

a terra é redonda

Capitalismo ecológico, ecossocialismo e desenvolvimento



Por **JOSÉ MANUEL DE SACADURA ROCHA & ENEIDA GASPARINI CABRERA***

Na materialidade histórica da subjetividade presente, sob a lógica da acumulação infinita do sistema de produção capitalista, o colapso ambiental foi desvelado

“Nós não queremos salvar o Capitalismo, mas nos salvar dele”
(Zapatismo).

1.

Desde o século XIX, diversos pesquisadores e cientistas do clima^[i] já apontavam em seus estudos que a temperatura do planeta era regulada, entre outros fatores, pela concentração dos gases de efeito estufa (gás carbônico, metano, óxido nitroso, água, entre outros elementos).

Esse efeito estufa natural é um processo causado, especialmente, pelos gases citados, que ocorre naturalmente na atmosfera terrestre, sendo fundamental ao equilíbrio do Planeta, já que sua função chave é manter as temperaturas atmosféricas, marítimas e sobre a superfície terrestre compatíveis com a vida dos humanos e não-humanos que habitam o planeta.

Portanto, o efeito estufa natural mantém o equilíbrio do planeta, não ocasionando o seu congelamento. Se não existisse, o planeta teria uma temperatura média de -18°C, sendo que não haveria, por exemplo, água em estado líquido, vida vegetal pela fotossíntese, entre outros. Graças ao efeitoestufa natural a temperatura média do planeta se manteve em 15°C, possibilitando a vida de todas as espécies.

Mas o natural descolou-se do vital, colapsando o planeta pelo aquecimento global antropogênico, ou seja, o desequilíbrio (aumento) no sistema de emissão dos gases de efeito estufa, principalmente pela queima de combustíveis fósseis e desmatamentos, provocados pelo homem do presente, sujeito social que é, também, um sujeito econômico, político, de direito e cultural, produto da constituição social e histórica específicas de práticas e dinâmicas multifacetadas e contraditórias, sujeitadas a formas sociais determinantes do capitalismo - mercadoria, valor, dinheiro, trabalho abstrato, subjetividade jurídica, Estado.^[ii]

Na materialidade histórica da subjetividade presente, sob a lógica da acumulação infinita do sistema de produção capitalista, o colapso ambiental foi desvelado ainda por inúmeros pesquisadores, de diferentes vertentes e ideologias, pelo menos desde 1972, quando da primeira projeção científica de aquecimento global até o final do século XX, de John Stanley Sawyer (1916-2000), publicada na revista *Nature*,^[iii] na qual projetava um aquecimento global de 0,6°C até o ano 2000.

De lá para cá, passando pela criação do IPCC (*The Intergovernmental Panel on Climate Change*)^[iv] em 1988, que produziu

a terra é redonda

inúmeros relatórios de avaliação sobre as Mudanças Climáticas até hoje, e dos dados e relatórios da NCC-NOAA (Centros Educacionais de Informações Ambientais do governo americano),[\[v\]](#) somente confirmámos a elevação da emissão dos gases do efeito estufa e com eles, do aquecimento global, como podemos verificar no artigo de Yangyang Xu e Veerabhadran Ramanathan, de 2017,[\[vi\]](#) cujas previsões se concretizaram através da análise de categorias de risco - o cenário catastrófico já é uma realidade.

Tais previsões de que nosso planeta já atingiu o aumento médio de temperatura global acima de 1,5°C, inclusive, foram confirmadas no último relatório de 2025, do Programa Copernicus,[\[vii\]](#) da União Europeia (UE), que monitora o nosso planeta e respectivo meio ambiente.

O estudo de Yangyang Xu e Veerabhadran Ramanathan também confirma que, com os níveis projetados de contínuos aumentos de emissão dos gases de efeito estufa na atmosfera, hoje já é inevitável que o planeta aqueça mais de 2°C até 2050, cujo risco avaliado foi “desastroso para o planeta”. Ou seja, se nós não emitirmos mais nenhuma grama de gases de efeito estufa a partir de hoje, nós já temos uma inércia do sistema climático que inevitavelmente nos levará ao aquecimento global acima de 2°C até 2050.

Todas as tendências de aquecimento são relativas às temperaturas pré-industriais e, segundo os autores (XU & RAMANATHAN, 2017): “A sociedade levou quase 220 anos (de 1750 a 1970) para emitir o primeiro trilhão de toneladas de CO₂ e apenas mais 40 anos (1970–2010) para emitir o próximo trilhão de toneladas. O terceiro trilhão de toneladas, sob as tendências atuais de emissão, seria emitido até 2030 e o quarto trilhão de toneladas antes de 2050”.

Os impactos nas vidas humanas e não humanas são incomensuráveis, tal qual o desenvolvimento exploratório do movimento de acumulação privada capitalista no planeta, que reza a cartilha de um “desenvolvimento sustentável” ou “capitalismo sustentável”, expressões de aparência lúdica que ocorrem pelas costas dos sujeitos sociais.

Os riscos reais de inúmeros eventos climáticos que (já atingem) atingirão o ecossistema planetário, a saúde humana e a extinção das espécies, são acompanhados com aumento de mudanças abruptas e irreversíveis.

No caso brasileiro, neste cenário contínuo de altas emissões dos gases de efeito estufa, o país tem alta probabilidade (+ de 70%) de sofrer um aumento de temperatura maior do que 4°C antes do final do século, segundo o relatório *The Climate Change Performance Index 2015*[\[viii\]](#). No caso, os biomas brasileiros, em especial a Amazônia está em risco não somente pelo aquecimento global, mas também e principalmente pelo risco ecológico dos desmatamentos, degradação, secas e incêndios, onde a agroindústria, mineração, madeireiras e eminentes exploração de petróleo, gás e energia são as principais atividades metamorfoseadas no tempo histórico que assumem a identidade que permite reproduzir o capital.

2.

O reclame capitalista a uma “transição energética”, trata-se, inexoravelmente, de uma falácia e de uma contradição. O capitalismo permite ao sujeito politicamente cidadão reclamar uma subjetividade ecológica, mas ao mesmo tempo opera a exclusão política - falácia - e a limitação econômica - contradição. No que diz respeito à falácia do sujeito ecológico cidadão, o Estado capitalista opera na chave da desregulamentação, conjunta e infinita exploração e desigualdade.

Historicamente a política ambiental não se levanta universal apenas porque a forma jurídica declara os sujeitos-cidadãos-ecológicos iguais perante a lei. Com referência à contradição, o capitalismo se estrutura a partir da propriedade dos meios

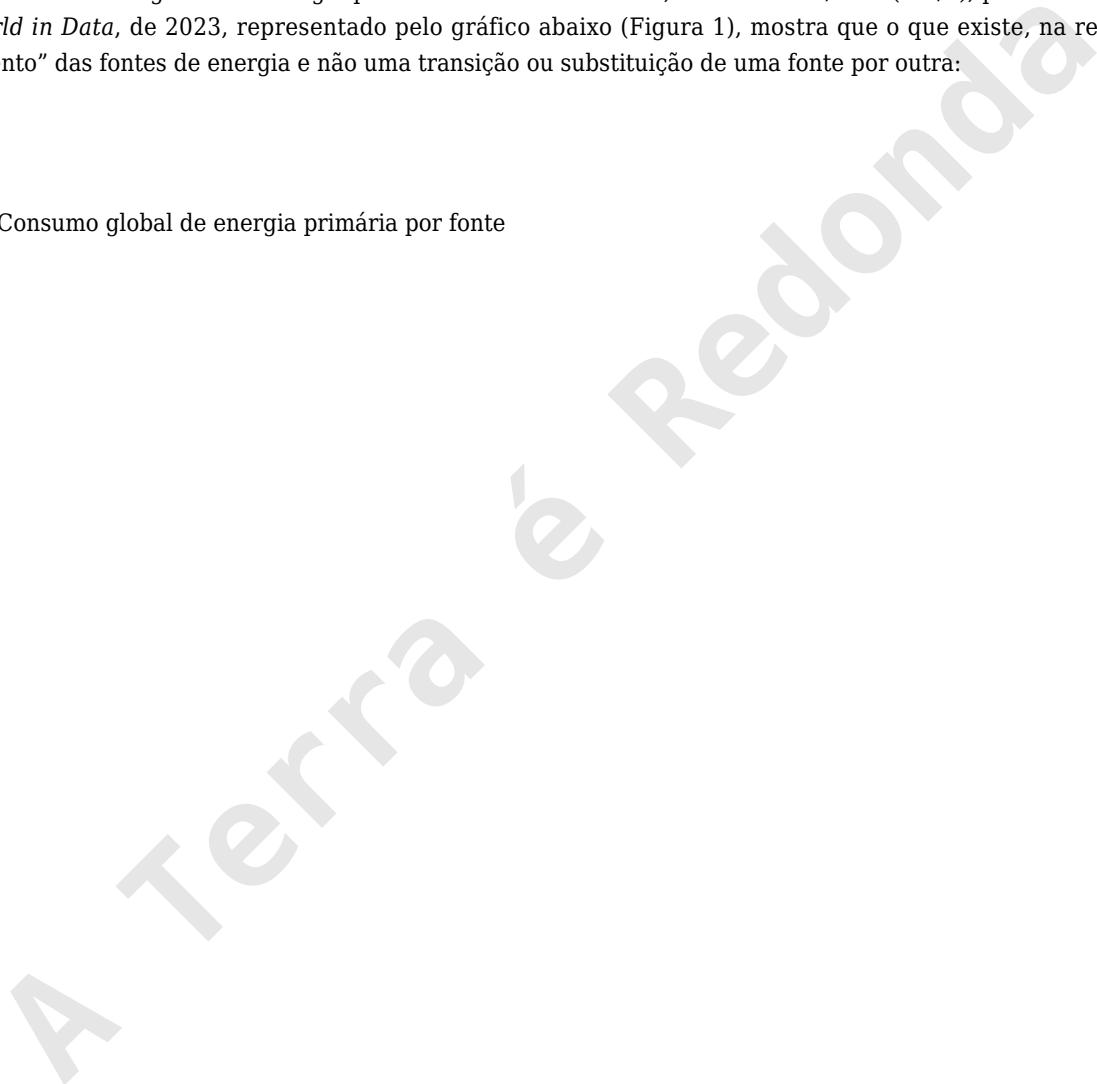
a terra é redonda

de produção por alguns que operam na massa não proprietária, destinada esta massa à venda de sua força de trabalho e da terra ao capital.

Karl Marx (2015, p. 574)[\[ix\]](#) afirma: “Por isso, a produção capitalista só desenvolve a técnica e a combinação do processo de produção social na medida em que solapa os mananciais de toda a riqueza: a terra e o trabalhador”. Constituídos em classes, de forma estrutural, não há universalidade possível da subjetividade ecológica.

Animado pelas suas funções e por sua vocação, o sujeito-cidadão-ecológico é voraz por consumo de energia. Uma análise dos estudos do consumo global de energia primária entre 1800 e 2022, em terawatts/hora (TW/h), publicada no relatório da *Our World in Data*, de 2023, representado pelo gráfico abaixo (Figura 1), mostra que o que existe, na realidade, é o “empilhamento” das fontes de energia e não uma transição ou substituição de uma fonte por outra:

Figura 1 - Consumo global de energia primária por fonte



Global primary energy consumption by source

Primary energy¹ consumption is measured in terawatt-hours², using the substitution method³.

60,000 TWh

50,000 TWh

40,000 TWh

30,000 TWh

20,000 TWh

10,000 TWh

0 TWh

1800 1850 1900 1950 2000 2023

Oil

Coal

Gas

Traditional biomass

Hydropower

Nuclear

Wind

Solar

Other renewables

Modern biofuels

Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024); Smil (2017)

OurWorldInData.org/energy | CC BY

Note: In the absence of more recent data, traditional biomass is assumed constant since 2015.

1. Primary energy: Primary energy is the energy available as resources – such as the fuels burnt in power plants – before it has been transformed. This relates to the coal before it has been burned, the uranium, or the barrels of oil. Primary energy includes energy that the end user needs, in the form of electricity, transport and heating, plus inefficiencies and energy that is lost when raw resources are transformed into a usable form. You can read more on the different ways of measuring energy in our article.

2. Watt-hour: A watt-hour is the energy delivered by one watt of power for one hour. Since one watt is equivalent to one joule per second, a watt-hour is equivalent to 3600 joules of energy. Metric prefixes are used for multiples of the unit, usually: - kilowatt-hours (kWh), or a thousand watt-hours. - Megawatt-hours (MWh), or a million watt-hours. - Gigawatt-hours (GWh), or a billion watt-hours. - Terawatt-hours (TWh), or a trillion watt-hours.

3. Substitution method: The 'substitution method' is used by researchers to correct primary energy consumption for efficiency losses experienced by fossil fuels. It tries to adjust non-fossil energy sources to the inputs that would be needed if it was generated from fossil fuels. It assumes that wind and solar electricity is as inefficient as coal or gas. To do this, energy generation from non-fossil sources are divided by a standard 'thermal efficiency factor' – typically around 0.4. Nuclear power is also adjusted despite it also experiencing thermal losses in a power plant. Since it's reported in terms of electricity output, we need to do this adjustment to calculate its equivalent input value. You can read more about this adjustment in our article.

[Our World in Data](#) (2023)

Podemos verificar que o carvão não substitui a biomassa tradicional (que não diminuiu, aumentando em períodos específicos, apesar do aumento de uso do carvão); que o petróleo não substituiu o carvão; que o gás natural não substituiu o petróleo. Há mais de 200 anos não substituímos as fontes de energia, as acumulámos.

Na figura a seguir (Figura 2), igualmente, percebemos um forte consumo dos combustíveis fósseis a partir da década de 1970, e sem qualquer substituição um pelo outro, quiçá pelas chamadas energias renováveis, chegando em 2023 com um consumo global de petróleo na ordem de mais de 53 mil terawatts/hora, seguido pelo carvão com mais de 44 mil terawatts/hora e gás com mais de 40 mil terawatts/hora.

a terra é redonda

Figura 2 – Consumo global de energia primária por fonte/ terawatts - hora



[Our World in Data](#) (2023)

O cenário descrito aqui é apenas um resumo de diversos estudos, e otimista. Ficaríamos horrorizados ante nossa situação brasileira, se os governos se debruçassem sobre os controles e investigações das “condições ecológicas” que se erigem do solo agroindustrial; se a essas fiscalizações fossem conferidas a mesma justeza de poderes para investigar a verdade de que gozam no país; se, para esse empreendimento, fosse possível encontrar homens tão idôneos, imparciais e inflexíveis como os congressistas e juízes, com seus relatores técnicos sobre “defensivos agrícolas”, com seus procuradores jurídicos na “pegada” da exploração criminosa de minérios, desmatamentos e sobre as condições dos povos indígenas e quilombolas. Contudo, é preciso recordar uma passagem de Marx (2015, p.79)[\[x\]](#): “Perseu necessitava de um elmo de névoa para perseguir os monstros. Nós puxamos o elmo de névoa sobre nossos olhos e ouvidos para poder negar a existência dos monstros”.

3.

a terra é redonda

É verdade que temos três movimentos globais ecológicos, de maior relevância atualmente, que buscam alternativas para o modelo de desenvolvimento que aí está, questionando a lógica capitalista de crescimento contínuo e seus impactos socioambientais (ACOSTA & BRAND, 2018; LOWY, 2014).[\[xi\]](#)

Os chamados movimentos “decrescentistas” surgiram nos anos 70, e ganharam força na Europa a partir do século XXI, reunindo diferentes pensadores que defendem uma economia compatível com os limites ecológicos do planeta. Basicamente fazem a crítica ao crescimento contínuo do capitalismo e propõem a redução do consumo de recursos naturais e energia, a distribuição da riqueza, investimentos em bens coletivos e serviços públicos, e a diminuição da jornada de trabalho.

Já os movimentos denominados “pós-extrativistas”, formados por intelectuais e movimentos sociais da América Latina, questionam a ideia de desenvolvimento nos moldes da reprodução do capital de países ricos. Defendem a superação do modelo extrativista-exportador de recursos naturais, propondo uma transição ecosocial que concilie justiça social e ambiental. As principais ênfases são na importância dos “cuidados” com o meio ambiente, doentes, idosos e crianças, e questionam a hierarquia internacional que coloca os países pobres do Sul Global em posição de subalternidade.

Por fim, os movimentos assim chamados de “ecossocialistas”, possuem uma vertente mais próxima da teoria crítica marxista, questionando os modelos de desenvolvimento do capitalismo e do “socialismo real”. Priorizam a necessidade de deter a crise climática e ecológica, juntamente com a justiça social. Muitos defendem o decrescimento planejado e a equalização global do consumo de recursos e energia como estratégia para salvar o planeta a construir uma sociedade socialista.

Em resumo, os três movimentos compartilham a crítica ao modelo de desenvolvimento vigente e propõem alternativas que considerem os limites ecológicos do planeta, a justiça social e a necessidade de superar a lógica capitalista de crescimento contínuo.

Assim, como não se pode sair do “pântano tóxico puxando-se pelo próprio cabelo”,[\[xii\]](#) precisamos de todos os esforços conjuntos para entendermos, principalmente, a dinâmica deste solo pantanoso em que nos metemos até o último fio de cabelo há mais de 200 anos, se quisermos ter vida para ensejar tais reflexões.

Já sabemos que a crise do capitalismo não se deve à ação de seus adversários, mas sim à sua própria lógica de valorização do valor, que se baseia na produção de mercadorias e na busca incessante por lucro. Essa lógica leva à exploração do trabalho e da terra, à produção de supérfluos (também trabalhadores!) e à destruição da natureza, além de gerar desigualdade social e sofrimento para todos.

Capitalismo é crise, mas seu desenvolvimento contém especificidades contraditórias e antagônicas em determinado tempo histórico. Decerto, a crise do capitalismo é uma crise de acumulação do capital que se manifesta na queda da massa de valor e na necessidade de “simular” a acumulação por meio das finanças e do crédito. Essa simulação, no entanto, tem seus limites, mas ilimitados sofrimentos e desigualdade social. Destaca-se que a crise deriva não somente do fato de que só a força do trabalho pode atribuir valor às mercadorias, mas ainda, e apesar, das tecnologias substituírem o trabalho humano.

No processo histórico o capital sempre caminhou em direção à sua forma mais acabada: o capital financeiro. Esse processo envolve a busca pela independência dos espaços produtivos específicos a fim de se reproduzir de forma autônoma. No entanto, o capital financeiro, sendo *alógamo*, ainda hoje necessita da produção real para se reproduzir, mas almeja se tornar totalmente autossuficiente, cuja virtualidade, portanto, tende a se separar totalmente da produção real.

Até então, o capital assumia o controle sobre os demais fatores de produção, como terra e trabalho, adquirindo a capacidade de moldá-los de acordo com seus próprios interesses. Agora o capital financeiro virtualizado busca se reproduzir através da hegemonia sobre os outros fatores produtivos (terra e trabalho), “adquirindo a divina capacidade de

a terra é redonda

criá-los à sua imagem e semelhança" (GONÇALVES, 2005, p. 28)[\[xiii\]](#).

4.

Especificamente na agroindústria brasileira, a evolução da agropecuária (que é responsável por uma média de 75% do desmatamento dos biomas brasileiros) impulsionada por inovações tecnológicas industriais aumentaram a produtividade da terra de maneira significativa, com obsolescência extraordinária da mão de obra. A produção agrícola tornou-se menos dependente da terra em si, com a superação das limitações de solos antes considerados inadequados para o cultivo, onde "até mesmo os desertos puderam ser cultivados" (GONÇALVES, 2005, p. 28) com tecnociências aplicadas.

A "criação de terra" por meio do uso de técnicas genéticas e insumos químicos (agrotóxicos e fertilizantes) é um fator chave para o avanço da agricultura brasileira, que se "libertou" da exploração da "fertilidade natural do solo". A terra passa a ser vista mais como um ativo patrimonial, importante para acesso a crédito e incentivos fiscais, do que um fator de produção em si.

A agropecuária moderna brasileira tem se caracterizado pela capacidade de transformar terras intactas e destruídas em áreas cultiváveis através da tecnologia e do investimento, desvinculando-se da dependência da fertilidade natural do solo, assumindo de forma cada vez mais nítida a condição de lastro patrimonial e conferindo à terra um papel de destaque como ativo financeiro. Não menos, as máquinas e tecnologias reduziram de forma expressiva a quantidade de trabalho vivo incorporado em cada nova mercadoria ao elevar de forma significativa o rendimento operacional do trabalho e, com isso, a sua produtividade global.

No caso brasileiro presente, ainda que pese o desenvolvimento tecnológico e a ciência aplicada à terra, os produtos agrícolas se apresentam como *commodities* altamente valorizadas, o que dá suporte para tais atividades como economia real. Isto não quer dizer que o agronegócio brasileiro não veja também na financeirização uma forma de lucrar com ativos fictícios - como é o caso de antecipação de créditos e securitização com base em previsão de produção agrícola. Possivelmente isto acontece com países menos desenvolvidos e com larga "vocação" para a produção de alimentos.

5.

Se os movimentos críticos da lógica capitalista de crescimento contínuo, não quiserem que os explorados e oprimidos vivam das coisas encontradas no lixo - uma retórica para dourar a pílula dos "novos pobres" -, terão de se preparar para os embates e antagonismos próprios da hibridação produtiva e os novos processos de reprodução do capital e sua regulação - mudanças na composição orgânica do capital, mais ou menos capital fictício, ócio criativo, desemprego e pobreza.

Afinal, como Marx escreveu (2015, p. 704)[\[xiv\]](#): "Por um lado, o capital adicional formado no decorrer da acumulação atrai, proporcionalmente a seu volume, cada vez menos trabalhadores. Por outro lado, o velho capital, reproduzido periodicamente numa nova composição, repele cada vez mais trabalhadores que ele anteriormente ocupava".

Na vanguarda do totalitarismo da mercadoria, não podemos nos limitar à crítica apenas da forma ultraliberal do

capitalismo, mas sim apontarmos nossa crítica para o capitalismo em seu conjunto, de uma sociedade mercantil fundada no trabalho abstrato, no valor, no dinheiro e na mercadoria.

A formulação no pensamento de novas formas de organização social para o ser social é também proporcionada pelo avanço tecnológico e científico, que possibilita, inclusive, no nosso pensamento, e para nossa consciência, propostas de decrescimento e não-extrativismo – não é a teoria que está a clamar por outras formas de desenvolvimento e vida, mas as novas formas de desenvolvimento e vida que nos dirigem para o socialismo ecologicamente “mais” sustentável. E ainda assim, não pelas formas estatal e jurídica formais a que nos habituamos; elas não funcionam, elas são capitalistas!

Não deixa de ser interessante que ao ecossocialismo, de forma geral, não corresponda igualmente propostas explícitas de não violência oficial e estatal, não se proponha também o “investimento zero” nas ideologias e aparelhos de Estado. E este é ainda o grande problema do socialismo, do movimento ao socialismo, o início da agência autonomista do poder nas iniciativas comunitárias autossuficientes e autogestionárias que ultrapassam as formas tecnocratas capitalistas de Estado. Estagnar o crescimento, ou aderir a fórmulas de compensação de carbono (negociado!), não são práticas do desenvolvimentismo, práticas de regulação do capital?

***José Manuel de Sacadura Rocha** é doutor em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Mackenzie. Autor, entre outros livros, de Sociologia jurídica: fundamentos e fronteiras (GEN/Forense) [<https://amzn.to/491S8Fh>]

***Eneida Gasparini Cabrera** é advogada, especialista em direito penal econômico.

Notas

[i] Cientistas como Jean-Baptiste Fourier (1824), Eunice Newton Foot (1856), John Tyndall (1861) e Svante Arrhenius (1896) (MARQUES, Luiz. *Capitalismo e colapso ambiental*. 3ª ed. rev. Campinas: Editora da Unicamp, 2018).

[ii] ALTHUSSER, Louis. *Aparelhos ideológicos de Estado*. Rio de Janeiro, Graal, 1985. p. 93; ALTHUSSER, Louis. *Freud e Lacan. Marx e Freud*. Rio de Janeiro: Graal, 1985; PACHUKANIS, Evguiéni. *Teoria geral do direito e marxismo*. São Paulo: Boitempo, 2017.

[iii] SAWYER, J. S. Man-made Carbon Dioxide and the “Greenhouse” Effect. *Nature*, 239(5366), 1972, p. 23-26. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.1038/239023a0>.

[iv] Criado para ser plataforma científica na ECO-92 para o Acordo do Clima pela OMM (Organização Meteorológica Mundial), e o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente).

[v] <https://www.ncei.noaa.gov/>.

[vi] PNAS, on line. *Bem abaixo de 2 °C: estratégias de mitigação para evitar mudanças climáticas perigosas a catastróficas*. 2017. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1618481114>.

[vii] <https://www.copernicus.eu/pt-pt/node/75354>.

[viii] [The Climate Change Performance Index – Results 2015](#).

[ix] MARX, Karl. *O Capital*. Livro 1, cap. 13. São Paulo: Boitempo, 2015.

[x] MARX, Karl. *O Capital*. Livro 1, Prefácio da 1ª. edição. São Paulo: Boitempo, 2015.

[xi] ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. *Pós-extrativismo e decrescimento: saídas do labirinto capitalista*. São Paulo: Elefante, 2018; LÖWI, MICHAEL. *O que é ecossocialismo?* 2.ed. São Paulo: Cortez, 2014.

[xii] As *Loucas Aventuras do Barão de Münchhausen*, é uma obra escrita por Rudolf Erich Raspe, e publicado em Londres em 1785. São histórias fantásticas e bastante exageradas, propagadas sobretudo na literatura juvenil. “Um personagem que se equilibra entre a realidade e a fantasia em seu mundo próprio, onde enfrenta os mais diversos perigos, perpetra fugas impossíveis (sendo a mais famosa delas: a fuga do pântano do qual afundara junto com seu cavalo, tendo conseguido escapar ao puxar a própria perua), testemunha fatos extraordinários e faz viagens fantásticas — sem jamais perder a fleuma”. Disponível em: ([Barão de Münchhausen - Wikipédia, a encyclopédia libre](#)).

[xiii] GONÇALVES, José Sidnei. *Agricultura sob a égide do capital financeiro: passo rumo ao aprofundamento do desenvolvimento dos agronegócios*. Disponível em: <https://iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/ie/2005/tec1-0405.pdf>.

[xiv] MARX, Karl. *O Capital*. Livro 1, cap. 23. São Paulo: Boitempo, 2015.

A Terra é Redonda existe graças aos nossos leitores e apoiadores.

Ajude-nos a manter esta ideia.

[**CONTRIBUA**](#)