1 filhos por mulher e permanecer constante, ao nível de reposição, resultaria em uma população de 10,9 bilhões de pessoas em 2100. Contudo, se a taxa de fecundidade cair para 2,1 filhos por mulher até 2025 e continuar caindo até 1,7 filho por mulher até 2060, então a população mundial atingiria um máximo de 8 bilhões de habitantes por volta de 2030 e depois cairia para algo em torno de 7 bilhões de habitantes em 2100. Uma população menor junto com uma mudança no padrão de produção e consumo ajudaria na diminuição dos impactos negativos da economia sobre os ecossistemas.

Reduzir o crescimento populacional no curto prazo é praticamente impossível, devido à inércia demográfica. Mas no longo prazo é possível planejar o decrescimento populacional que viria reforçar o decrescimento da pegada ecológica e o decrescimento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Atingir uma taxa de fecundidade de 1,75 filho por mulher, com políticas que respeite os direitos sexuais e reprodutivos, não é nada impossível. O Brasil, por exemplo, sem nenhuma política controlista, já possui uma taxa de 1,9 filho por mulher e deve chegar a 1,7 filho até 2020. Em Cuba a taxa de fecundidade é de 1,5 filho por mulher e na Alemanha de 1,3 filho. Na Coreia do Sul é de 1,2 filho e em Taiwan é de 1,0 filho por mulher.

Taxas de fecundidade abaixo do nível de reposição tendem a se generalizar no mundo, devido ao pico do petróleo, ao aumento do preço dos alimentos e à reversão do fluxo intergeracional de riqueza, gerada pelas mudanças sociais e familiares. Mas o ritmo de queda da fecundidade mundial tem se desacelerado e, se houver uma forte crise ambiental com fecundidade elevada, o ajuste poderia ser feito pela via da mortalidade, o que não é desejável de forma alguma.



**Gráfico 3:** População mundial de 1950 a 2010 e 3 cenários de projeção até 2100.  
Fonte: UN/ESA. World Population Prospects: 2012 Revision.

Muitos crimes já foram cometidos em nome do dístico: “Pátria e Poder”. São os positivistas, o dogmatismo religioso, os familistas, os nacionalistas e os fundamentalistas de mercado que consideram que as nações precisam de grandes populações com grandes economias para se impor na comunidade internacional. Porém, esta lógica desenvolvimentista é baseada na competição e não na cooperação. Para a saúde do planeta e o futuro da humanidade, o importante não é a quantidade, mas sim a qualidade. As ações são locais, mas a solução deve ser global. Assim, cresce a percepção de que é possível haver prosperidade com decréscimo demo-econômico, pois, numa perspectiva ecocêntrica, quanto menor for o impacto das atividades antrópicas, melhor.

## REFERÊNCIAS

- [1] ACOFORADO, I. G. Elinor Ostrom e a economia ecológica: uma nota. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, n. 21, Maio-agosto de 2009. Disponível em: <[http://www.ecoeco.org.br/backup/conteudo/publicacoes/boletim\\_ecoeco/Boletim\\_Ecoeco\\_n021.pdf](http://www.ecoeco.org.br/backup/conteudo/publicacoes/boletim_ecoeco/Boletim_Ecoeco_n021.pdf)> Acesso em agosto de 2009.
- [2] ALVES, J. E. D. **A grande contradição do capitalismo: capital antrópico versus capital natural**. Rio de Janeiro, 29/05/2013. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2013/05/29/agrande-contradicao-do-capitalismo-capital-anthropico-versus-capital-natural-artigo-de-jose-eustaquio-dinizalves/>> Acesso em abril de 2013.
- [3] ALVES, J.E.D. Do antropocentrismo ao ecocentrismo: uma mudança de paradigma. In: ALVES, J.E.D. **COP-17 e o Aquecimento Global: tragédia ou regulação dos “Bens Comuns”?** Ecodebate, Rio de Janeiro, 11/01/2011. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2012/01/11/cop17-e-o-aquecimento-global-tragedia-ou-regulacaodos-bens-comuns-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>> Acesso em janeiro de 2012.
- [4] ARON, R. **Dezoito lições sobre a sociedade industrial**. São Paulo: Martins Fontes, 1981.
- [5] CBO. **Trends in the Distribution of Household Income Between 1979 and 2007**. Washington: 2011. Disponível em: <<http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/attachments/10-25-HouseholdIncome.pdf>> Acesso em janeiro de 2013.
- [6] DANOWSKI, D. O hiperrealismo das mudanças climáticas e as várias faces do negacionismo, **Sopro**, n.70, abril de 2012. Disponível em: <<http://www.culturaebarbarie.org/sopro/n70.html>> Acesso em abril de 2013.
- [7] FMI. **World Economic Outlook**. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/datamapper/index.php>> Acesso em abril de 2013.
- [8] GEORGESCU-ROEGEN, N. **O decréscimo: Entropia, Ecologia, Economia**. Editora Senac, São Paulo: 2013.
- [9] **Global Footprint Network**. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/>> Acesso em: abril de 2013.
- [10] GUDYNAS, E. La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. **Tabula Rasa**. Bogotá, Colômbia. v.1, n.13, p. 45-71, julio-diciembre 2010.
- [11] HARDIN, G. "The Tragedy of the Commons". **Science**, v. 162, n.3859, p. 1243-1248, 1968.
- [12] LBI, V.I. Lênin: uma vida dedicada à construção do Partido Revolucionário Internacionalista. **Revista Marxismo Revolucionário** n. 6, Janeiro/2004. Disponível em: <<http://www.lbiqi.org/lbi-noticias/partido-revolucionario/v-i-lenin-uma-vida-dedicada-a-construcao-do-partido-revolucionario-internacionalista>> Acesso em abril de 2013.
- [13] LINDORFF, D. **Growth is the Enemy of Humankind**. Nation of Change. Disponível em: <<http://www.nationofchange.org/growth-enemy-humankind-1358432599>> Acesso em janeiro de 2013.
- [14] MADDISON, A. **Aspects of the Economics of Climate Change**, February 2005 Disponível em: <<http://www.ggdc.net/maddison/oriindex.htm>>
- [15] MADDISON, A. **Historical Statistics of the World Economy**, 2010. Disponível em: <<http://www.ggdc.net/maddison/oriindex.htm>> Acesso em abril de 2013.
- [16] MARCOVITCH, J. **Economia das Mudanças do Clima no Brasil**. EMCB, São Paulo: 2009. Disponível em: <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmlima/pdfs/destaques/PDF\\_resumo\\_executivo.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmlima/pdfs/destaques/PDF_resumo_executivo.pdf)> Acesso em abril de 2013.
- [17] MARTINE, G. (Ed.) **População e sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: contribuições para uma agenda brasileira**. Belo Horizonte: ABEP, 2012.
- [18] MARX, K.; ENGELS, F. **Manifesto comunista**, 1848. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/manifestocomunista.html>> Acesso em abril de 2013.
- [19] MCKIBBEN, B. **350.org**. Disponível em: <<http://350.org/en/mission>> Acesso em abril de 2013.
- [20] MILL, J. S. **Princípios de Economia Política**. Abril Culturas. São Paulo: 1983.

- [21] PALMA, J.G. **Homogeneous middles vs. heterogeneous tails, and the end of the ‘Inverted-U’**: the share of the rich is what it’s all about, Cambridge University, 2011. Disponível em: <<http://www.econ.cam.ac.uk/dae/repec/cam/pdf/cwpe1111.pdf>>. Acesso em janeiro de 2013
- [22] PARDINI, F. Por trás de uma curva. **Página 22**. São Paulo, 18/10/2008. Disponível em: <<http://pagina22.com.br/index.php/2008/10/por-tras-de-uma-curva>>
- [23] PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano 2013**, PNUD, março de 2013. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh-2013.pdf>> Acesso em abril de 2013.
- [24] ROMM, J. **Bombshell**: Recent Warming Is ‘Amazing And Atypical’ And Poised To Destroy Stable Climate That Enabled Civilization. Disponível em: <<http://thinkprogress.org/climate/2013/03/08/1691411/bombshell-recent-warming-is-amazing-and-atypical-and-poised-to-destroy-stable-climate-that-made-civilization-possible/?mobile=nc>> Acesso em março 2013.
- [25] ROSTOW, W. W. **Etapas do desenvolvimento econômico** - um manifesto não-comunista, Rio de Janeiro: Zahar Editôres, 1961.
- [26] SHAFIK, N.; BANDYOPADHYAY, S. **Economic growth and environmental quality**: time series and cross country evidence, Washington, D.C: World Bank, 1992.
- [27] STERN, D. The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. **World Development**. v. 32, n. 8, pp. 1419–1439, 2004. Disponível em: <<http://home.cergeei.cz/richmanova/UPCES/Stern%20%20The%20Rise%20and%20Fall%20of%20the%20Enviro> nmental%20Kuznets%20Curve.pdf> Acesso em março de 2013.
- [28] THE GUARDIAN. **Large rise in CO2 emissions sounds climate change alarm**. Disponível em: <<http://www.guardian.co.uk/environment/2013/mar/08/hawaii-climate-change-second-greatest-annual-rise-emissions>> Acesso em março de 2013.
- [29] UNDP. **Humanity Divided: Confronting Inequality in Developing Countries**. New York: 2013. Disponível em: <[http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Poverty%20Reduction/Inclusive%20development/Humanity%20Divided/HumanityDivided\\_Full-Report.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Poverty%20Reduction/Inclusive%20development/Humanity%20Divided/HumanityDivided_Full-Report.pdf)> Acesso em março de 2013.
- [30] UNEP/ONU. **Global Environment Outlook-5: Environment for the future we want”** (GEO-5), 2012. Disponível em: <[http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5\\_FrontMatter.pdf](http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_FrontMatter.pdf)>
- [31] UN/ESA. **World Population Prospects: The 2012 Revision**. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>> Acesso em março de 2013.
- [32] UOL. **Gás carbônico na atmosfera atinge nível recorde e passa marco simbólico**, São Paulo, 10/05/2013. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/05/10/gas-carbonico-na-atmosfera-atinge-nivel-recorde-e-passa-marco-simbolico.htm>> Acesso em maio de 2013.
- [33] WWF. **Living Planet Report: Biodiversity, biocapacity and better choices**, WWF, 2012.350.org, 2013. Disponível em: <<http://350.org/>> Acesso em abril de 2013.

# Sustainability, Global Warming and the Demo-economic degrowth

José Eustáquio Diniz Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate in Social Sciences (UFMG), Master in Economics (CEDEPLAR-UFMG), PhD in Demography at CEDEPLAR-UFMG.  
Researcher at National School of Statistical Sciences of the Brazilian Institute of Geography and Statistics - ENCE / IBGE.

---

**Abstract** The exponential economic and population growth is a recent phenomenon in human history. For millennia, mankind lived with low rates of demo-economic growth. However, after the Industrial and Energy Revolution (using fossil fuels), which occurred in the late eighteenth century, mankind has expanded human activities in all corners of the planet, with large negative impact on the sustainability of ecosystems. The Anthropocene - human dominance Era - represents a new period of Earth history in which human beings has become the major escalation of global environmental change and global warming cause. The aim of this paper is to discuss the unsustainability of production and consumption of the hegemonic model and how to transition to a model of steady state or degrowth.

**Keywords:** population; global warming; Environmental sustainability; Degrowth.

---

## Informações sobre o autor

**José Eustáquio Diniz Alves (ENCE/IBGE)**

Endereço para correspondência: Rua André Cavalcânti, 106 - Santa Teresa, Rio de Janeiro - RJ, 20231-050

E-mail: jed\_alves@yahoo.com.br

Link para currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/2003298427606382>

**Artigo Recebido em:** 11-12-2013

**Artigo Aprovado em:** 22-02-2014