

Decrescimento (II). Mudanças climáticas*

Luiz Marques [1]

10/08/2018 - [1] Luiz Marques é professor livre-docente do Departamento de História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH-Unicamp). Pela editora da Unicamp, publicou Giorgio Vasari, *Vida de Michelangelo* (1568), 2011 e *Capitalismo e Colapso ambiental*, 2015, 2a. edição, 2016. Coordena a coleção Palavra da Arte, dedicada às fontes da historiografia artística, e participa com outros colegas do Coletivo Crisálida - Crises SocioAmbientais Labor Interdisciplinar Debate & Atualização (crisalida.eco.br).

*Este artigo foi originalmente publicado no Jornal da Unicamp e gentilmente cedido para publicação na Coluna Assinada da Revista ClimaCom. As fotos são reprodução/Wikipédia e a edição de imagem de Luis Paulo Silva. O original pode ser acessado no link: <<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/decrescimento-uma-perspectiva-de-esquerda-sobre-criises-socioambientais-i>>.

Este é o segundo de uma série de seis artigos sobre as crises socioambientais contemporâneas e suas possíveis soluções ou mitigações numa perspectiva de decrescimento administrado. Essa perspectiva afigura-se hoje como a mais consequente, talvez a única efetiva para uma sociedade viável.

Aumento do consumo de combustíveis fósseis entre 1% e 2% ao ano

Como afirmado no primeiro artigo, por maiores e mais rápidos que sejam o avanço tecnológico e o aumento da eficiência econômica,

só é possível reduzir em prazos hábeis o impacto humano sobre o meio ambiente com abandono do consumo de combustíveis fósseis. Sabemos que as mudanças climáticas são causadas preponderantemente pelas crescentes concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa (GEE) emitidos pela queima de combustíveis fósseis e por outros processos agroindustriais, tais como a atividade entérica de enormes rebanhos de ruminantes. Para diminuir essas concentrações é portanto imperativo reduzir essas emissões, ou seja, antes de mais nada, diminuir a queima de combustíveis fósseis, transitando a toque de caixa para energias renováveis de baixo carbono, entre elas as energias fotovoltaica e eólica. Isso não está acontecendo, como mostra a Figura 1:

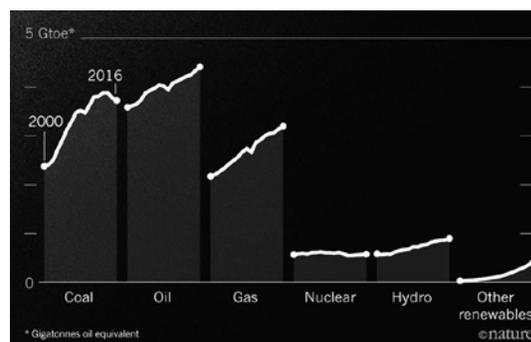


Figura 1 - Consumo global de combustíveis fósseis, de energia nuclear, hidrelétrica e de energias renováveis entre 2000 e 2016 em gigatoneladas de petróleo equivalente.

Fonte: Jeff Tollefson, "Can the world kick its fossil-fuel addiction fast enough?" *Nature*, 25/IV/2018.

Com exceção da energia nuclear, todas as fontes de energia estão aumentando, mas as curvas de aumento do consumo de combustíveis fósseis são as mais íngremes entre 2000 e 2016.

Em 2017, o consumo de combustíveis fósseis aumentou a uma taxa superior à média dos anos 2014-2016, como mostram os últimos dados da Global Energy & CO₂ Status Report 2017 da Agência Internacional de Energia (AIE) [2]. Em 2017, a demanda global de energia em geral cresceu 2,1% em relação a 2016, mais do dobro da média de 0,9% dos cinco anos anteriores. O consumo de combustíveis fósseis responde por 72% desse crescimento, ao passo que a parcela das energias renováveis nesse aumento não passa de 25%. Nesse mesmo período, as emissões de CO₂, apenas e tão somente relacionadas à geração de energia, cresceram 1,4%, atingindo um recorde histórico de 32,5 Gigatoneladas (bilhões de toneladas). O consumo de gás cresceu 3% e o aumento do consumo de petróleo foi o maior na década. Segundo a AIE, ele cresceu 1,5 milhão de barris / dia, um crescimento de 1,6%, uma taxa bem maior que a da taxa média anual de crescimento observado nos últimos 10 anos (1%). Em 2017, até mesmo o consumo de carvão, o mais importante fator no aumento das concentrações atmosféricas de CO₂, voltou a crescer globalmente. Segundo Carlos Fernandez Alvarez, da AIE, “o ano de 2017 inverte - ligeiramente - a tendência [de queda do consumo], com uma recuperação de 1%, por efeito da demanda na Ásia” [3]. De fato, na China, tão elogiada por estar supostamente na vanguarda da transição energética, o consumo de carvão cresceu cerca de 3% em 2017 em relação a 2016, segundo o Global Carbon Project (GCP). Em 2017, os cinco maiores bancos dos EUA emprestaram US\$ 1,5 bilhão às grandes corporações do carvão, Peabody Energy, Arch Coal e Alpha Natural Resources [4], o que possibilitou um crescimento de 6% da produção desse combustível nos EUA

no ano passado, parte crescente da qual é, doravante, exportada [5].

Mais 2 °C é doravante inevitável, mantido o paradigma do crescimento

Desde a I Conferência sobre Clima (COP 1) realizada em 1995 na Alemanha, ganhou força o consenso de que um aquecimento médio global de 2°C em relação ao período pré-industrial significa uma interferência antropogênica perigosa no sistema climático, capaz de causar desequilíbrios ambientais irreversíveis. O consumo maior de combustíveis fósseis acima constatado, típico do paradigma do crescimento econômico, condena-nos a um aquecimento superior a esse limite de aquecimento global no decorrer deste século, provavelmente já nos dois próximos decênios. Isso por ao menos cinco razões bem conhecidas. A primeira delas é o fato de que, como mostra James Hansen, há um temporário desequilíbrio energético no planeta. Mais energia está se conservando na atmosfera, solos e oceanos do que sendo dissipada, e essa energia continuará a aquecer a Terra até que outro equilíbrio térmico se restabeleça. “O desequilíbrio total agora é de cerca de 6/10 Watts/m². (...) Isso é algo enorme. É cerca de 20 vezes maior que a taxa de energia usada por toda a humanidade. É o equivalente a explodir 400 mil bombas atômicas de Hiroshima todos os dias durante os 365 dias do ano. Isso é o que a Terra está ganhando em energia todos os dias” [6]. Se as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e demais forçantes climáticas fossem zeradas em 2000, esse feito inercial de aquecimento seria em 2090 - 2099 da ordem de 0,6 °C (a média entre 0,3 °C a 0,9 °C) acima da

temperatura média do período 1980-1999, como mostra a linha laranja da Figura 2.

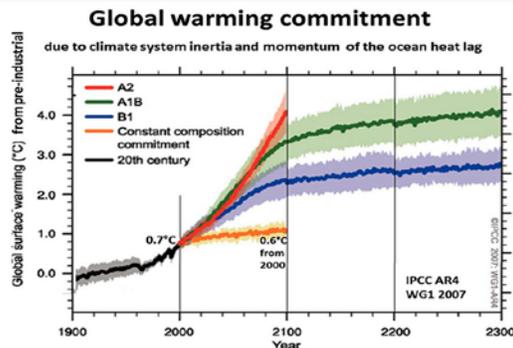


Figura 2 - Linha laranja: forçantes radiativas constantes em 2000 (emissões de GEE = 0) implicam um aquecimento inercial de 0,6 °C (0,3 °C a 0,9 °C) em 2090-2099 em relação a 1980-1999. Outras linhas (A2, A1B, B1) indicam cenários alternativos (GEE>0) de emissões.

Fonte: Climate change commitment: IPCC AR4 - Working Group I: The Physical Science Basis. 10.7 Long Term Climate Change and Commitment

A segunda razão de estarmos condenados a um aquecimento superior a 2 °C, mantido o paradigma do crescimento econômico é o caráter cumulativo das emissões de CO₂. A maior parte desse gás de efeito estufa permanece entre 100 e 300 anos na atmosfera e continua portanto a aquecê-la ao longo de todo este período. O potencial de aquecimento do CO₂ ao longo de um século foi calculado por Katharine L. Ricke e Ken Caldeira em 2014. Eles mostram que há uma defasagem de cerca de 10 anos entre um evento de emissão de CO₂ e seu máximo efeito de aquecimento. As emissões de hoje impactarão ao máximo o clima daqui a um decênio e tais impactos permanecerão altos por todo o século, como mostra a Figura 3:

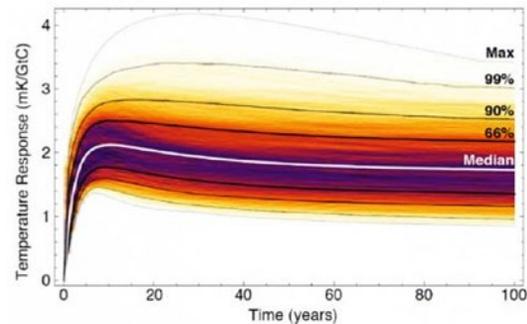


Figura 3 - Aumento da temperatura a partir da emissão de dióxido de carbono (CO₂). Séries temporais de aquecimento marginal (= miliKelvin = 0,001 K) por GtC (= 1015 g de carbono) tal como projetado por 6.000 simulações para os primeiros 100 anos após a emissão. O máximo aquecimento ocorre em média 10,1 anos após o evento de emissão de CO₂ e tem um valor mediano de 2,2 mK por GtC.

Fonte: Katharine L. Ricke & Ken Caldeira, "Maximum warming occurs about one decade after a carbon dioxide emission". Environmental Research Letters, 9, 2/XII/2014.

A terceira razão pela qual estamos condenados a um aquecimento superior a 2 °C, mantido o paradigma do crescimento econômico é, paradoxalmente, a ligeira tendência recente, que talvez se mantenha no futuro, a substituir o carvão por outras fontes de energia, sobretudo o gás e energias renováveis. Isso porque os aerossóis (material particulado) gerados na queima de carvão tem o efeito de baixar a temperatura da Terra ao diminuir a chegada da radiação solar na superfície terrestre. Essa poluição por aerossóis "mascara" o verdadeiro aquecimento global já gerado até hoje pela queima de combustíveis fósseis. Esse efeito de mascaramento foi calculado por Yangyang Xu e Veerabhadran Ramanathan, num artigo publicado

na *Proceedings of the National Academy of Sciences* de 2017[7]. Segundo esses autores:

“Por volta de 2015, o aquecimento devido ao CO₂ era de cerca de 0,8 °C e o aquecimento devido aos demais gases de efeito estufa, chamados Poluentes Climáticos de Vida Curta (SLCP = metano, ozônio troposférico, hidrofluorcarbonetos, HFCs etc.) era de cerca de 1,1 °C. A soma do CO₂ e dos SLCP (1,9 °C) já está próxima do Acordo de Paris de 2015 que pretende limitar o aquecimento em 2 °C. Por outro lado, os aerossóis têm um efeito de resfriamento (mascaramento) da temperatura da ordem de 0,9 °C”.

Isso significa que a queima de carvão continuará a aquecer o planeta, hoje já 1,1 °C acima do período pré-industrial. Mas se pararmos de queimar carvão, o que é absolutamente urgente, a Terra se aquecerá momentaneamente ainda 0,9 °C, atingindo os 2 °C a que estamos condenados.

A quarta razão pela qual estamos condenados a um aquecimento superior a 2 °C, mantido o paradigma do crescimento econômico, é o desmatamento e o uso insustentável dos solos pelo agronegócio global. Essa devastação impulsionada pelo *Big Food* tem produzido menor sequestro de carbono pelos solos e florestas a uma taxa alarmante. Segundo o Global Carbon Project, desde 1870 o sequestro de CO₂ pelos solos e pela vegetação foi responsável pela redução de 77 partes por milhão (ppm) das concentrações atmosféricas desses gás. Em 2018 já estamos em cerca de 410 ppm, mas se não fosse por esse poder das florestas e dos solos saudáveis de sequestrar carbono já estaríamos em 487 ppm apenas de CO₂. Ocorre que apenas a degradação das terras secas, sobretudo pelo desmatamento e pelo uso insustentável do solo,

implica que o carbono anualmente capturado pela fotossíntese está diminuindo em média cerca de 2% ao ano, como mostra a Figura 4:

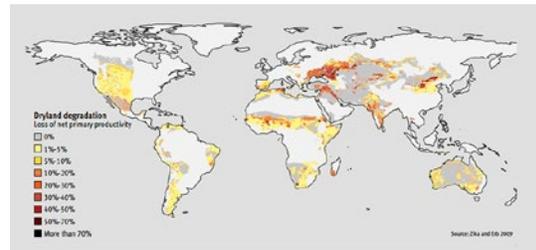


Figura 4 - Perda de produtividade primária líquida dos solos (Net Primary Productivity) nas terras secas

Fonte: PNUMA GEO5, 2012, p. 74

As florestas tropicais estão tão degradadas que, de sequestradoras de CO₂, elas começam agora a ser emissoras líquidas desse gás. No balanço entre sequestro e liberação de CO₂, as florestas tropicais acabaram liberando 0,425 Gt de carbono por ano entre 2003 e 2014, segundo uma pesquisa coordenada por Alessandro Baccini do Woods Hole Research Center[8].

A quinta razão pela qual estamos condenados a um aquecimento superior a 2 °C, mantido o paradigma do crescimento econômico, é o aumento das emissões de metano, sobretudo após 2007. Note-se que o metano tem um potencial de aquecimento muitíssimo superior ao CO₂ em curto prazo. Três são as fontes principais dessas emissões: a liberação de metano no Ártico, por degelo dos pergelisolos e do leito marinho, principalmente da plataforma continental da Sibéria oriental, a maior do mundo (1.500 km, apenas 70 a 100 m de profundidade); os escapes de metano em todas as fases de produção e distribuição de carvão, petróleo e gás e a agropecuária,

em especial a queima de turfeiras e o consumo de carne de animais ruminantes, poderosos emissores de metano por sua atividade entérica (Figura 5).

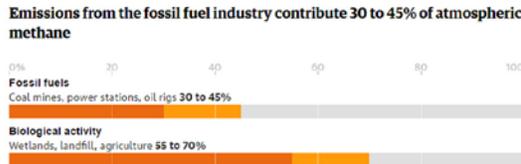


Figura 5 - Fatores de emissões atmosféricas de metano

Fonte: Adam Vaughan, "Fossil fuel industry's methane emissions far higher than thought". The Guardian, 5/X/2016 e M. Saunio, R. B. Jackson, P. Bousquet, B Poulter & J. G. Canadell, "The growing role of methane in anthropogenic climate change". Environmental Research Letters, 11, 12, 12/XII/2016

Além dos problemas éticos implicados na indústria da carne, seu consumo é, em nossos dias, o principal fator dentre as emissões biogênicas de metano.

Quando o aquecimento global ultrapassará a barreira de + 2 °C

Os quatro cenários das projeções da Figura 6 propostos pelo Global Carbon Project mostram com bastante precisão nossos prováveis (66% de probabilidade) futuros nos próximos decênios. Todos os quatro mostram que um aquecimento médio global de 2 °C em relação ao período pré-industrial ao longo deste século é agora inevitável, a menos que reduzamos drasticamente, vale dizer, a uma taxa de mais de 4% ao ano, as emissões de CO₂.

Na Figura 6, a linha preta mostra que, mantido o volume das emissões de CO₂ de

2016, quando houve um crescimento muito pequeno (1% ou menos em relação a 2015) das emissões globais de CO₂ vinculadas à geração de energia, há 66% de probabilidade de cruzarmos um aquecimento médio global de 2 °C em relação ao período pré-industrial por volta de 2037 e de 3 °C por volta de 2069. Ocorre que em 2017, i.e., 25 anos após a ECO-92, aumentamos nossas emissões de CO₂ a uma taxa aproximada de 2% em relação a 2016. Essa taxa atual de aumento nos coloca no cenário da linha vermelha. Observe-se que há aqui 66% de chance de descolarmos da trajetória da linha preta (a de 2016) por volta de 2025, de cruzarmos os 2 °C já por volta de 2032 e de cruzarmos os 3 °C em meados do século. Enfim, se diminuirmos nossas emissões a uma taxa anual de 2% ou de 4% cruzaremos um aquecimento médio global de 2 °C por volta de 2040 e de 2070, respectivamente.

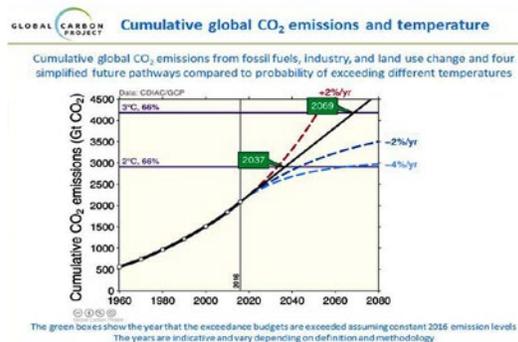


Figura 6 - Emissões antropogênicas cumulativas de CO₂ e quatro cenários das datas de ultrapassagem (com 66% de probabilidade) de 2 °C e de 3 °C, salientando os anos de 2037 e 2069, respectivamente, mantida a quantidade de emissões de CO₂ de 2016.

Fonte: Global Carbon Project

Sim, seria preciso substituir a toque de caixa os combustíveis fósseis pelas energias renováveis de baixo carbono. Mas isso não está acontecendo. Não apenas não há projeções de redução no consumo do petróleo e do gás nos próximos dois decênios, mas os tão alardeados investimentos globais em energias renováveis de baixo carbono pararam de crescer após 2011, ou cresceram a ritmos irrelevantes, como mostra a Figura 7.

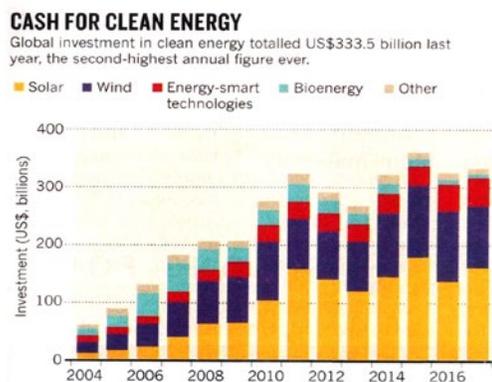


Figura 7 - Investimentos globais em energias renováveis de baixo carbono entre 2004 e 2017 em bilhões de dólares.

Fonte: Bloomberg New Energy Finance, reproduzido na Nature, 533, 25/1/2018, p. 385 (Trend Watch).

Em 2017, os investimentos globais nessas energias “limpas” totalizaram US\$ 333,5 bilhões, um aumento de 3% em relação a 2016, puxado pela China (US\$ 132,6 bilhões), que, como visto acima, também aumentou cerca de 3% seu consumo de carvão em relação ao ano anterior. Esses investimentos se apequenam quando se recorda que os investimentos globais em petróleo e gás em 2016 foram de US\$ 649 bilhões e de US\$ 59 bilhões em carvão, totalizando US\$ 708 bilhões, mais do dobro dos investimentos nas energias de

baixo carbono. Em 2017, os investimentos em petróleo e gás, apenas em pesquisa, prospecção e extração (*upstream*), diminuíram 9% na África e 4% na América Latina, mas aumentaram 4% no Oriente Médio, 6% na Rússia e 53% nos EUA[9], como mostra a Figura 8:

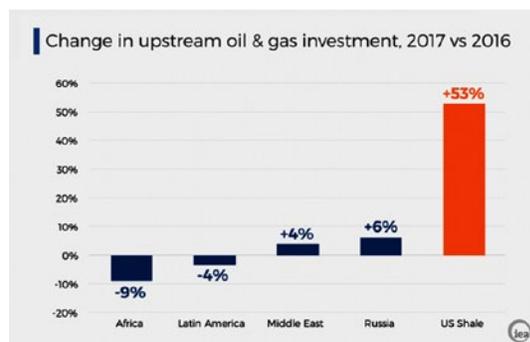


Figura 8 - Taxas de alteração dos investimentos em pesquisa, prospecção e extração (*upstream*) em petróleo e gás em 2017 em relação a 2016 na África, América Latina, Oriente Médio, Rússia e EUA

Fonte: AIE, World Energy Investment 2017.

O fracasso à vista do Acordo de Paris

Quase três anos e duas COPs após a assinatura do Acordo de Paris, evidencia-se sua incapacidade de estimular a transição energética. Os EUA decidiram desertá-lo, os países produtores de petróleo - a Rússia e muitos países da OPEP - consideram-no letra morta ao não o ratificarem, a Alemanha declarou que não cumprirá suas metas de descarbonização até 2020 e o compromisso dos países ricos de repassar US\$ 100 bilhões por ano até 2020 aos países pobres para viabilizar sua transição energética está sendo honrado apenas muito parcialmente.

Isso porque esses US\$ 100 bilhões têm outro destinatário: a indústria de combustíveis fósseis. Segundo um estudo de junho de 2018 da ONG britânica Overseas Development Institute (ODI), os países do G7 - EUA, Alemanha, França, Reino Unido, Itália, Canadá e Japão - continuam subsidiando fortemente o consumo de combustíveis fósseis [10]:

“Em média por ano, em 2015 e em 2016, os governos do G7 deram ao menos US\$ 81 bilhões em subsídios fiscais e US\$ 20 bilhões em financiamento público para a produção e o consumo de petróleo, gás e carvão, seja internamente, seja no exterior”.

E isso malgrado as juras desse grupo seletivo, mas também dos países do G20 - juras repetidas desde 2009 (!) - de descontinuar seja os subsídios fiscais, seja outras formas de apoio financeiro de Estado a esses combustíveis.

O fracasso à vista do Acordo de Paris é muito mais grave que o retumbante fracasso do Protocolo de Kyoto (1999-2012), jamais ratificado pelos EUA, porque a situação climática em 2018 é muito mais grave e extrema que nos anos finais do século XX. Como bem detecta o Observatório do Clima a respeito dos magros resultados da COP23, “o blefe coletivo dos governos pode custar a segurança climática da humanidade neste século” [11].

Brasil

Na COP23, em Bonn (XI/2017), o Brasil levou o prêmio Fossil do Dia pelos subsídios concedidos ao pré-sal. Conseguiu, além disso, a façanha de um desacoplamento negativo, isto é, aumentar suas emissões de GEE em 8,9% em plena recessão econômica. Como

mostra a Figura 9, as emissões brasileiras de GEE voltaram desde 2013 a ultrapassar o limite de duas Gt, o que confirma nossa contribuição nacional para o aquecimento global como a sétima mais importante do mundo.

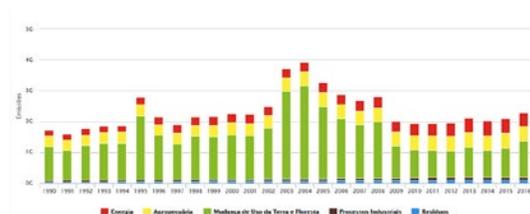


Figura 9 - Evolução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa entre 1990 e 2016 em gigatoneladas.

Fonte: SEEG 2017 (Sistema de Estimativas de Emissões de GEE)

Resta, portanto, muito pouco tempo para agir. A cada ano que passa, a ação humana perde terreno para as dinâmicas autônomas de agravamento dessas crises. A ciência em peso adverte que estamos em vias de perder o poder de nos desviar dessa trajetória de colapso, haja vista o peso cada vez mais decisivo da interferência de alças de retroalimentação positiva no agravamento, seja das mudanças climáticas, seja da ruptura dos equilíbrios ecológicos, seja da poluição.

Em conclusão, podemos perceber que, se as projeções acima estiverem corretas, e elas provavelmente estão (a menos que sejam demasiado conservadoras), a única forma de escaparmos dessas trajetórias de aquecimento superiores a 2 °C acima do período pré-industrial já nos dois próximos decênios seria reduzir nossas emissões de GEE a taxas superiores a 4% ao ano. Isso é demonstradamente impossível numa economia globalizada e corporativa que busca desesperadamente superar seu modesto crescimento global de

2% ao ano, taxa esta que leva o PIB a duplicar a cada 35 anos. Apenas um esforço imenso de transição energética conjugado com metas de decrescimento administrado do PIB pode manter alguma esperança realista de não ultrapassarmos um aquecimento com consequências catastróficas para a humanidade.

Repita-se que não temos escolha: o crescimento do PIB a médio prazo tornou-se um objetivo irrealista. Ele implica, doravante, necessariamente maior pressão antrópica sobre todas as variáveis do sistema Terra e, portanto, uma inviabilização da economia e uma piora imensa da qualidade de vida das pessoas. Ao passo que um decrescimento administrado e o quanto antes pode implicar, se for concebido no âmbito de um processo democrático, a única forma de redistribuir riqueza e, portanto, salvaguardar e mesmo aprimorar a qualidade de vida do conjunto da população.

net release of carbon consists of losses of 861.7 ± 80.2 Tg C yr⁻¹ and gains of 436.5 ± 31.0 Tg C yr⁻¹. Gains result from forest growth; losses result from deforestation and from reductions in carbon density within standing forests (degradation/disturbance), with the latter accounting for 68.9% of overall losses.

[9] Cf. AIE, World Energy Investment 2017.

[10] Cf. “G7 fossil fuel subsidy scorecard: tracking the phase-out of fiscal support and public finance for oil, gas and coal”, ODI, junho de 2018: “On average per year in 2015 and 2016 the G7 governments gave at least \$81 billion in fiscal support and \$20 billion in public finance, for both production and consumption of oil, gas and coal at home and overseas”.

[11] Cf. “COP23 entrega o que prometeu, mas não o que precisamos”. Observatório do Clima, 17/XI/2017.

[2] <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GECO2017.pdf>.

[3] Cf. Pierre-Olivier Rouaud, “Charbon, le retour de la flamme”, *Le Monde*, 11/II/2018.

[4] Cf. Emily Flitter, “Think the Big Banks have abandoned coal? Think again”. *The New York Times*, 28/V/2018.

[5] Cf. Pierre-Olivier Rouaud, *Le Monde*, cit.

[6] https://www.ted.com/talks/james_hansen_why_i_must_speak_out_about_climate_change#t-384684.

[7] Cf. “Well below 2 °C: Mitigation strategies for avoiding dangerous to catastrophic climate changes”. PNAS, 14/IX/2017.

[8] A. Baccini et al., “Tropical forests are a net carbon source based on above ground measurements of gain and loss”. *Science* 28/IX/2017: “the world’s tropical forests are a net carbon source of 425.2 ± 92.0 Tg C yr⁻¹. This