

**BOLETIM Nº 38 // ECOECO**  
**EDIÇÃO ESPECIAL**

---

JANEIRO A DEZEMBRO DE 2017  
NÚMERO PUBLICADO EM JANEIRO DE 2019  
ISSN: 1983 - 1072



**ANTROPOCENO:  
OS DESAFIOS DE  
UMA "NOVA ERA"**



Sociedade Brasileira de Economia Ecológica

• <b>EXPEDIENTE</b> .....	3
• <b>EDITORIAL</b> .....	4
• <b>ANTINOMIAS DO ANTROPOCENO</b> <i>Liz-Rejane Issberner e Philippe Léna</i> .....	7
• <b>ANTROPOCENO: UM ATAQUE AO DELICADO AJUSTE DO SISTEMA TERRA</b> <i>Alexandre Costa</i> .....	15
• <b>INDAGACIONES CRÍTICAS SOBRE EL ANTROPOCENO: DIEZ LIBROS</b> <i>Pablo DeSoto</i> .....	21
• <b>MAPAS DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO BRASIL NO ANTROPOCENO</b> <i>Luiz Marques</i> .....	26
• <b>DESAFIOS DO BRASIL NO ANTROPOCENO: TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA, DESENVOLVIMENTO E CONFLITOS ECOSSOCIAIS</b> <i>José Eustáquio Diniz Alves</i> .....	39
• <b>O "ANTROPOCENO" NA PERIFERIA DO CAPITALISMO</b> <i>Daniel Cunha</i> .....	45
• <b>BEWARE: THE WITCHES HAVE RETURNED! CLIMATE CHANGE UNDER THE SCRUTINY OF ECOFEMINIST WRITERS, PHILOSOPHERS, ACTIVISTS AND WITCHES: AN ECOFEMINIST ACCOUNT OF THE ANTHROPOCENE</b> <i>Émilie Hache</i> .....	52
• <b>DESCOLONIZAR A NARRATIVA DO ANTROPOCENO: NEGO FUGIDO E A LIBERDADE SOCIOECOLÓGICA</b> <i>Felipe Milanez / Monilson dos Santos Pinto</i> .....	58
• <b>DESAFIO À MESA: PRODUÇÃO DE SOJA BRASILEIRA NO ANTROPOCENO</b> <i>Patricia Prado</i> .....	63

## **DIRETORIA EXECUTIVA**

DANIEL CAIXETA ANDRADE - Presidente  
CLÓVIS CAVALCANTI - Presidente de honra  
SUELY CHACON - Vice-presidente  
JUNIOR GARCIA - Tesoureiro  
CLÍTIA MARTINS - Secretária  
MARIA CECILIA LUSTOSA - Secretária suplente

## **DIRETORIAS REGIONAIS**

### **NÚCLEO NORTE**

GISALDA FILGUEIRAS  
PHILIP FEARNSIDE  
TIAGO BARCELOS

### **NÚCLEO NORDESTE**

AÉCIO OLIVEIRA  
FRANCISCO OLIVEIRA  
GUILLERMO ROJAS  
IHERING CARVALHO  
LEOPOLDO JUNIOR  
MANUEL VIANA  
VERA GOUVEIA

### **NÚCLEO CENTRO-OESTE**

ARMANDO KOKITSU  
JOSEPH SAMSON WEISS  
MAURÍCIO DE CARVALHO AMAZONAS

## **NÚCLEO SUDESTE**

BEATRIZ SAES  
BRUNO PUGA  
CARLOS EDUARDO YOUNG  
EDISON BITTENCOURT  
ENRIQUE ORTEGA  
JOSÉ EUSTÁQUIO ALVES  
LAYZA SOARES  
LUCAS LIMA  
PAULO CARVALHO  
PEDRO CAMARGO  
MARCO FRANCO  
ROLDAN MURADIAN  
PETER MAY  
TERESA MEIRA  
VALÉRIA VINHA

## **NÚCLEO SUL**

MARIA CAROLINA GULLO  
RODRIGO MACEDO  
SANDRO SCHLINDWEIN  
VALDIR DENARDIN  
UWE SPANGER

## **CONSELHO FISCAL**

ADEMAR ROMEIRO  
FREDERICO BARCELLOS  
LUCIANA ALMEIDA  
MARIA AMÉLIA ENRIQUEZ

## **EDITORES DESTA EDIÇÃO ESPECIAL**

LIZ-REJANE ISSBERNER  
PHILIPPE LENA

O pagamento da anuidade conjunta é realizado por intermédio da **Sociedade Internacional de Economia Ecológica (ISEE)** ou através do seu site ([www.isecoeco.org](http://www.isecoeco.org)), ou através da própria **ECOECO**.

Formas de pagamento e maiores informações na página de filiação da **ISEE** (<http://theisee.wildapricot.org/>) ou no site da **ECOECO** ([www.ecoeco.org.br](http://www.ecoeco.org.br)).

### **Projeto gráfico - Boletim 38:**

Raquel Alvarenga - (21) 98114.2060  
raquelalvarenga@hotmail.com

Esta edição especial do Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, organizada e editada por Liz-Rejane Issberner e Philippe Lena, dedica-se a debater um tema que vem ganhando espaço cada vez maior na literatura sobre as questões ambientais e os desafios contemporâneos impostos pela atual crise ecológica pela qual a humanidade passa. Trata-se de uma edição especial sobre o Antropoceno, conceito que vem sendo usado para descrever o protagonismo que as ações antrópicas assumiram no contexto das mudanças globais. A centralidade das forças humanas é considerada determinante, justificando, pois, a menção a uma “nova era geológica”.

Estamos prestes a finalizar a segunda década do século XXI. É nítido que nos últimos anos houve um adensamento das críticas ao modelo de civilização industrial erigido na Revolução Industrial do século XVIII. Tais críticas vêm se avolumando em função principalmente de questões urgentes, como as mudanças climáticas. Em meio a este contexto, o debate sobre o Antropoceno, sua lógica interna, seus determinantes históricos, sociais e políticos, bem como seus desdobramentos, são de fundamental importância, principalmente se considerarmos o contexto socioeconômico e político vivido no Brasil.

**Liz-Rejane Issberner e Philippe Léna** analisam as diferentes significações do Antropoceno e os debates que seguiram sua difusão no meio acadêmico e na mídia. Mostram que o Antropoceno das ciências exatas, quando apropriado de forma crítica pelas ciências humanas e sociais, ganha dimensões históricas, políticas e filosóficas, levando a questionar certos fundamentos da modernidade ocidental. Muito além da relevância de definir uma nova era geológica, o debate em torno do Antropoceno contribui para transformar as representações coletivas e o imaginário contemporâneo. Enfatiza tanto o colapso ambiental em curso quanto os impasses da sociedade industrial e capitalista, abrindo espaço para a emergência de noções como pós-capitalismo, pós-desenvolvimento, decrescimento. Ante o esgotamento de boa parte do arsenal

discursivo empregado para pensar o Antropoceno, os autores questionam esse “pensar”, sua origem e propostas. Os estudos pós-coloniais e descoloniais contrapõem-se à ideia da universalidade de um discurso eurocêntrico hegemônico, abrindo espaço para uma descolonização das ciências sociais. As narrativas produzidas no Sul Global ganham centralidade no plano epistemológico, como matérias-primas para construções interpretativas e propositivas sui generis, capazes de se articular de forma não subalterna com as narrativas do Norte Global. A questão é saber qual o potencial explicativo/propositivo dessa abordagem para o enfrentamento das questões do Antropoceno não só no Brasil, mas nas outras sociedades.

**Alexandre Costa** relaciona as profundas transformações no ambiente natural com a consolidação do capitalismo a partir da Revolução Industrial. O aumento no volume do que é produzido, consumido e descartado e a velocidade e extensão do transporte estabeleceu uma contradição insolúvel entre um sistema expansionista e um planeta finito. Sabe-se desde o século XIX que uma alteração na concentração dos gases de efeito estufa teria o potencial de mudar o balanço energético terrestre e as evidências agora estão aí, nos registros de temperatura, no aquecimento da superfície dos oceanos, no crescimento do fluxo de sedimentos decorrente da atividade mineradora, nas alterações nos ciclos do Nitrogênio e do Fósforo, no declínio da população de animais silvestres etc. Alternativas para o enfrentamento do Antropoceno existem, mas precisam ser radicalmente distintas da que temos hoje. Pergunta que fica é: queremos a saída?

**Pablo DeSoto** indaga de maneira crítica o Antropoceno, para além da estratigrafia e das ciências do Sistema Terra, tendo como referência dez livros: *The shock of the Anthropocene: The Earth, history and us* de Christophe Bonneuil e Jean-Baptiste Fressoz; *Capitalism and the web of life* de Jason W. Moore; *Anthropocene or Capitalocene? Nature, history, and the crisis of capitalism*, editado por Jason W. Moore;

Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene de Donna Haraway; Molecular red: Theory for the Anthropocene, de McKenzie Wark; Art in the Anthropocene: Encounters among aesthetics, politics, environments and epistemologies, editado por Etienne Turpin y Heather Davies, In catastrophic times: Resisting the coming barbarism de Isabelle Stengers; The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins de Anna Tsing; Há mundo por vir? Ensaios sobre os medos e os fins de Deborah Danowski e Eduardo Viveiros de Castro; A Queda Do Céu: Palavras de Um Xamã Yanomami de Bruce Albert y Davi Kopenawa. Os dez livros revisados apresentam o Antropoceno como um imaginário em construção, que superou sua categorização planejada e cujos parâmetros definem formas de pensar sobre o mundo, mais além dos confins do debate geofísico. O Antropoceno se torna um X, não a definição original, mas uma incógnita, um debate que levanta novas e antigas questões sobre a vida no planeta e que pode evoluir em direções totalmente imprevisíveis.

**Luiz Marques** discute a vulnerabilidade do Brasil num cenário de aceleração das mudanças climáticas e da degradação da biosfera, considerando que as temperaturas tropicais e equatoriais já elevadas oferecem margens limitadas de segurança para a saúde dos seres humanos e dos organismos em geral. A partir dessa posição desvantajosa, os modelos mostram que, à medida que o aquecimento global avança, as temperaturas mensais tenderão a desviar das médias mais radicalmente nos países tropicais que nos países temperados. Ondas e picos de calor serão mais agressivos no Brasil, sobretudo na Amazônia. Mesmo na hipótese de aquecimentos menos extremos, a agricultura brasileira exibe uma condição adversa, com previsões de perdas substanciais em suas safras. Outro fator preocupante é uma evolução no aumento do nível do mar no país, com erosão dos ecossistemas costeiros, maiores e mais frequentes ressacas e inundações das cidades. Diante desse quadro, as elites políticas brasileiras, com apoio de setores da sociedade, lideram a grande coalizão do colapso socioambiental, enquanto a população brasileira assiste à perda de seu futuro. A sobrevivência requer que as leis bioquímico-físicas que regem o comportamento do sistema Terra se tornem leis da política.

**José Eustáquio Diniz Alves**, por sua vez, mostra que o crescimento demográfico e econômico do Brasil começou realmente a partir do início da Grande Aceleração, período de grandes avanços em termos de educação, saúde e condições de vida (embora de forma muito desigual). Isso foi feito, porém, à custa de enormes destruições ambientais, que continuam altas apesar de baixas taxas de crescimento. Isso devido a políticas que favoreceram a reprimarização parcial da economia (mineração, agronegócio, corredores de exportação), de grande impacto ambiental. O retrocesso na política ambiental ameaça também o cumprimento das NDCs e prejudica as tentativas de sair da dependência do extrativismo. Enquanto isso o Brasil está desperdiçando o bônus demográfico que só acontece uma vez durante a transição demográfica.

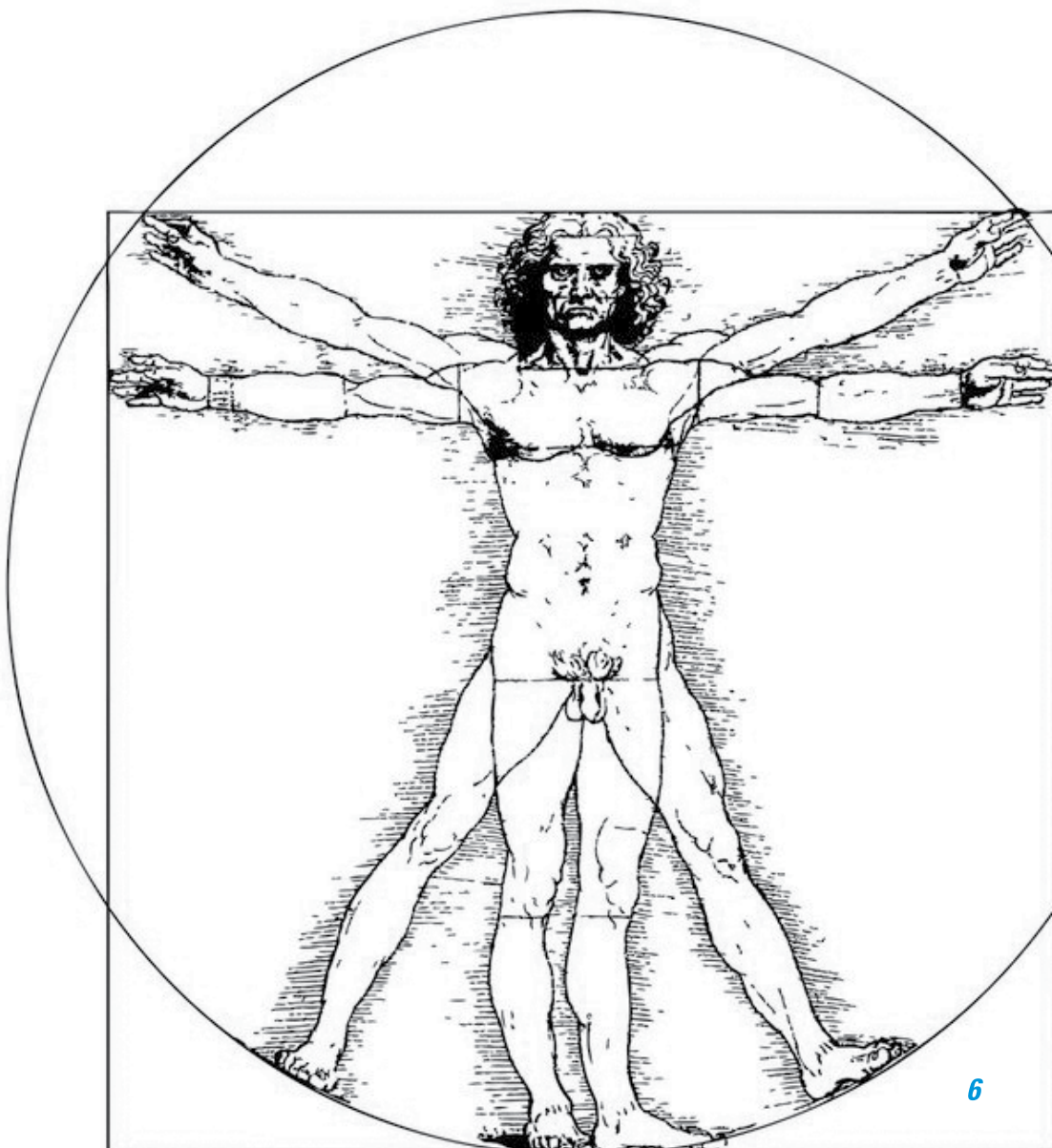
Prosseguindo, **Daniel Cunha** avalia que o Brasil esteve presente desde o século XVI na ascensão da modernidade capitalista, graças a sua participação no mercado mundial, em particular por meio do mercado de açúcar. Por isso, o autor adota a palavra “capitaloceno” para qualificar esse processo complexo que deixa assim de ser unicamente britânico ou “fóssil”, mas sim mundial. Embora situado na periferia do capitaloceno, o Brasil é, portanto, necessário para seu desenvolvimento. O Brasil constitui assim um laboratório para estudar o “capitalismo de crise”, a expansão extrativista, os fracassos anunciados da “modernização retardatária” e as tentativas de desenvolvimento supostamente alternativas que na realidade reproduzem de forma acrítica as categorias sistêmicas que produzem o capitaloceno e suas forças destrutivas.

A partir de um ponto de vista distinto, **Émilie Hache** assume as críticas feitas por feministas e ecofeministas ao conceito de Antropoceno e propõe uma narrativa ecofeminista do Antropoceno. Ela mostra como a emergência do capitalismo foi acompanhada por uma profunda transformação da ordem social que vai impor com violência uma ordem patriarcal. Ao mesmo tempo em que as mulheres eram perseguidas (caça às bruxas) e negadas na sua autonomia (trabalho, sexualidade, práticas relacionadas com a vida), a natureza perdia sua dimensão sagrada, o que autorizou sua exploração impiedosa, necessária para a revolução industrial. A narrativa ecofeminista reabilita as

emoções e a reparação do que foi destruído, mostrando que o Antropoceno não é uma época que se abre, mas uma era de predação da qual é urgente sair.

Ainda no espírito crítico do debate, **Felipe Milanez** e **Monilson dos Santos Pinto** discutem como o Antropoceno leva a questionar os valores que conduziram à situação atual. Mas dentre esses valores, os autores lembram que duas dimensões não podem ser esquecidas, o colonialismo e o patriarcado. A expansão e hegemonia do sistema capitalista se fez, não sem resistência e revoltas, através da submissão de outras narrativas, outras representações e práticas, outras formas de viver, que ainda estruturam o cotidiano de certas comunidades e devem ser ouvidas para restabelecer a reciprocidade e assim transcender a colonialidade. Os autores mostram a continuidade da resistência de uma comunidade quilombola da Bahia contra a expansão da “fronteira de commodities” desde o período colonial até hoje. Um antigo ritual, “o Negro fugido”, simboliza essa luta e revela uma epistemologia insurgente contra colonial.

Por fim, **Patricia Prado** discute a urgência de mudanças no sistema alimentar, que tem o desafio de produzir alimentos para a população mundial, mas que contribuiu de forma decisiva para o Antropoceno. O ‘sistema alimentar’ atual, em suas diversas etapas – desde a produção e transformação do alimento até sua chegada à mesa do consumidor e potencial descarte – vem gerando impactos significativos sobre o meio ambiente e as sociedades, com influência não desprezível sobre processos biofísicos globais e locais críticos, como o ciclo da água, clima e ciclo do nitrogênio. Tomando como exemplo a produção de soja no Brasil, um dos principais produtos exportados pelo país, como forma de ilustrar a discussão, o texto mostra a mudança no padrão de utilização e consumo da soja, que passou a ser utilizada principalmente como ração animal. A expansão da soja no Brasil tem ocorrido à custa do aumento do desmatamento, do uso intensivo de produtos químicos e de conflitos violentos com populações locais.



## O ANTROPOCENO, ENTRE NATUREZA E HISTÓRIA

O século XXI começou com o surgimento de uma nova narrativa<sup>2</sup> que parece abraçar conjuntamente a história natural e a história humana, ou seja, as transformações geológicas e da biosfera, medidas em centenas de milhões ou bilhões de anos, e a história social e política, medida em séculos. Essa narrativa foi chamada de Antropoceno, ou era da espécie humana, por cientistas do IGBP (International Geosphere-Biosphere Program). De acordo com ela, estaríamos entrando numa nova era geológica em que as maiores transformações do meio biofísico seriam de origem antrópica. Durante toda a história da Terra, a modificação dos ciclos biogeoquímicos (carbono, oxigênio, nitrogênio, fósforo, enxofre) – e, portanto, do clima – a defaunação e a perda de biodiversidade, eram provocadas por eventos astronômicos ou geológicos (como meteorito, alterações na órbita terrestre ou o vulcanismo). Desta vez, seria uma espécie, o *Homo sapiens*, que causaria essas profundas transformações, às quais ela acrescenta outras: contaminação geral do ambiente por dezenas de milhares de moléculas e partículas diferentes produzidas pela indústria, erosão e perda de solos agricultáveis, degradação rápida dos ecossistemas etc. De acordo com os especialistas, essas transformações devidas às “atividades humanas” estão levando os parâmetros do Sistema Terra a sair da relativa estabilidade que caracterizou o Holoceno e que tornou possível o desenvolvimento de sociedades humanas complexas.

A Grande Aceleração, desde 1950 (STEFFEN et al., 2015), o cruzamento de 3 a 4 dos 9 limites impostos pelo funcionamento do Sistema Terra (ROCKSTRÖM, 2009; STEFFEN et al., 2015) e a pegada ecológica excedendo em 70% a biocapacidade da Terra são os principais dados sintéticos que mostram o tamanho da ameaça.

Essas constatações científicas fundamentam o conceito de Antropoceno e são objeto de amplo consenso. Porém, a nova narrativa foi acolhida com desconfiança pelas ciências sociais e em particular pelos historiadores. Não por negar a realidade dos fatos e a extrema gravidade da situação (possibilidade de extinção da nossa espécie e de muitas outras a curto ou médio prazo), mas essencialmente por introduzir no debate um sujeito genérico, trans-histórico (o Homem, a Espécie) que tem por efeito de diluir as responsabilidades históricas que levaram à situação atual. Para as ciências sociais, recorrer a uma “natureza humana”, caracterizada pela busca constante do “progresso” (entendido como o uso de tecnologias cada vez mais poderosas de transformação do mundo) e pela acumulação de riquezas, oferece uma visão determinista e totalizante na qual a história e seus conflitos tendem a desaparecer. Embora concordando com Crutzen e Stoermer (2000) na escolha da data do início do Antropoceno, isto é, 1784 (máquina a vapor) ou outras propostas semelhantes como 1800 ou 1850 (início da revolução industrial, início das emissões de CO<sub>2</sub> em grande escala) os cientistas sociais apontam que o uso da máquina a vapor e o uso das energias fósseis<sup>3</sup> correspondem, antes de mais nada, à “história de uma minoria de homens brancos, ingleses, capitalistas”, e de um contexto social, político e econômico específico. Onde as propos-

---

<sup>1</sup> Liz-Rejane Issberner é pesquisadora titular do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e professora do PPGCI-IBICT/UFRJ.

Philippe Léna é pesquisador emérito do Institut de Recherche pour le Développement (IRD) e do Museum National d’Histoire Naturelle (Paris).

<sup>2</sup> A palavra «narrativa» não visa desmerecer a objetividade dos fatos evocados, mas sim lembrar que mesmo os dados científicos mais objetivos são interpretados em função de valores que lhe conferem um sentido. Assim, o conceito de Antropoceno oferece uma visão e um sentido à ação humana passada, presente e futura. Por isso, é interpretado de diferentes formas, de acordo com as comunidades epistêmicas, os grupos sociais, as orientações políticas, os interesses etc.

<sup>3</sup> Andreas Malm (2016) mostra que, embora o carvão tenha sido usado durante muito tempo na Índia ou na China, nunca constituiu a base da acumulação, até servir a expansão comercial do império inglês.

tas de nomes alternativos: capitaloceno, angloceno, tecnoceno, plantacionoceno<sup>4</sup> etc. A controvérsia foi iniciada pelo historiador Dipesh Chakrabarty (2009), que defendia a necessidade de incluir a história humana num tempo mais longo e de relacioná-la com a história natural. Autores como Hamilton (2017), Bourg (2018), entre outros, acham pertinente a proposta de Chakrabarty (apesar de formular críticas) enquanto outros a criticam (MOORE, op.cit.; MALM, op.cit.; HORNBERG, op.cit.). A questão, então, seria: a revolução tecno-industrial representa uma continuidade ou uma ruptura? A exploração de energias fósseis a serviço de uma aceleração da acumulação/concentração se inscreve num aumento contínuo do uso de energias exossomáticas (RODDIER, 2012), ou constitui um desvio em relação ao padrão histórico?

Frente a essa problemática, a busca por marcas do início do Antropoceno na estratigrafia (o chamado “prego de ouro” dos geólogos), seja qual for seu resultado, não parece ser relevante para o debate<sup>5</sup>. Os cientistas que defendem a ideia de um “longo Antropoceno” enfatizam que as marcas da transformação do seu ambiente pelo Homo sapiens acompanharam provavelmente toda sua existência e começaram a ficar significativas desde o fim do pleistoceno (destruição da megafauna americana e australiana, em particular<sup>6</sup>), acentuando-se com a adoção da agricultura no início do Holoceno. O mesmo pode se dizer da acumulação (terras, objetos, gado, escravos) e das relações assimétricas. Essas são visíveis desde muito cedo, por exemplo em Sengir na Rússia<sup>7</sup>, há mais de 21.000 anos. Inovações tecnológicas como a metalurgia do bronze e, depois, do ferro, deram a certos grupos uma vantagem decisiva para dominar outros povos, expandir cidades e impérios. De acordo com o antropólogo Philippe Descola (2018) seria então necessário fazer uma distinção entre a antropização e o Antropoceno. A primeira teria acompanhado o Homo sapiens desde o início e corresponderia a transformações locais e regionais do ambiente, numa forma de co-evolução<sup>8</sup>. O segundo seria fruto da acumulação e aceleração dessas transformações (graças a energias fósseis e às transformações socioculturais que permitiram seu uso), culminando com a alteração do Sistema Terra.

Apesar do interesse da distinção, que remete a transformações das representações sociais e à história, a questão da continuidade não parece ser totalmente resolvida. Mas o mesmo autor sugere que a tecnologia (no caso a máquina de Watt que tornou possível o uso em grande escala das energias fósseis) não foi diretamente a causa do Antropoceno, pois seu uso seria o resultado do aumento e da aceleração das trocas comerciais, concordando assim com os historiadores que defendem um Antropoceno curto (revolução industrial). O filósofo Dominique Bourg (2018) propõe uma experiência de pensamento: o que teria acontecido se a proposta de John Stuart Mill de um estado demoeconômico estacionário tivesse sido alcançada na sua época (isto é, 1 bilhão de habitantes e fluxos sob controle). O Antropoceno, a Grande Aceleração, com certeza não teriam acontecido. Mas isso supõe que o capitalismo estivesse estreitamente controlado por regulações sociais e políticas (ibid.). Cabe perguntar: ainda seria o capitalismo? Este é estruturalmente inseparável da dinâmica de valorização do valor, o que significa um aumento dos fluxos de energia e matéria e a multiplicação das mercadorias.

---

<sup>4</sup> Esse último nome parte do princípio que a economia de plantação está na origem da expansão do comércio mundial e marca a entrada na era capitalista (trabalho escravo, procura por matérias-primas a baixo custo etc.). Esses ricos debates estão na origem de dezenas de livros e centenas de artigos que não cabe mencionar aqui. Além dos autores já citados, é importante ressaltar os livros de Alf Hornborg (2011), Jason Moore (2016), Danna Haraway (2016) e Clive Hamilton (2017).

<sup>5</sup> Entre as disciplinas biofísicas tampouco há consenso, a não ser em torno da data (1950) em que aparecem os indícios claros de desvio dos parâmetros do Sistema Terra. Há, inclusive, controvérsia a respeito da possibilidade de determinar o início de uma era quando estamos apenas entrando nela e quais critérios universais adotar para tanto (ver a resposta dos membros do Working Group on Anthropocene in Zalasiewicz (2017). Mesmo especialistas do Sistema Terra consideram que o importante não é a questão da definição de uma era, mas sim as tentativas de modelizar as futuras evoluções para, se possível, mitigar as suas consequências mais violentas.

<sup>6</sup> 50% da fauna de grande porte teria sido destruída antes da invenção da agricultura (no pleistoceno superior, entre 120.000 e 11.700) e a maior parte das espécies de grandes mamíferos da época já mostram uma diminuição do tamanho devida à pressão de caça (Smith, Lyons, 2018; Smith et al. 2018).

<sup>7</sup> O homem de Sengir, um personagem sem dúvida importante, foi enterrado com trajes comportando 3.500 pérolas de marfim de mamute, o que representa centenas de horas de trabalho.

<sup>8</sup> O que não impede colapsos civilizacionais quando fracassam as tentativas de adaptação a mudanças naturais ou às transformações do meio induzidas pelas próprias ações humanas.



As múltiplas trocas desse debate permitiram chegar a aproximar as posições: ninguém nega que as capacidades cognitivas excepcionais da espécie humana, junto com certas disposições e tendências (à dominação por exemplo), representem o pano de fundo que autorizou os desenvolvimentos subsequentes. Porém, nessa base começou a se desenvolver, não mais uma história natural do ser humano, mas uma história humana da natureza, culminando no Antropoceno. Continuidade e ruptura não são mais incompatíveis.

A ecologia, as ciências do Sistema Terra, e cada dia mais as ciências sociais, apresentam com razão o Antropoceno sob traços catastróficos. Mas o Antropoceno gerou outras interpretações. Por exemplo o que alguns autores chamam de “bom Antropoceno”. Assim, em 2015, 18 autores ligados ao Breakthrough Institute<sup>9</sup> publicaram “An ecomodernist manifesto”, que pode ser classificado como uma defesa do modo de vida e consumo ocidental e uma utopia tecnológica (apoiada no uso irrestrito da energia nuclear). Para eles, a tecnologia poderá dar conta das transformações ambientais induzidas, limitadas, no entanto, nas suas análises, ao fenômeno de antropização (ver supra). Apostam no desacoplamento absoluto (incompatível com o crescimento econômico), e nunca abordam as questões sistêmicas que caracterizam o Antropoceno (FEDERAU, 2017). Existe também uma versão “de esquerda” do Antropoceno, o “manifesto aceleracionista” (SRNICEK; WILLIAMS, 2013) que visa superar o capitalismo graças a sua intensificação. Embora rica e interessante, tal proposta não leva em conta a escala das destruições assim ocasionadas, sua irreversibilidade e a não linearidade dos efeitos sistêmicos.

Resta a questão: Antropoceno ou Capitaloceno? O primeiro tem sua origem nas ciências exatas, que acumularam uma enorme quantidade de dados e modelizações que permitem um diagnóstico cada vez mais abrangente e preciso da situação. De certa forma, prioriza o exame dos efeitos das “ações humanas” e suas prováveis consequências. O Capitaloceno, por sua vez, visa desvendar as causas sociais desses fenômenos. Nesse intuito, é importante que a narrativa baseada em fatos científicos seja inter-

pretada e apropriada por disciplinas sócio-históricas, isto é, que seja referida a relações sociais concretas. É a condição para poder desenvolver estratégias sócio-político-culturais de transformação que não se limitem a soluções técnicas e de geoengenharia. As duas abordagens parecem mais complementares que antagônicas. Trata-se de uma questão de escala e de enfoque. Uma abre perspectivas e questionamentos sobre a evolução, o lugar e o futuro da espécie humana, a outra convida à ação ao mobilizar o pensamento crítico (objetivo da ecologia política).

O conceito de Antropoceno, graças à escala planetária e temporal que abrange e aos múltiplos significados que oferece, firma-se como um campo de reflexão que obriga as disciplinas a sair da sua zona de conforto, incluindo os especialistas do meio ambiente. Antes de ser uma era geológica, constitui uma ruptura (antropogênica) em relação aos últimos 11.700 anos. Essa ruptura mostra a impossibilidade de prosseguir no rumo atual (fim de um paradigma) e a urgência de inventar outras formas de viver.

## **QUANDO “DESENVOLVIMENTO” SIGNIFICA APROFUNDAMENTO DA CRISE**

Muitos autores distinguem um “primeiro Antropoceno” (digamos de 1800 até 1945 ou 1950) e um “segundo Antropoceno” correspondendo à Grande Aceleração, desde o pós segunda guerra mundial até hoje. A forma de participação das sociedades do “Sul” à expansão do capitalismo variou em função da sua situação histórica (os países das Américas já estavam independentes quando começou a colonização da África), mas as novas nações independentes continuaram a exportar seus recursos, drenados pelas sociedades industriais, para poder jogar as bases do seu desenvolvimento. Assim, economistas dos anos 1950 e 1960 (descolonização) denunciaram as trocas desiguais (matérias-primas baratas contra produtos industriais caros). Porém, a problemática ambiental introduziu a dimensão material das trocas. Alguns autores abriram um campo de pesquisa novo que leva em conta essa materialidade de forma quantificada: terra, água, minérios, recursos biológicos, trabalho menos remunerado etc. (HORNBERG, 2011). São es-

ses fatores que pilotam a dinâmica da globalização. O capital, em perpétua concorrência, procura sempre vantagens sob a forma de abastecimento mais barato. À forma colonial sucederam contratos comerciais desiguais, mas tanto uma forma quanto a outra estão na origem da superexploração de recursos e de intensas destruições. Com a entrada da China como novo polo econômico drenando recursos na escala planetária (daqui a pouco seguida por outros países como a Índia), a procura por recursos se intensificou e provocou um surto de extrativismo global, com aumento dos preços das commodities até a crise de 2008 e um pouco depois para certos recursos (BEDNIK, 2016). Esse aumento levou, em certos casos, a uma reprimarização absoluta ou relativa de economias nacionais.

Portanto, a partir do momento em que um país está inserido nas trocas comerciais internacionais (ou desenvolve seu próprio mecanismo de acumulação interno) ele contribui para o Antropoceno (no sentido de acentuar a saída dos parâmetros do Holoceno) sem, no entanto, deter as chaves do processo principal de acumulação. Assim, toda a humanidade está integrada, de forma muito desigual, num mesmo processo metabólico e as consequências da ruptura não vão poupar ninguém. A questão das responsabilidades diferenciadas se coloca também de outra forma. A contribuição dos países industriais históricos (incluindo EUA) vai pesar cada vez menos na pegada ecológica mundial e a dos países emergentes muito mais (em particular China e Índia). Num cenário de business as usual de crescimento econômico, com consumo crescente de matéria e energia (mesmo que essa quantidade diminua por unidade monetária ou de produto), a OCDE prevê uma multiplicação por 2 da economia mundial até 2050 (com estagnação na OCDE e crescimento firme fora), o que levaria a pegada ecológica de 1,7 planetas hoje para 3. Para evitar esse suicídio os remédios são conhecidos: desacelerar, sair da sociedade de concorrência generalizada, impor limites (negociados), diminuir drasticamente as desigualdades etc, isto é, regulações, o que está na contramão dos rumos atuais da economia mundial. Multiplicam-se as pesquisas sobre pós-crescimento, pós-capitalismo, pós-desenvolvimento, mas os governos, as empresas e a maioria dos economistas ainda

não perceberam nem a escala nem a urgência das mudanças necessárias. Países emergentes poderiam sair da corrida para o “desenvolvimento”, correndo o risco de “ficar para trás”, sem mudança profunda do sistema econômico atual? Será preciso esperar uma crise econômico-ecológica global extremamente grave para essa reorientação acontecer?

Essas indagações põem em xeque a própria modernidade. Na saída da narrativa teológica, no fim do século XVIII, na época dita das Luzes, surgiu a narrativa progressista, técnico-científica, potencializada pela revolução industrial. Filósofos e antropólogos mostraram que essa narrativa incorpora e reforça o corte Natureza/cultura próprio da cultura ocidental (a “ontologia naturalista” de Descola): a Natureza é ao mesmo tempo um palco no qual são desenvolvidas as atividades humanas e uma fonte de recursos a ser explorada. Autores como Harraway (op.cit.) ou Latour (2016, 2017) acham imprescindível, para contrabalançar as dinâmicas deletérias do Antropoceno, sair das categorias estreitas do humanismo antropocêntrico da modernidade. Embora necessário, seria suficiente? Além de não poder se fazer por decreto, vale notar que as culturas cujas ontologias não são “naturalistas” (por exemplo a China ou a Índia) entraram com força no mundo da mercadoria, ao ponto de poder representar, no horizonte 2050, um impacto per capita superior ao das economias ocidentais (HAMILTON; BOURG, op.cit.).

O consumismo é intensamente procurado a partir do momento em que o dinheiro, na sua forma moderna de equivalente universal, associado às formas de acumulação assimétricas, passa a prevalecer numa região do mundo (HORNBERG, 2018). Dada essa assimetria funcional, o consumo (de mercadorias) representa desde a condição da sobrevivência e da dignidade até a procura por distinção através do luxo. O que significa que a lógica da valorização abrange hoje a quase totalidade do mundo. Sem mudança radical de orientação, a pegada ecológica, já insustentável, pode literalmente explodir nas próximas décadas. Cada vez mais sensíveis (e por enquanto negligenciados pelos políticos), os efeitos da Grande Aceleração vão se tornar centrais para as sociedades num breve espaço de tempo, revolucionando as representações e as éticas herdadas.

## BRASIL DE VOLTA PARA O FUTURO

Pensar o Brasil no Antropoceno, seja como força criadora dessa nova época, seja como palco e tempo de manifestações catastróficas, começa por questionar esse “pensar”. A partir de quando, de onde e por que passa a ser relevante questionar a realidade e mais ainda os termos desse questionamento? A escolha de um ponto e de uma direção para essa mirada ao Brasil no Antropoceno passa a ser importante ante o esgotamento de boa parte do arsenal discursivo empregado para analisar criticamente a situação brasileira e na proposição de alternativas de enfrentamento. Os países podem ser pensados a partir de qualquer uma das diversas categorias que distinguem os países em diferentes grupos como centrais e periféricos, desenvolvidos e em desenvolvimento, de primeiro, segundo ou terceiro mundo, do Sul Global ou Norte Global<sup>10</sup>. Cada uma dessas categorizações pode oferecer possibilidades frutíferas para pensar o desenvolvimento brasileiro e seus impactos ecológicos. Os pares antagônicos Sul Global e Norte Global ganham proeminência no âmbito dos estudos pós-coloniais e descoloniais<sup>11</sup>, reunindo uma abordagem amalgamada de história, geografia, capitalismo e política. Para além dos planos político, econômico e cultural, ganha centralidade nesses estudos o plano epistemológico do colonialismo (SANTOS, 2008). A questão é saber qual o potencial explicativo/propositivo dessa abordagem para o enfrentamento das questões do Antropoceno não só no Brasil, mas nas outras sociedades.

As sociedades do Sul Global participaram da construção do Antropoceno logo no início do período colonial, com alguns elementos divergentes em função do período inicial da exploração agrícola, mineral e extrativista em cada país, do tamanho de sua população, das relações específicas com os colonizadores, e de outras situações históricas particulares. O período pós-colonial viu muitos países do Sul manterem sua trajetória econômica como fornecedores de matérias-primas, supostamente para financiar sua industrialização e assim “tirar o atraso”, o que evidencia a permanência da colonialidade, mesmo sem a influência direta do colonizador. As sociedades independentes do Novo Mundo (e particularmente o Brasil) transportaram a visão e o comportamento co-

lonialista dentro dos seus próprios países (uso desenfreado dos recursos, ocupação territorial, destruição/substituição da vegetação nativa em grande escala), o que leva pessoas de certas regiões, como a Amazônia, a dizer que estão sofrendo um colonialismo interno (LOUREIRO, 2017).

A noção de Sul Global abrange situações muito diferentes. A primeira distinção a se fazer é entre os países onde o colonizador chegou e foi embora depois de um tempo variável, e os países em que o colonizador se instalou e ficou, ganhando posteriormente sua independência em relação à pátria (essencialmente o “Novo Mundo”: as Américas, Austrália, Nova Zelândia). Por um lado, temos culturas subjugadas por um certo tempo (parcialmente ou totalmente) como Índia, China, Sudeste asiático, países árabes, que se livraram da dominação colonial in loco e estão se tornando potências, ou estão em vias de industrialização, enquanto o pós-colonialismo na África subsaariana, significou a manutenção de sua subalternidade frente à globalização. Por outro lado, temos o “Novo Mundo”, onde ocorreu uma mestiçagem cultural e física, em grau variável (fraca na Austrália, Nova Zelândia e América do Norte, forte na América Latina), com populações indígenas e com a enorme população de africanos escravizados. Nas partes da América Latina onde havia forte densidade populacional e sociedades hierárquicas com poder central (Andes, México, América Central) a resistência de epistemes contra-hegemônicas é mais determinante. Não por acaso é nessas regiões que surgiram noções como direitos da natureza e “bem viver”, articulados em torno de experiências descoloniais que, de certa forma, podem ser comparadas com o movimento pelo decrescimento nascido na Europa (e construir uma aliança política).

Em princípio, pensar o Brasil do ponto de vista das relações do Sul Global e Norte Global oferece uma perspectiva diferenciada, pelo fato de implicar um deslocamento em relação ao modo de formular e estruturar as questões a serem consideradas fora do esquema eurocêntrico e sua racionalidade. Trata-se de reconhecer e valorizar culturas que, pelo seu passado de colônia foram levadas a absorver uma forma de pensar estrangeira e, para isso, tiveram que silen-

---

<sup>10</sup> Ver Rigg (2008).

<sup>11</sup> Sobre as diferenças entre pós-colonialismo e descolonialismo ver o artigo “Postcolonial and decolonial dialogues” de Bhambra, (2014).

ciar outros modos de construir e formular questões. Santos (2008), discutindo o pós-colonialismo, refere-se à exaustão da modernidade do ocidente como centro do mundo, que se reflete na inadequação das suas formulações, bem como na sua “cultura política”, para compreender e transformar o mundo (SANTOS, 2008 p18).

O advento do Antropoceno nos colocou diante de numa cilada civilizacional, cuja rota de fuga não está à vista, pois o business as usual, derivado do ideário positivista e seus conceitos de progresso, desenvolvimento, modernidade etc., se mantém quase inabalável. Abrir espaço para outras epistemes, como aquelas produzidas no Sul Global pode ser uma missão impossível ou uma aposta promissora.

A literatura desenvolvida em torno da dicotomia Sul Global e Norte Global não é tão nova. Pagel et al. (2014) realizaram um estudo sobre o uso do conceito de Sul Global nas Ciências Sociais e Humanas, mostrando que o número de publicações contendo o termo Sul Global passou de 19 em 2004 para 248 em 2013. Nesse ínterim, foi lançada uma revista científica “The Global South” dedicada ao tema. Um componente básico dessa abordagem tem origem na crítica ao colonialismo, oferecendo uma “contra narrativa à longa tradição narrativa imperial europeia” (MAKARYK, p. 155). Rigg (2007) expressa o desejo de olharmos para a globalização a partir do Sul, ou “de baixo”, com as perspectivas e o senso de lugar dos agricultores, operários fabris ou trabalhadores domésticos, para entender melhor a globalização através da diversidade de seus espaços, lugares e escalas.

A crítica pós-colonial no contexto latino-americano se concentra no âmbito dos estudos do descolonialismo, que propõe entre outras coisas que as culturas locais adotem projetos de desenvolvimento concebidos a partir de suas próprias noções de bem viver em vez de adaptar projetos concebidos a partir de lógicas e contextos originados no Norte Global. Para Escobar (2005), os principais atores desse processo são: “comunidades locais”, novos movimentos sociais e ONGs, somados a todos os produtores de conhecimento, em que estão incluídos indivíduos, Estado e movimentos sociais (ESCOBAR, 2005 p. 21).

Quijano (2000) trouxe a essa literatura a noção da colonialidade do poder derivadas de múltiplas formas de dominação e exploração militar e econômica, mas também cognitiva. Colonialidade, na concepção de Santos (2002) não é o mesmo que colonização,

mas a lógica que passa a ser fundamental em determinado espaço/tempo, mais precisamente a partir do século XVI, que institui um novo padrão de dominação e exploração que interliga a conquista de territórios, a formação racial, o controle do trabalho e a produção de conhecimento. (SANTOS, 2002)

Mignolo (2010) fala da desobediência epistêmica em contraposição à desobediência civil, esta última significando uma reforma de pensamento, enquanto a primeira uma transformação do pensamento. É a partir da desobediência epistêmica que Mignolo (ibidem) acredita que a descolonialidade pode avançar para outros planos da vida das sociedades no Sul Global.

A descolonialidade não consiste em um novo universal que se apresenta como o verdadeiro, superando todos os previamente existentes; trata-se antes de outra opção. (MIGNOLO, 2017 p.15)

Enquanto na América hispânica os estudos descoloniais são numerosos e vários autores e grupos de pesquisa<sup>12</sup> se estruturam em torno do tema, no Brasil esta perspectiva tem, segundo Ballestrin (2013), poucos adeptos, o que contrasta com o fato de a colonização portuguesa ter sido “a mais duradoura empreitada colonial europeia” (BALLESTRIN, 2013 p. 111). A descolonização passou a interessar mais estudiosos brasileiros a partir do lançamento em 2010 de “Epistemologias do Sul”, coletânea organizada por Boaventura de Souza Santos e Maria Paula Meneses (ALMEIDA, 2011). Aqui, a centralidade do aspecto descolonial está também na lógica da produção de conhecimento e nos objetivos desse conhecimento.

Reconhecer que o Sul Global produz conhecimento e compreensão genuínos da sociedade é um passo importante, mas onde estão esses conhecimentos e como resgatá-los é também uma questão a ser enfrentada. Trabalhos recentes em ciências sociais têm desafiado os domínios do conhecimento hegemônico buscando narrativas diversas, originárias de diferentes locais que estiveram submetidos ao colonialismo. Os estudos sociais de Connell (2007) e Rigg (2007) dão visibilidade a esse tipo de conhecimento, a partir de textos com ideias e debates produzidos por pessoas que estão na periferia mundial, talvez na periferia do Sul Global, promovendo o resgate de conhecimentos que resistiram ao imperialismo colonial. As narrativas resgatadas nesses estudos mostram diferentes projetos de conhecimento construídos fora do Norte Global, remetendo à compreensão limitada do conhecimento em si.

Desses conhecimentos, desconsiderados e estigmatizados pela ciência social dominante, novas teorias podem ser formuladas para servir de bússola para nos apontar caminhos alternativos ao que o Norte Global nos levou a trilhar até agora e que nos trouxe ao Antropoceno. Não se trata de repetir ao inverso a dominação epistêmica do Sul ante o Norte, mas de respeitar e considerar a diversidade de epistemes, num processo de distanciamento da nossa própria cultura, de uma tão necessária autocrítica. Trata-se de fazer emergir dessa reflexão formas diferentes de pensar, outras representações de nós e do mundo, essenciais para tentar sair da dinâmica mortífera na qual estamos engajados. Voltando ao início desse item, o potencial explicativo/propositivo da abordagem descolonial para o enfrentamento das questões do Antropoceno vai depender, entre outras coisas, do que somos capazes de aprender com essas novas epistemes. Mas o certo é que a continuar na trilha atual, o Brasil será o país do futuro distópico.

---

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. Geopolíticas e descolonização do conhecimento. Anais do Seminário Nacional da Pós-Graduação em Ciências Sociais. v. 1, n. 1 – UFES. 2011.
- BEDNIK, A., *Extractivisme. Exploitation industrielle de la nature : logiques, conséquences, résistances*, Neuvy-en-Champagne : Le Passager clandestin, 2016.
- BHAMBRA G. K. Postcolonial and decolonial dialogues, *Postcolonial Studies*, 17:2, 115-121, 2014.
- BOURG, D., *Anthropocène, questions d'interprétation*, In: Rémi Beau e Catherine Larrère (ed.) *Penser l'Anthropocène*, Paris: Les Presses de SciencePo, 2018, p.63-76.
- BREAKTHROUGH INSTITUTE, *An Ecomodernist Manifesto*, [www.ecomodernism.org](http://www.ecomodernism.org), 2015
- CHAKRABARTY, D., *The Climate of History: Four Theses*, *Critical Inquiry* 35 (2): 197-222, 2009.
- CONNELL, R. *Southern theory: The global dynamics of knowledge in social science*, *Crows Nest* : Allen & Unwin, 2007.
- CRUTZEN, P. J.; STOERMER, E. F., *Geology of Mankind*, *Nature*, 415 (6867): 23, 2000
- CRUTZEN, P. J.; STOERMER, E. F., *The Anthropocene*, *Global Change Newsletter*, IGPB, 41: 17-18, 2000.
- DESCOLA, P., *Human, trop humain?* In: Rémi Beau e Catherine Larrère (ed.) *Penser l'Anthropocène*. Paris : Les Presses de SciencePo, 2018, p.19-35.
- FEDERAU, A., *Pour une philosophie de l'Anthropocène*, Paris : PUF, 2017.
- HAMILTON, C., *Defiant Earth. The fate of humans in the Anthropocene*. Cambridge: Polity Press, 2017.
- HARAWAY, D., *Staying with the Trouble : Making Kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press, 2016.

- HORNBERG, A., Artifacts have consequences, not agency: toward a critical theory of global environment history, *European Journal of Social Theory*, 20(1): 95-110, 2017.
- HORNBERG, A., *Global Ecology and Unequal Exchange*. London: Routledge, 2011.
- HORNBERG, A., La magie mondialisée du Technocène: capital, échanges inégaux et moralité, In: Rémi Beau e Catherine Larrère (ed.) *Penser l'Anthropocène*, Paris : Les Presses de SciencePo, 2018, p. 97-112.
- LATOUR, B., *Face à Gaïa*, Paris : La Découverte, 2015.
- LATOUR, B., *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique*. Paris: La Découverte, 2017.
- LOUREIRO, V. R. The Amazon before the Brazilian environmental issue. In: ISSBERNER, LR, LÉNA, P. *Brazil in the Anthropocene: Conflicts Between Predatory Development and Environmental Policies*. Londres, NYC: Routledge, 2017.
- MAKARYK, I. R. (Ed.) *Encyclopedia of Contemporary Literary Theory: Approaches, Scholars Terms*. Toronto, Buffalo, London: University of Toronto Press, 1993.
- MALM, A., Who lit this fire? Approaching the history of the fossil economy, *Critical Historical Studies*, vol. 3-2: 215-248, 2016.
- MALM, A.; A. HORNBERG, The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative, *The Anthropocene Review*, 1, 2014.
- MIGNOLO, W. *Desobediencia Epistémica. Retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad*. Buenos Aires: Ed. del Signo, 2010.
- MOORE, J. *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the crisis of capitalism*. Oakland CA: PM Press/Kairos, 2016.
- QUIJANO, A. Colonialidad del poder y clasificación social, *Journal of World-System Research*, 11 (2), Riverside, pp. 342-386, 2000.
- RIGG, J. *An Everyday Geography of the Global South*. Oxon: Routledge, 2007, 231 pages
- ROCKSTRÖM, J.; Steffen, W. et al., A safe operating space for humanity, *Nature* 461: 472-475, 2009.
- RODDIER, F. *Thermodynamique de l'évolution. Un essai de thermo-bio-sociologie*. Paris : Paroles éd.
- SANTOS, B. de S. Do pós-moderno ao pós-colonial. E para além de um e outro. *Travessias Revista de Ciências Sociais e Humanas*. 6/7, 15-36, 2008.
- SANTOS, B. de S. e MENESES, M. P. *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez, 2010.
- SMITH, F. et al., Body size downgrading of mammals over the late Quaternary. *Science* 360: 310-313, 2018.
- SMITH, F.; LYONS, K., Unprecedented wave of large-mammal extinctions linked to prehistoric humans." *ScienceDaily*, 19 April 2018, University of Nebraska-Lincoln. [www.sciencedaily.com/releases/2018/04/180419141536.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2018/04/180419141536.htm)
- SRNICEK, N., WILLIAMS, A. 2013, Accelerate. Manifesto for an Accelerationist Politics, *Critical Legal Thinking*, 14 mai 2013. <http://criticallegalthinking.com/2013/05/14/accelerate-manifesto-for-an-accelerationist-politics/>
- STEFFEN, W. et al., The trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration, *The Anthropocene Review*, 2: 81-98, 2015.
- STEFFEN, W. Richardson, K.; Rockström, J. et al., Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet, *Science*, 347(6223), 2015.
- ZALASIEWICZ, J. et al., Making the case for a formal Anthropocene epoch: an analysis of ongoing critiques, *Newsletters on Stratigraphy* vol. 50(2) 205-226, 2017.

## O HOMO “SAPIENS” EM CENA

Nossa espécie existe há cerca de 200 mil anos (WHITE, 2003). O planeta que habitamos, há 4,5 bilhões de anos. Se condensássemos este tempo indescritivelmente longo de existência da Terra em 24 horas, surgiríamos faltando meros 3,8 segundos para a meia noite.

Durante a maior parte desse tempo, os humanos tiveram um impacto sobre o ambiente natural não tão diferente do de inúmeras outras espécies. Isso começa a mudar, primeiro com o surgimento da agropecuária e o estabelecimento de assentamentos humanos, depois com o crescimento destes e o desmatamento de áreas de floresta nativa. Mas a partir da Revolução Industrial e a consolidação do capitalismo a influência humana assume outra escala.

O sistema “produtivo” experimentou nas últimas décadas enormes transformações, que colocaram o planeta sob intensa pressão no que diz respeito às fontes de matérias-primas e de energia. A China virou um enorme galpão de fábrica alimentado por carvão e gás para suas termelétricas, minério de ferro, cobre e metais raros para eletroeletrônicos, plástico e químicos diversos. Por todo o globo, as frotas automobilística e aérea não pararam de crescer, demandando materiais metálicos e não metálicos para sua fabricação e, sobretudo, derivados de petróleo para movimentá-las. Interconectado globalmente, o capitalismo proporcionou um fluxo extremamente intensivo não apenas de capital especulativo, mas de materiais e produtos a partir deles fabricados. As redes longas desse sistema econômico ligaram, via extração, produção e consumo, praticamente todos os indivíduos em praticamente todos os cantos do planeta. Por terra, pelo ar e pelos mares, milhões de toneladas de material de todo tipo viajam todo ano, numa espiral crescente.

O resultado dessa expansão no volume do que é produzido e consumido e na velocidade e extensão do transporte e descarte estabeleceu uma contradição

insolúvel entre um sistema intrinsecamente expansionista e um mundo limitado. Os chamados limites planetários estão sendo um a um ultrapassados. As curvas de diversos parâmetros geoambientais assumiram a forma exponencial, configurando a chamada “grande aceleração”, particularmente nítida a partir da segunda metade do século passado.

Alguns impactos são muito visíveis, como o lixo dominando a paisagem, o plástico se misturando à vida marinha e dizimando-a ou o Rio Doce pintado criminosamente de ferrugem. Mas vários outros são menos óbvios, incluindo a desestabilização do clima, o mesmo que, em tendo permanecido relativamente estável praticamente por 11.700 anos (desde o fim da última era glacial) permitiu que a civilização humana florescesse.

## O ANTROPOCENO MUDA NOSSA ATMOSFERA

Cresce o consenso dentro da comunidade científica de que a influência da sociedade humana sobre os sistemas naturais assumiu uma proporção dominante e uma escala global, justificando a introdução, como proposto por Crutzen e Stoermer (2000) há 18 anos, de uma nova delimitação geológica. Um grupo de trabalho composto por especialistas apresentou forte acordo nesse sentido, com uma tendência majoritária a caracterizar o que vem sendo chamado de Antropoceno como uma “época” geológica, hierarquicamente abaixo do “eon”, da “era” e do “período”, mas já acima da “idade”.

Como já mencionamos, o sistema produtor de mercadorias tem demandado quantidades exponencialmente crescentes de matéria e energia. Na mesma proporção – ou até arrisco dizer, em uma proporção ainda maior, em virtude da ampliação das necessidades artificialmente criadas e da obsolescência programada – cresce o descarte não apenas do que é

consumido, mas de quantidades impressionantes de lixo resultantes do processo “produtivo” em si, o que inclui substâncias químicas que têm contaminado praticamente toda a biota terrestre, rejeitos de mineração acumulados em barragens que são verdadeiros acidentes-crimes esperando por acontecer; o lixo radioativo das usinas nucleares e os gases de efeito estufa como o dióxido de carbono emitido na queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás). Nossos piores rastros estão por toda parte, do abismo oceânico mais profundo<sup>14</sup> à montanha mais elevada; do São Francisco a San Francisco; de Mariana à Fossa das Marianas...

Sendo os combustíveis fósseis as principais fontes de energia tanto para produção industrial quanto para transporte, a concentração atmosférica de CO<sub>2</sub>, principal subproduto da combustão, disparou no Antropoceno. De 1970 a 2015, essa concentração cresceu 75 partes por milhão, o que nos dá uma taxa de variação de 166 ppm/século, 550 vezes mais rápido do que as mudanças entre o Holoceno médio e o período pré-industrial (1750), intervalo durante o qual essa concentração caiu a uma taxa em torno de 0,30 ppm/século. Essa taxa é também 100 vezes maior do que a variação observada na concentração desse gás na última grande mudança climática global natural (término da última era glacial) e 10 vezes maior do que o maior evento conhecido de liberação desse gás na Era Cenozóica, o “Máximo Térmico do Paleoceno-Eoceno” (GAFFNEY e STEFFEN, 2017).

Para agravar o quadro, grandes quantidades de outros gases de efeito estufa também são produzidos em associação com nosso modo de vida. Emissões de metano são produzidas pela fermentação entérica (no aparelho digestivo de animais ruminantes) e pelas chamadas “emissões fugitivas”, vazamentos que acompanham a prospecção, extração e processamento de combustíveis fósseis, especialmente com técnicas agressivas como o “fracking<sup>15</sup>”.

O metano (CH<sub>4</sub>), poderoso gás de efeito estufa, com potencial de aquecimento global 34 vezes maior do que o do CO<sub>2</sub> na escala de 100 anos variou sua concentração ao longo do Holoceno em cerca de apenas 2 partes por bilhão (ppb) por século. Mas de 1750 a

2012, a quantidade de metano na atmosfera saltou de 722 ppb para 1810 ppb (150% de aumento!) e de 1984 a 2015, a taxa de incremento média na concentração atmosférica desse gás foi de 575 ppb/século, mais de 285 vezes maior do que a estimativa média para o Holoceno (GAFFNEY e STEFFEN, 2017).

Às emissões de dióxido de carbono e metano, somam-se as de óxido nitroso (boa parte proveniente da agropecuária) e de uma miríade de gases que simplesmente jamais existiram na atmosfera terrestre, ainda que esta já tenha, ao longo de bilhões de anos, alterado em muito a sua composição: os halocarbonetos.

## MUDA A ATMOSFERA, MUDA O CLIMA

Sabe-se desde o século XIX que uma alteração na concentração dos gases de efeito estufa teria o potencial de mudar o balanço energético terrestre e as evidências agora estão aí. Entre 1970 e 2015, a temperatura média global cresceu a uma taxa média de 0,17°C por década (ou 1,7°C por século), uma variação 170 vezes mais rápida do que aquelas verificadas durante o Holoceno (GAFFNEY e STEFFEN, 2017). De 2014 a 2016 tivemos três quebras sucessivas de recorde de temperatura média global e todos os anos mais quentes do registro histórico (desde 1880), com exceção de 1998, pertencem ao século XXI. Há indícios de que ultrapassamos as temperaturas mais quentes dos últimos 115 mil anos (HANSEN, 2017), aproximando-nos das temperaturas vigentes durante o 5º Estágio Isotópico Marinho (MIS5), ou “Eemiano”, interglacial de 130 a 115 mil anos atrás, durante o qual os mares estavam de 6 a 9 metros acima dos níveis atuais (DUTTON, 2015).

A estabilidade climática é resultado de um balanço de energia: a energia que chega da fonte primária, o Sol, descontando-se o que é refletido, deve ser aproximadamente igual à energia radiante enviada para o espaço na forma de radiação térmica, o que, no caso da Terra, corresponde à radiação infravermelha. O desajuste no ciclo do carbono e no efeito estufa global, com o acúmulo dos gases mencionado na atmosfera faz com que esses dois fluxos de energia se

---

<sup>14</sup> Vide <https://www.nationalgeographicbrasil.com/planet-or-plastic/2018/05/sacola-plastica-plastico-planeta-poluicao-oceano-fossa-profunda-mundo>.

<sup>15</sup> Vide <http://oquevocefariasesoubesse.blogspot.com/2016/06/uma-fratura-no-clima.html>.



tornem diferentes: com mais calor sendo aprisionado no Sistema Terra, há mais radiação solar sendo absorvida do que radiação terrestre deixando o planeta. Na realidade, esse desbalanceamento é gigantesco, equivalendo à energia liberada pela explosão de quase 19 bombas de Hiroshima a cada segundo!

Claro, tamanho desequilíbrio energético não poderia resultar senão num acelerado aquecimento do Sistema Terra, mas as alterações climáticas estão longe de se resumirem a mudanças na média da temperatura planetária. Incluem ondas de calor mortíferas que desde a década passada têm assolado lugares tão díspares quanto a Europa, o sul da Ásia (Índia e Paquistão) e o Oriente Médio. Incluem supertempestades, como o Haiyan, que matou 6 mil pessoas nas Filipinas, o Patrícia que felizmente teve seus ventos de 325 km/h enfraquecidos antes de chegar ao litoral do México e os recentes Irma e Maria, sendo que pelo menos o Haiyan e o Patrícia poderiam ser considerados como de “categoria 6” caso a classificação de furacões e tufões (a “escala de Saffir-Simpson”) não tivesse apenas 5 classes. Incluem secas inéditas, como as da Califórnia que deixou o estado à beira do colapso de abastecimento; a da Síria que devastou a safra de trigo na região do Crescente Fértil por vários anos e dizimou 80% do rebanho bovino do país, contribuindo para os fluxos migratórios e o agravamento das condições sociais; a do Nordeste que, após 5 anos, deixou os reservatórios hídricos praticamente secos etc.

E não é só. Como evidenciado em estudos recentes (DUTTON, 2015), períodos com temperaturas médias globais em torno de 1,5°C mais quentes do que o período pré-industrial apresentava oceanos pelo menos 6 metros acima dos dias de hoje. Daí, fica nítido que todo o debate em torno da elevação do nível do mar travado a partir dos relatórios do IPCC tem-se dado em torno de dados subestimados.

## **QUENTES, SUJOS E AZEDOS: SERÁ ESSE O DESTINO DOS OCEANOS?**

Em virtude do aumento de concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico, das mudanças climáticas associadas a

ele e outros fatores, os oceanos têm sofrido transformações violentas durante o Antropoceno. Em 2016, acompanhando o recorde global de temperaturas, a superfície dos oceanos ficou 0,69°C mais quente do que a média de 1951-1980, cerca de 1°C acima das temperaturas médias observadas no início do século XX. A presença de enormes quantidades de CO<sub>2</sub> na atmosfera também faz com que parte desse gás se dissolva nos oceanos, diminuindo seu pH, ou seja, aumentando sua acidez. As estimativas são de que o pH oceânico já diminuiu em 0,1 desde o advento da Revolução Industrial, o que implica numa acidez 26% maior. Segundo Gaffney and Steffen (2017), tais mudanças são de 3 a 7 vezes maiores e 70 vezes mais rápidas do que aquelas verificadas durante as deglaciações. Os autores também estimam que um ritmo de acidificação tão acelerado seja inédito em 250 milhões de anos, quando os “trapps siberianos” (super-vulcões) lançaram enormes quantidades de gases na atmosfera, extinguindo 95% das espécies marinhas naquela que foi a maior extinção da história geológica terrestre (Extinção do Permiano-Triássico).

Mas não fica nisso. Estudo recente publicado na revista Nature (SCHMIDTKO et al., 2017) mostra que o teor de oxigênio dissolvido nos oceanos caiu 2,1% em 50 anos. A razão disso? Novamente, o aquecimento global. Primeiro, quanto maior a temperatura oceânica, menor a solubilidade (não apenas do oxigênio, mas dos gases em geral). Segundo, como o aquecimento se dá principalmente a partir da superfície, a tendência é aumentar a estratificação, isto é, mantém-se água quente em cima e água fria embaixo, o que limita a mistura vertical e, portanto, menos água com oxigênio chega a camadas mais profundas. É mais um efeito temido das mudanças climáticas que se confirma.

Por fim, não custa lembrar que tais mudanças profundas são ainda agravadas por uma série de outras agressões diretas, incluindo vazamentos de petróleo, a quantidade enorme de plástico, o excesso de nitrogênio e fósforo nos rejeitos de agropecuária e esgoto, a pesca predatória e o fluxo de espécies invasoras por meio da água de lastro dos navios.

No caso específico do plástico, 336 milhões de toneladas de plástico produzidas em 2016, quase 7 vezes mais do que há 40 anos e 1000 vezes mais do que em 1950.

O resultado disso é alarmante, como mostra recente relatório da Ellen MacArthur Foundation (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016). A estimativa é de que já existe uma tonelada de plástico no oceano para cada cinco toneladas de peixe e que se nada for feito, em 2050 a proporção será de um para um. Isso já está provocando a morte de pelo menos 100 mil mamíferos marinhos (baleias, golfinhos etc.) por ano, além de répteis (tartarugas marinhas) e milhões de peixes. Sem se degradar, mas apenas fragmentando-se em partículas cada vez mais minúsculas ingeridas pelo zooplâncton, o plástico também termina contaminando toda a cadeia alimentar. Sim, isto inclui o peixe que consumimos.

## **O AQUECIMENTO GLOBAL PODE GANHAR “VIDA PRÓPRIA”**

O gelo marinho, que cumpre um importante papel como refletor da radiação solar que incide nos polos durante os meses de primavera e verão, tem encolhido aceleradamente, principalmente no Ártico.

O Ártico, além de abrigar diversas espécies de outros animais, como o urso polar (*Ursus maritimus*) e a raposa-do-Ártico (*Alopex lagopus*), é também o lar de inúmeros povos e comunidades tradicionais. Das mudanças que estão operando no planeta devido às alterações climáticas globais, talvez nenhuma seja tão dramática, rápida e visível quanto o que está acontecendo por lá. Embora o processo de degelo e regelo seja cíclico, seguindo as estações do ano, a tendência tem sido a de que o degelo é em geral mais profundo e a recuperação menos extensiva, de tal modo que especialmente o gelo mais antigo tem desaparecido. Acrescente-se, o gelo marinho do Ártico tem diminuído não apenas em área, mas também em espessura. A tendência tanto no período em que o gelo atinge seu máximo (abril) quanto no período em que seu volume é mínimo (setembro) é de redução em ritmo acelerado: 2600 km<sup>3</sup> e 3200 km<sup>3</sup> por década, respectivamente. Nesse ritmo, são grandes as chances de que até o início da década de 2030 tenhamos o primeiro verão com o Ártico completamente livre de gelo marinho.

Menos gelo, menos reflexão de luz solar, mais absorção de energia, mais aquecimento. Mais aquecimento, menos gelo. É bastante provável que essa retroalimentação (o “feedback do gelo-albedo”), simples de entender, já esteja operando, pelo menos na calota polar do Hemisfério Norte, produzindo aquilo que chamamos de “Amplificação do Ártico”, que deve estar por trás do fato de aquela região ter aquecido muito mais do que o resto do planeta, a um ritmo 2 a 3 vezes maior do que o ritmo global.

E por falar em “feedbacks”, esse não é o único. O grande risco associado ao aquecimento global é que a cada décimo de grau que se avança nas temperaturas planetárias, maior é a probabilidade de outros mecanismos de retroalimentação serem disparados.

O principal deles, já provavelmente influenciando eventos extremos de secas e tempestades é o “feedback do vapor d’água”: quanto maior a temperatura, mais vapor d’água pode permanecer na atmosfera sem haver condensação, isto é, passagem para o estado líquido. Isso implica que, com o aquecimento global, a atmosfera terrestre tende a conter mais vapor, o que é um fato já constatado (estimativa de um aumento da ordem de 4% desde a década de 1970 até hoje, segundo o 4º relatório do IPCC). Acontece que o vapor d’água é em si um poderoso gás de efeito estufa, ou seja, mais vapor d’água na atmosfera terrestre tende a produzir aquecimento.

Outro feedback importante está associado ao solo permanentemente congelado, ou permafrost. Sobre ele, tipicamente se encontra uma camada denominada “camada ativa”, que congela e derrete conforme a estação do ano. Com o aquecimento global, em diversas regiões do mundo a camada ativa avançou sobre o permafrost. Isto faz com que a matéria orgânica contida no permafrost possa entrar em decomposição, liberando metano (CH<sub>4</sub>) e CO<sub>2</sub> e acelerando o aquecimento global.

Outros mecanismos de retroalimentação não tão bem quantificados envolvem o ciclo do carbono nos oceanos, a biota terrestre e os aerossóis, havendo indícios de que eles também podem contribuir para um aquecimento mais acelerado do que o que se esperaria em função da influência direta do CO<sub>2</sub> emitido através da queima de combustíveis fósseis. Como diz Wallace Broecker, da Universidade de Columbia, “o clima é uma fera temperamental e nós estamos a cutucá-la com uma vara afiada”.

## OUTRAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS TERRÍVEIS NA TEIA DA VIDA

O desequilíbrio trazido pelo Antropoceno não se limita ao clima. O fluxo de sedimentos decorrente da atividade mineradora atingiu impressionantes 57.000 Tg/ano (teragramas por ano), ou 57 bilhões de toneladas. É cerca do triplo da soma do que é carregado pelos rios de todo o planeta, cujos próprios fluxos estão alterados: processos erosivos estão a aumentá-los enquanto os barramentos, a reduzi-los<sup>16</sup>. A ciclagem de nutrientes no Sistema Terra também está profundamente alterada. Os ciclos do Nitrogênio e do Fósforo estão entre ciclos biogeoquímicos mais importantes. 180 Tg (teragramas ou milhões de toneladas) de nitrogênio são processados anualmente por processos agrícolas, industriais e rejeitos urbanos, o que representa mais do triplo do nitrogênio processado globalmente pelos microorganismos fixadores terrestres (toda a fixação de nitrogênio nos continentes somada resulta em 58 Tg/ano). Somando-se os 30 Tg associados à combustão, chegamos a 210 Tg/ano, mais do que a soma da fixação nos continentes (58 Tg/ano), nos oceanos (140 Tg/ano) e na atmosfera, por relâmpagos (5 Tg/ano). O resultado é que o ciclo do nitrogênio se encontra totalmente desbalanceado. Há estimativas de que hoje em dia 72% do Nitrogênio que chega aos corpos d'água vêm da atividade agropecuária, incluindo o uso de fertilizantes sintéticos. No caso do fósforo, os valores de referência do Holoceno eram de 10-15 Tg/ano, mas este valor agora foi elevado para 28-33 Tg/ano, associado com mineração, resíduos e, novamente, com fertilizantes. Em outras palavras, é possível que os fluxos de fósforo tenham sido simplesmente triplicados. Os impactos envolvem eutrofização, mudanças de pH, alteração do teor de oxigênio dissolvido e mudanças na toxicidade, produzindo desequilíbrios nos ecossistemas e não raro inviabilizando o aproveitamento desses corpos d'água para uso humano (GAFFNEY e STEFFEN, 2017).

Mas das alterações ambientais trazidas pelo Antropoceno talvez nenhuma seja tão terrível quanto o ecocídio, configurando o que provavelmente virá a ser um dos seis maiores eventos de extinção da história planetária. Avalia-se que já em 2020 o declínio da população de animais silvestres possa chegar a

67% em comparação com os níveis de 1970 (MCRAE, FREEMAN e MARCONI, 2016). Estimativas dão conta de que a taxa de extinção de espécies hoje em dia já é cerca de 1000 vezes maior do que a taxa natural (PIMM et al., 2014). A lista de espécies ameaçadas não para de crescer, especialmente porque além da destruição de habitats, caça e pesca indiscriminadas, contaminação química dos ambientes e introdução de espécies invasoras, as mudanças climáticas estão se dando num ritmo que as variações de DNA não são capazes de acompanhar.

### HÁ SAÍDA? QUEREMOS A SAÍDA?

Não há dúvidas de que esse processo será interrompido. Por bem ou por mal. Na Natureza, tudo que cresce exponencialmente produz instabilidade, seguida de colapso. Na Física, quando resolvemos as equações de um problema e uma das soluções é de crescimento exponencial, nós a descartamos, por ser implausível. Violar a conservação da massa, a conservação da energia e a 2ª Lei da Termodinâmica parece ser o sonho da economia capitalista, mas só podem conduzir ao pesadelo de uma sociedade insustentável.

Um colapso da civilização organizada nos moldes atuais é assim não apenas possível, mas virtualmente inevitável. Daí nossas opções se restringem, a grosso modo, a duas. A primeira é seguir na rota atual e deixar que a "intrusão de Gaia" – termo cunhado pela filósofa Isabelle Stengers (STENGERS, 2015) –, aprendamos a lição do modo mais duro, deixando para as gerações futuras um planeta arrasado, inabitável em grandes extensões, com a biota comprometida e o clima desestabilizado. A segunda é um "colapso do bem", que só é possível se deflagramos guerra ao consumismo, à obsolescência programada, à propaganda, ao uso extensivo de embalagens, à criação de falsas necessidades em torno de itens fúteis e supérfluos, ao transporte individual motorizado, à expansão das fronteiras extrativista e agrícola, ao uso perdulário de matéria-prima e energia, à matriz energética concentrada e baseada principalmente em combustíveis fósseis, ao plástico, ao uso massivo de fertilizantes e agrotóxicos, a jornadas de trabalho muito mais prolongadas do que o necessário, etc. Trata-se

de uma guerra, evidentemente, ao sistema de produção de mercadorias, à lógica de acumulação e lucro e ao modo de vida que, tendo incluído uma parcela numerosa da população e virado fetiche – o ideal a ser conquistado pela grande maioria excluída –, sequestrou o consciente e o inconsciente humanos.

Há saída, mas implica em renunciar a um modo de vida insustentável: reformular radicalmente nossos sistemas de energia e transporte, construir uma sociedade igualitária, democrática e que utilize racional e contidamente a matéria e a energia que a natureza fornece. A saída passa por uma inflexão na velocidade dos processos e por uma (difícil) reversão das alterações ambientais deletérias associadas ao Antropoceno, somente possível abandonando as longas, intensivas e demandantes redes-cadeias “produtivas” e por buscar inspiração em modos de vida (tidos como) simples e (efetivamente) sustentáveis, que conectem passado e futuro ao pensarem o le-

gado para as gerações vindouras, algo certamente muito mais presente nas tradições dos povos originários, dos Sioux aos Munduruku, dos Guarani-Kaiowá aos Inuits, do que nos valores da civilização capitalista ocidental. Significa preparar poços de petróleo e encerrar as atividades das refinarias; reunir mineiros para fechar definitivamente as minas; organizar operários dos setores mais destrutivos da indústria (além dos já citados, as indústrias produtoras de armas, agrotóxicos, embalagens, automóveis...) para reposicioná-los na sociedade como permacultores, cuidadores, agricultores (no campo e na cidade), educadores, instaladores de painéis solares etc. numa transição justa.

A saída pode ser resumida numa sociedade que caiba na biosfera, no seu metabolismo, nos seus fluxos e ciclos, e que precisa ser radicalmente distinta da que temos hoje. Pergunta que fica é: **queremos a saída?**

---

## REFERÊNCIAS

- CRUTZEN, P. J. and STOERMER, E. F. The ‘Anthropocene’. *Global Change Newsletter* 41: 17–18, 2000.
- DUTTON, A. et al. Sea-level rise due to polar ice-sheet mass loss during past warm periods, *Science*, vol. 349, 2015. DOI: 10.1126/science.aaa4019
- GAFFNEY, O. and STEFFEN, W. The Anthropocene equation. *The Anthropocene Review*, 1: 126–130, 2017. doi 10.1177/2053019616688022.
- HANSEN, J. et al. Young People’s Burden: Requirement of Negative CO2 Emissions. *Earth Syst. Dynam.*, 8, 577–616, 2017. Disponível em: <https://app.box.com/s/t050csk2z20iqk9u14vnlz3i15dh5i0>, Acessado em 01/07/2018.
- MCRAE, L., FREEMAN, R. and MARCONI, V. The Living Planet Index. In: *Living Planet Report. Risk and resilience in a new era*. Switzerland: Ed. Oerlemans. WWF International Gland, 2016.
- PIMM, S. L. et al. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science*, vol 344, 2014. DOI: 10.1126/science.1246752.
- SCHMIDTKO et al. Decline in global oceanic oxygen content during the past five decades, *Nature*, vol. 542, 2017. doi:10.1038/nature21399.
- STENGERS, I. In *Catastrophic Times: Resisting the Coming Barbarism*. Open Humanities Press in collaboration with Meson Press 2015. Disponível em <http://dx.medra.org/10.14619/016>. Acessado em 02/08/2018.
- WHITE, T. D. Pleistocene *Homo sapiens* from Middle Awash, Ethiopia. *Nature*. 423 (6491): 742–47. DOI:10.1038/nature01669, 2003.
- WORLD ECONOMIC FORUM, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company. *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*, 2016. Disponível em <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications> Acessado em 01/08/2018.

# INDAGACIONES CRÍTICAS SOBRE EL ANTROPOCENO: DIEZ LIBROS

Pablo DeSoto<sup>17</sup>

Con un ascenso meteórico en los últimos años como uno de los términos académicos que definen nuestra contemporaneidad, Antropoceno<sup>18</sup> es hoy un megaconcepto de cuya hegemonía es difícil escapar. El Holoceno, la época anterior que comenzó hace 11.700 años tras la última glaciación, y que se caracterizó por una estabilidad climática que permitió la expansión de la agricultura y las ciudades, habría quedado atrás. La época geológica actual propuesta está definida por los efectos de la actividad humana en todos los confines del Planeta, desde los fondos abisales y el lecho rocoso hasta los límites de la atmósfera.

Según la recomendación del panel internacional encargado de ensamblar sus evidencias estratigráficas y proponerlo formalmente como una nueva época geológica<sup>19</sup>, el Antropoceno habría comenzado entre 1945 y 1951 con el inicio de la Era Nuclear y de la llamada Gran Aceleración. Estos dos fenómenos han dejado evidencias permanentes medibles con las herramientas de la estratigrafía. Los registros geológicos de la Era Nuclear son el resultado de la detonación de cientos de bombas atómicas que distribuyeron radioisótopos artificiales a todo lo largo del planeta, nuestros propios cuerpos incluidos. La Gran Aceleración se refiere al conjunto de impactos de la actividad humana a escala global que se disparan exponencialmente a partir de la mitad del Siglo XX, consistente en la duplicación de la población mundial, las emisiones de carbono principales causantes del cambio climático, la extinción masiva de especies, los grandes movimientos de tierras y la producción a gran escala de cemento, plásticos y metales.

Capturando la imaginación pública en los ámbitos de las ciencias naturales, las ciencias sociales y las artes, el Antropoceno se ha movido con velocidad de una propuesta sobre la periodización geológica del planeta a una conversación multidisciplinar de amplio rango, y ha generado nuevos proyectos de investigación, revistas académicas, tesis doctorales (incluida la mía propia<sup>20</sup>), seminarios, talleres, exposiciones de

arte, programas culturales y, cómo no, libros. Tras explorar en esta galaxia bibliográfica en rápida expansión, presento brevemente en este artículo diez propuestas que indagan de manera crítica el Antropoceno más allá de la estratigrafía y las ciencias del sistema Tierra. Son aportaciones que, a partir de diferentes disciplinas – historia, filosofía, antropología, etnología, biología, estudios culturales y las artes –, contestan la manera de nombrar del Antropoceno y señalan la necesidad de ampliar las figuras y los aparatos analíticos, de abrir la discusión a otros conocimientos, narrativas y maneras de pensar.

En *The shock of the Anthropocene: The Earth, history and us* (2016), publicado originalmente en francés en 2013, Christophe Bonneuil y Jean-Baptiste Fressoz ofrecen una crítica a la idea de un Antropoceno apolítico y al espectro que se alza de una geotecnocracia autorreferencial. El libro es un ensayo extensamente documentado que combina elementos de historia

---

<sup>17</sup> Pablo DeSoto is a scholar, artist and educator with a singular and iconoclastic experience across geographic and disciplinary borders. In the 2000s he was cofounder of *hackitectura.net*, a group of architects, computer specialists and activists. He holds a Master Degree in Architecture from the Royal Institute of Technology of Stockholm and a PhD in Communication & Culture from the Federal University of Rio de Janeiro. His personal website: <http://pablodesoto.org>

<sup>18</sup> El término del Antropoceno fue propuesto oficialmente en el año 2000 por el limnólogo estadounidense especializado en diatomeas de agua dulce Eugene Stoermer y el químico atmosférico holandés Paul J. Crutzen, premio Nobel de Química en 1995 por su estudio sobre la formación y descomposición del ozono atmosférico. El papel de Crutzen en la discusión sobre los asuntos globales más acuciantes es de largo recorrido. En el ápice de la Guerra Fría durante los años 80, Crutzen fue uno de los promotores de la teoría del invierno nuclear con un influyente artículo en coautoría que advertía sobre el impacto en la atmósfera de una guerra atómica.

<sup>19</sup> La recomendación, publicada en la revista *Cuaternario Internacional* en 2016, fue firmada por 26 de los 38 miembros del Grupo de Trabajo del Antropoceno que coordina el paleobiólogo de la Universidad de Leicester Jan Zalasiewicz.

<sup>20</sup> Abordando como caso de estudio del Antropoceno la catástrofe nuclear de Fukushima, accesible en: <https://pablodesoto.org/tesis-doctoral/>

ambiental, historia de la ciencia y la tecnología e historia económica y de las ideas, a la vez que cubre un extenso marco geográfico incluyendo casos británicos, norteamericanos, franceses y alemanes. Los autores diseccionan muchas ideas aceptadas sobre la supuestamente reciente conciencia ambiental, el industrialismo o las transiciones energéticas. Una de sus numerosas contribuciones consiste en explicar el rol militar en la destrucción ambiental y señalar al ejército de Estados Unidos como principal emisor histórico de carbono a la atmósfera.

*Capitalism and the web of life* (2015), del académico marxista estadounidense Jason W. Moore, es una de las principales contraformulaciones del Antropoceno como concepto popular. El autor parte de la crítica de que no fue antropos, la especie humana como un todo indiferenciado, quien causó la destrucción que el término señala, sino que esta fue originada por unas relaciones que privilegian la acumulación interminable de capital. Moore se pregunta retóricamente si de verdad estamos viviendo en el Antropoceno, con su invisibilización de la supremacía blanca y las estructuras de dominación, o más bien en el Capitaloceno, un tipo determinado de construcción histórica que tiene su origen en las transformaciones acontecidas en el largo siglo XVI, principalmente en Holanda e Inglaterra. El libro pone el foco en el colonialismo y el extractivismo y junta historia natural e historia económica para proponer un marco teórico del capitalismo como “ecología-mundo”<sup>21</sup> que une la acumulación de capital y la producción de la naturaleza en una unidad dialéctica.

*Anthropocene or Capitalocene? Nature, history, and the crisis of capitalism* (2016), editado por Moore, expande la conversación anterior con una serie de contribuciones tanto de voces consagradas como de jóvenes investigadores. Eileen Crist escribe sobre la pobreza de una nomenclatura que nos atrapa dentro de la cosmovisión antropocéntrica. Christian Parenti analiza el papel crucial desempeñado por el Estado en la creación de las condiciones para el Capitaloceno. Justin McBrien postula que la extinción directa de especies, culturas, lenguas y pueblos está en el corazón de la acumulación de capital – lo que le lleva a proponer el término alternativo de Necroceno –. Da-

niel Hartley señala la necesidad de incluir la lucha de clases como materialmente determinante y subraya la importancia de la cultura para justificar la superioridad teórica y política del término Capitaloceno. Elmar Altvater aborda los peligros de los tecnofixes y la geoingeniería como soluciones a los problemas ambientales en curso.

La académica de la tecnociencia feminista Donna Haraway se une con fuerza a la discusión argumentando que Antropoceno y Capitaloceno son “historias grandes pero no suficientemente grandes”, y en *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene* (2016) propone una vía de escape a lo que considera un problema metodológico de partida: el excepcionalismo humano. Como una figuración radicalmente diferente que serpentea por dentro y a través de la era de antropos y la era del capital, Haraway enuncia el sorprendente nombre de Chthuluceno como una llamada a la acción para construir otras formas de relación y de parentesco, una simpoiesis (hacer-con-otros) entre especies e hipótesis política en la que los humanos no somos los únicos actores. A partir del diálogo entre biología, arte y activismo, la autora nos invita a volcarnos en la intersección de hecho científico, ciencia ficción y especulación fabulada, como mecanismos para visualizar un futuro más viable para humanos y otras criaturas en un planeta dañado, pero que aún no ha sido asesinado. El Chthuluceno es presentado por Haraway como una “broma seria” que nos permita una salida radical a una narrativa antropocéntrica de la historia de la modernidad, que llega a minusvalorar las maneras en que los seres humanos estamos constituidos, incluso en nuestro ADN, como criaturas resultado de la interpelación entre especies.

*Molecular red: Theory for the Anthropocene* (2015), del McKenzie Wark, es una de las propuestas más imaginativas. Presentado como una teoría crítica del Antropoceno, el libro explora las implicaciones del término a través de la historia de los dos imperios atómicos de la Guerra Fría, el soviético y el estadounidense, y especula sobre la forma en que la caída del primero prefigura la del segundo. Como si fuera el protagonista de *Regreso al futuro*, Wark viaja a los tiempos de la Revolución rusa y rescata las ideas de los escritores Andréi Platonov y Alexandr Bogdánov,

---

<sup>21</sup> Moore desarrolla esa teoría desde el Centro Fernand Braudel de la Universidad de Binghamton (EEUU) y como coordinador de la World-Ecology Research Network (<https://worlddecologynetwork.wordpress.com>).

este último rival de Lenin. El experimento soviético, con sus desastres ambientales – como el del mar de Aral – y sus aportaciones científicas visionarias – como la tectología de Bogdánov –, emerge del pasado para ayudarnos a afrontar los problemas ambientales y los retos organizativos del presente. Desde el privilegiado complejo universitario californiano, Wark recupera la crítica del cibernético de Donna Haraway y la utopía marciana del autor de ciencia ficción Kim Stanley Robinson como potenciales recursos para repensar y rehacer el mundo que el cambio climático ha provocado. El libro imagina qué tipos de futuro el trabajo colectivo todavía podría construir, o quizás deconstruir, y finaliza con una llamada a las armas hackeando el lema proletario popularizado por Marx y Engels: “¡Trabajos sobre el mundo, desháganse! ¡Tienen una victoria en el mundo!” (“Workings of the world untie! You have a win to world!”; traducción por el autor del artículo).

*Art in the Anthropocene: Encounters among aesthetics, politics, environments and epistemologies* (2014), editado por Etienne Turpin y Heather Davies, ofrece un ángulo necesario en la conversación al tomar como premisa que la nueva época geológica propuesta es necesariamente un evento estético. Con aportaciones de artistas, curadores, teóricos y activistas, el libro aborda la relación del arte contemporáneo con la producción de conocimiento en la era actual de crisis ecológica. Los autores exploran la forma en que la creación artística ofrece una gama de estrategias discursivas, visuales y sensoriales que no se limitan a los regímenes de la objetividad científica, el moralismo político o la depresión psicológica. El arte tiene, según las tesis del libro, la capacidad de indagar de formas no previstas aquello en que nos hemos convertido, naturaleza y humanos, en el Antropoceno. Al abordar cómo nos afecta la experiencia sensible del desastre, llama la atención sobre cuestiones previamente no consideradas y abre la conversación a nuevos significados. Como escriben Davies y Turpin: “Lo que quiera que seamos los seres humanos ahora, lo somos en el Antropoceno, sintiendo y espaciando este kairós a través de nuestras aprehensiones estéticas, compromisos políticos, comportamientos epistémicos y ataduras ambientales en la medida en que participemos de las separaciones que este ofrece y vuelca sobre nosotros”.

*In catastrophic times: Resisting the coming barbarism* (2015), de la química y filósofa Isabelle Stengers, es la traducción del libro publicado en francés en 2009. En el cambio de época marcado por la crisis climática que se cierne sobre nosotros, lo que importa según la autora no es el anuncio del desastre, que todo el mundo sabe, sino el sentido que le damos y la manera en que nuevas sensibilidades rebeldes ante este destino catastrófico puedan emerger. El libro es una crítica a la tecnocracia neoliberal y al progreso como crecimiento económico desigual e irresponsable. En vez de la figura ubicua de Antropos, Stengers no se anda con rodeos y toma como vórtice para pensar el mundo actual la catástrofe del huracán Katrina en Nueva Orleans y la respuesta de las autoridades –abandonar y criminalizar a los pobres – como un símbolo del barbarismo tecnomoderno que viene.

*The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins* (2015), de la antropóloga y directora del proyecto AURA<sup>22</sup> Anna Tsing, presenta un examen original del Antropoceno a partir de las cadenas de producción y suministro de una particular mercadería del capitalismo globalizado, el Matsutake. Considerado el hongo más valioso del mundo, el matsutake crece en bosques alterados por humanos en el hemisferio norte. A través de su capacidad para nutrir árboles, ayuda a los bosques a crecer en lugares desalentadores. Escrito en la forma de una etnografía multiespecies, *The Mushroom at the End of the World* desplaza la perspectiva centrada en lo humano que guía habitualmente las ciencias sociales. El libro constituye un caso económico de estudio sobre el Antropoceno explorando las contradicciones de una historia de diversidad y ecologías fúngicas en los rincones inesperados del capitalismo, y se ofrece como una manera de comprender mejor la supervivencia colaborativa y la cohabitación como requisito para continuar la vida en la tierra en tiempos de destrucción humana masiva.

---

<sup>22</sup> AURA (Aarhus University Research on the Anthropocene) es el nombre del proyecto de investigación sobre el Antropoceno de la Universidad de Aarhus, en el que un grupo internacional de antropólogos trabajan desde la intersección de las humanidades, las ciencias sociales y naturales, y las artes. El proyecto está coordinado por Anna Tsing, que viene investigando los tipos de vidas y los futuros que son posibles en las ruinas, entornos recuperados y paisajes no intencionales del Antropoceno. Aplicando ideas y métodos desde la antropología, la biología y la filosofía, AURA tiene como objetivo abrir un campo novedoso y verdaderamente transdisciplinar de investigación, necesario para comprender la relación entre la destrucción capitalista y la supervivencia colaborativa entre múltiples especies, como pre-requisito para la continuación de la vida en la Tierra (<http://anthropocene.au.dk>).

Há mundo por vir? Ensaios sobre os medos e os fins (2014), de la filósofa Deborah Danowski y el antropólogo Eduardo Viveiros de Castro<sup>23</sup>, traducido al inglés en 2016, es un audaz ensayo que explora los discursos actuales sobre el “fin del mundo”. Los autores señalan que, entre estos experimentos mentales, está la fascinación de la aventura antropológica occidental tanto por el declive –“el mundo sin nosotros”– como por la superación de los límites del cuerpo físico mediante la tecnología –“nosotros sin el mundo”–. Al contraponer la formulación del Antropoceno con cosmovisiones y culturas espacio-temporales provenientes de registros etnográficos de los pueblos amerindios, el libro se propone como una tentativa de invención de una mitología pluralista adecuada a nuestro presente, destinada a radicalizar los debates sobre el calentamiento global y evocar la movilización febril de todos los colectivos que saben que ya no tienen más tiempo a su favor. Para Danowski y Viveiros de Castro, el Antropoceno designa una nueva experiencia de la temporalidad en la que la diferencia de magnitud entre la escala de la historia humana y las escalas de tiempo de la biología y geofísica ha disminuido drásticamente, casi hasta revertirse. El “ambiente” físico y biótico está cambiando más rápido que la “sociedad” y el futuro próximo se convierte, por lo tanto, en cada vez más impredecible y siniestro.

En ese sentido, *A Queda Do Céu: Palavras de Um Xamã Yanomami* (2014) de Bruce Albert y Davi Kopenawa, el gran chamán y portavoz de los Yanomami, es una obra que citando Antropoceno escasamente una vez en las notas, indaga en su problemática de manera incisiva. Único en su género, el libro fue escrito a partir de las palabras de Kopenawa al etnólogo francés Bruce Albert, que hace cuarenta años

visita a los Yanomami en una de sus aldeas al norte de Brasil en la frontera con Venezuela. El libro ofrece un manifiesto chamánico y libelo contra la destrucción de la selva Amazónica, cuestionando la noción de progreso que rige la civilización occidental y por ende la formulación de una Época de los Humanos como un todo indiferenciado.

En esta pequeña muestra de la literatura académica alrededor del Antropoceno y sus descontentos, las aportaciones de Danowski, Viveiros de Castro, Albert y Kopenawa señalan la importancia de las indagaciones críticas sobre este término y nos invitan a acercarnos a los saberes indígenas como una manera de ampliar nuestras habilidades de respuesta ante los desafíos materiales y epistémicos en curso. Venidas desde Brasil, estas contribuciones son cruciales en la medida en que abren el campo de la imaginación intelectual y política más allá de un mundo y pensamiento en clave únicamente occidental, hacia una discusión ontológica donde otros tipos de conocimientos considerados menores, alejados de la narrativa totalizante del Antropoceno, nos pueden enseñar subsistencias para el futuro y recomposiciones de lo que todavía es imaginable y vivible. Disputando el sentido del término como concepto cultural, los diez libros reseñados en este artículo subrayan como el Antropoceno no es meramente descriptivo sino que se trata de un imaginario en construcción que ha superado su categorización prevista y cuyos parámetros delimitan formas de pensar sobre el mundo más allá de los confines del debate geofísico. El Antropoceno se convierte en una X, no la definición original sino una incógnita, un debate que plantea nuevas y viejas cuestiones sobre la vida en el planeta y que puede llegar a evolucionar en direcciones totalmente impredecibles.

---

<sup>23</sup> Danowsky y Viveiros de Castro, junto con Bruno Latour, fueron el equipo organizador de la conferencia *Os Mil Nomes de Gaia* que abordó en 2014 en Rio de Janeiro la problemática del cambio global desde la intersección entre Filosofía y Antropología.



## NOTA

- Una versión reducida de este texto fue publicada en *Ecología Política – Cuadernos de debate internacional*, núm. 53.

---

## REFERÊNCIAS

- BONNEUIL, C., J. B. FRESSOZ, J. B., *The shock of the Anthropocene: The Earth, history and us*. Nueva York: Verso, 2016.
- DANOWSKI, D., VIVEIROS DE CASTRO, E. *Há mundo por vir? Ensaio sobre os medos e os fins*. Florianópolis: Cultura e Barbárie & Instituto Socioambiental, 2014.
- DAVIES, H., TURPIN, E. (eds.), *Art in the Anthropocene: Encounters among aesthetics, politics, environments and epistemologies*. Londres: Open Humanities Press, 2014.
- HARAWAY, D., *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press, 2016.
- KOPENAWA, D., ALBERT, B., *A Queda Do Céu: Palavras de Um Xamã Yanomami*. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2015.
- MOORE, J., *Capitalism and the web of life: Ecology and the accumulation of capital*. Nueva York: Verso, 2015.
- MOORE, J. (ed.), *Anthropocene or Capitalocene? Nature, history, and the crisis of capitalism*. Oakland, CA: PM Press, 2016.
- STENGERS, I., *In catastrophic times: Resisting the coming barbarism*. London-Luxemburgo: Open Humanities Press / meson press, 2015.
- TSING, A., *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton: Princeton University Press, 2015.
- WARK, M., 2015. *Molecular red: Theory for the Anthropocene*. Londres: Verso, 2015.



# MAPAS DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO BRASIL NO ANTROPOCENO

Luiz Marques<sup>24</sup>

Há consenso científico de que a trajetória e a aceleração das mudanças climáticas e da degradação da biosfera conduzirão num futuro estimado doravante em décadas a transições não lineares no estado do sistema Terra. Restam ainda imprecisas apenas a intensidade e a forma concreta que essas mudanças virão a assumir, já que os gatilhos que as precipitam serão provavelmente multiformes, convergentes e sinérgicos. O debate permanece aberto, sobretudo, quando se trata de prever em que momento preciso os pontos críticos mais decisivos dessa trajetória serão ultrapassados (se é que alguns deles já não o foram), segundo os diversos cenários assumidos pelas projeções científicas<sup>25</sup>.

Em quaisquer desses cenários, o Brasil afigura-se particularmente vulnerável. Antes de mais nada, porque suas temperaturas tropicais e equatoriais já elevadas oferecem margens limitadas de segurança para a saúde dos seres humanos e dos organismos em geral. A partir dessa posição global desvantajosa,

os modelos mostram que, à medida que o aquecimento global avança, as temperaturas mensais tenderão a desviar das temperaturas médias mais radicalmente nos países tropicais que nos países de clima temperado. Ondas e picos de calor serão entre nós mais agressivos, e isso deve ocorrer sobretudo na Amazônia, como mostra um trabalho de Sebastian Bathiany et al. (2018)<sup>26</sup>:

Os modelos climáticos consistentemente projetam aumentos na variabilidade de temperatura nos países tropicais nas próximas décadas, com a Amazônia como um foco particular de preocupação. Durante a temporada com insolação máxima, a variabilidade de temperatura aumenta na Amazônia e na África Austral em aproximadamente 15% por grau de aquecimento global. (...) Fora dos trópicos, projeta-se uma menor variabilidade de temperatura em relação às temperaturas médias. (SEBASTIAN BATHIANY ET AL., 2018)

O mapa da Figura 1 captura os resultados do trabalho de Bathiany et al. (2018).

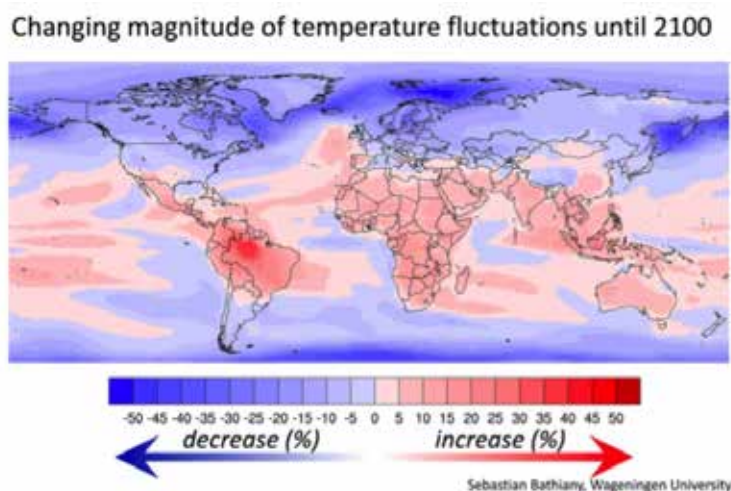


Figura 1 – Porcentagens de aumento e diminuição da variabilidade mensal das temperaturas em relação à temperatura média até 2100. Fonte: Chris Mooney (2018)

<sup>24</sup> Professor do Departamento de História (IFCH) da Unicamp.

<sup>25</sup> Sobre a noção de pontos críticos, cf. Carlos Duarte et al., "Abrupt Climate Change in the Arctic". *Nature. Climate Change*. 27/1/2012, 2, 60-62: "Tipping points have been defined as critical points in forcing or some feature of a system, at which a small perturbation can qualitatively alter its future state".

<sup>26</sup> Cf. Sebastian Bathiany et al., "Climate models predict increasing temperature variability in poor countries." *Science Advances*, 4, 5, 2/V/2018.

Se o aquecimento médio global é um fenômeno em aceleração que atinge a totalidade do planeta, as porcentagens de variabilidade mensal das ondas e picos de calor em relação à temperatura média atingem seus valores mais altos na Amazônia e, de forma menos acentuada, na maior parte do território brasileiro e nas latitudes equatoriais e tropicais em geral. Os autores acrescentam que “esses mecanismos incluem a secagem de solos e mudanças na estrutura atmosférica”, o que implicará um círculo vicioso: quanto mais desviantes forem as anomalias nas baixas latitudes, maior será o ressecamento dos solos por causa da evaporação intensificada, o que diminuirá, por sua vez, a umidade susceptível de atenuar essas anomalias. Como formulado por Reto Knutti, ao comentar esse trabalho<sup>27</sup>:

Quando os solos secam, o excesso de energia não pode mais ser dissipado pela evaporação, o que realimenta o aquecimento. O mesmo ocorre quando se é atingido por insolação por desidratação: o corpo se resfria por transpiração e quando não se pode transpirar, há superaquecimento. (KNUTTI, 2018)

Na realidade, já se verificam aumentos constantes da frequência, duração, abrangência espacial e intensidade das ondas de calor no país. O relatório da OMM, *The Global Climate 2001-2010, A Decade of Climate Extremes*, “identificou no Brasil, entre janeiro e março de 2006, a ocorrência de uma das ondas de calor mais significantes do mundo”<sup>28</sup>. Um trabalho de 2016 de Daniel Pires Bitencourt e coautores<sup>29</sup> demonstra que “o número de ondas de calor tem aumentado [no Brasil] ao longo das últimas cinco décadas, sendo a maioria das ocorrências concentradas após os anos 2000”.

O mapa da Figura 2 confirma essa tendência. Note-se que nesse mapa, cujo objetivo é mostrar que abril de 2016 foi o mais quente abril dos registros históricos mundiais (com +1,11o C em relação à média do período 1951-1980), grande parte do território brasileiro exhibe zonas com intensa anomalia de temperatura (entre +2o C e +3o C), variação só superada pela do Ártico (entre +4o C e +6,5o C).

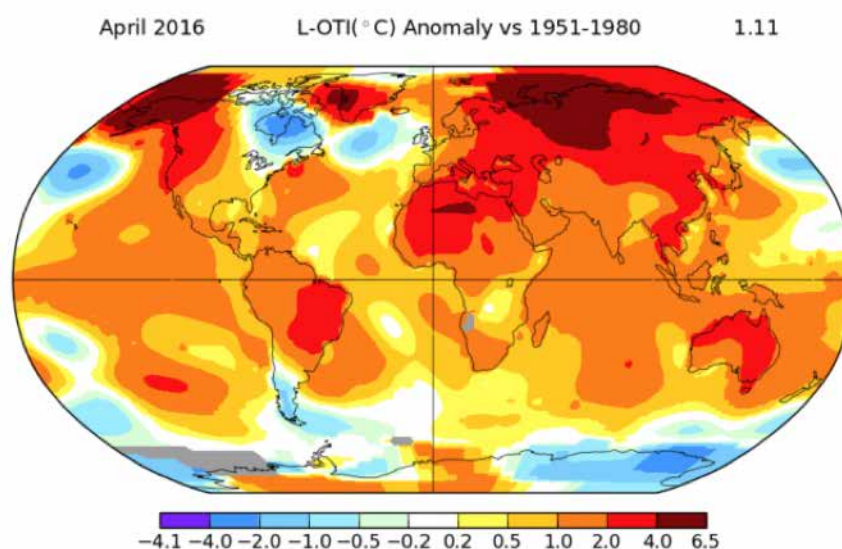


Figura 2 – Anomalias de temperatura superficial em abril de 2016 acima (vermelho) e abaixo (azul) da média do período 1951-1980

Fonte: NASA Global Temperature Data: Warmest April

Observação: as zonas em cinza mostram ausência de dados

<http://www.reportingclimatescience.com/2016/05/16/nasa-april-global-temperature-anomaly-1-1c/>

<sup>27</sup> Citado por Chris Mooney, “The people who’ll be most hurt by climate swings did the least to cause them”. *The Washington Post*, 2/5/2018.

<sup>28</sup> Cf. WMO, *The Global Climate 2001-2010, A Decade of Climate Extremes*, 2013, p. 12.

<sup>29</sup> Cf. D. P. Bitencourt et al., “Frequência, Duração, Abrangência Espacial e Intensidade das Ondas de Calor no Brasil”. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 31, 4, 2016, pp. 506-517.

Excetuado o Ártico, que se aquece a uma taxa duas vezes maior que a média global<sup>30</sup>, o ritmo do aquecimento médio no Brasil está, de fato, entre os mais rápidos do planeta. Segundo o Relatório do Clima, do INPE, de 2007, coordenado por José Marengo, a temperatura média no Brasil já aumentara até final do século XX cerca de 0,75°C acima da média anual de 24,9°C do período 1961-1990. Até 2000, o ano de 1998 havia sido o mais quente no país, com + 0,95°C em relação a essa normal climatológica (NOBRE et al. 2011). Mas o Sudeste do Brasil registrou em 2014 temperaturas entre 1°C e 2°C superiores à média do período 1961 - 1990 (MARENGO, 2014). E no Nordeste, a temperatura média aumentou 2,5°C nas

últimas décadas (ARTAXO apud ALISSON, 2018). Em janeiro de 2016, enfim, um estudo de Sonia Senviratne et al. (2016). sugere que a região central do Brasil – além do Mediterrâneo e dos EUA (contíguos) – está entre as áreas que devem provavelmente atingir os 2°C de aquecimento já por volta de 2030, e que o impacto de um aumento médio global de 2°C em relação ao período 1850-1900 deve-se traduzir em um aumento de mais de 3°C nessas três regiões do planeta. Em abril de 2016, algumas regiões do Brasil, especialmente o Sul, o Centro e o Nordeste, já registraram anomalias de até +3°C em relação ao período entre 1981 e 2010, como se observa no mapa da Figura 3.

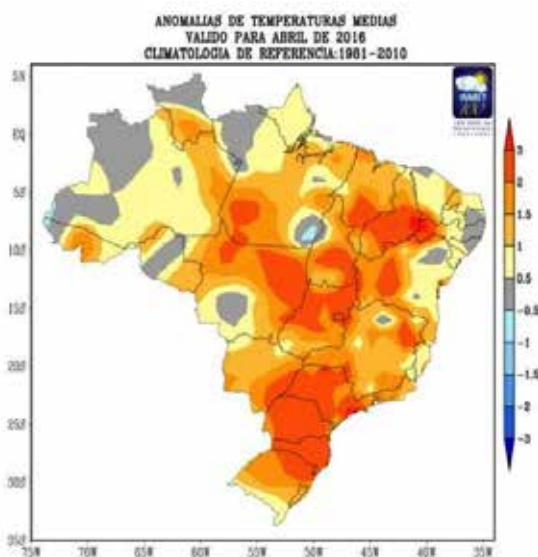


Figura 3 – Anomalias de temperaturas médias em grau C (escala à direita – 3°C a + 3°C) em abril de 2016 em relação ao período 1981 – 2010  
Observação: as zonas em cinza mostram ausência de dados.  
Fonte: Inmet.

O mapa da Figura 4, de Janeiro de 2018, mostra a temperatura média superficial global no período 2013-2017 sempre em relação à média dos anos 1951-1980.

De novo, boa parte do território brasileiro exhibe (ao lado da Antártida Ocidental) a mais alta anomalia de temperatura do hemisfério sul nesse período.

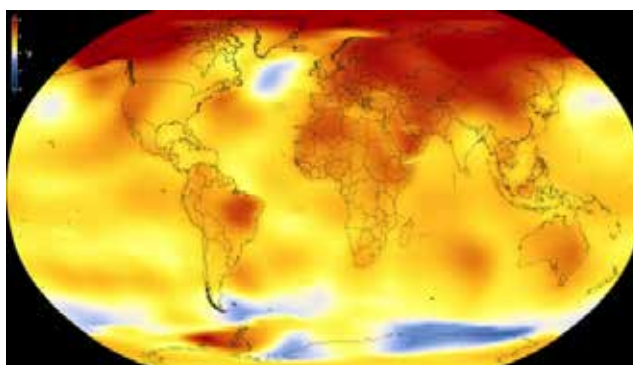


Figura 4 – Temperatura média global do período 2013-2017, comparada com o período de base (1951-1980)  
Fonte: Nasa/GISS, cf. “Long-term warming trend continued in 2017: NASA, NOAA”, 18/1/2018.  
<<https://climate.nasa.gov/news/2671/long-term-warming-trend-continued-in-2017-nasa-noaa/>>.

<sup>30</sup> Cf. NOAA, “Arctic Report Card. Update for 2014”.

Essas ondas de calor ocorridas entre 2006 e 2016 no Brasil são consistentes com as projeções de ondas e picos de calor cada vez mais intensos previstos para as próximas décadas em nosso território, com óbvias ameaças sanitárias, biológicas e agrícolas. O “Lancet Countdown”, publicado em 2017, sob direção de Nick Watts, afirma que:

A evidência é clara de que a exposição a ondas de calor mais frequentes e intensas está aumentando, com cerca de 125 milhões de adultos vulneráveis adicionais expostos a ondas de calor entre 2000 e 2016. (...) Durante esse tempo, o aumento da temperatura ambiente resultou em uma redução estimada de 5,3% na produtividade do trabalho manual ao ar livre em todo o mundo. (WATTS et al., 2017)

a capacidade de termoregulação dos organismos endotérmicos que somos.

Atualmente, cerca de 30% da população mundial está exposta a condições climáticas que excedem o limiar de mortalidade por ao menos 20 dias por ano. Projeta-se que em 2100, essa porcentagem será de cerca de 48%, num cenário com drásticas reduções das emissões de gases de efeito estufa, e de cerca de 74% num cenário de emissões crescentes. Uma ameaça crescente à vida humana por excesso de calor parece agora inevitável, mas será muito agravada se os gases de efeito estufa não forem consideravelmente reduzidos”. (MORA et al., 2017)

## PROJEÇÕES DE AQUECIMENTO NO BRASIL

Segundo Mora et al. (2017), já são expressivas e aumentarão sempre mais as parcelas da população expostas por mais tempo a temperaturas que excedem

O mapa da Figura 5 mostra o número de dias por ano, até 2100, em que a temperatura estará acima do limiar de mortalidade nos cenários de menores (RCP 4,5) ou maiores (RCP 8,5) concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa (GEE).

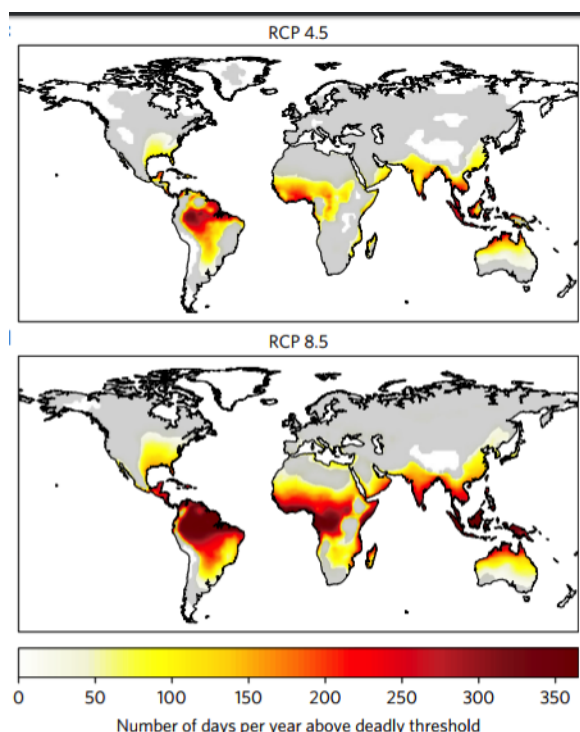


Figura 5 – Número de dias por ano até 2100 acima do limiar de letalidade da temperatura combinada com a umidade relativa do ar nos cenários RCP 4,5 e RCP 8,5  
Fonte: Mora et al., 2017

Comentando a dramática posição do Brasil nesses dois mapas, Alves (2017) salienta que “o Brasil vai ser um dos países mais afetados pelas ondas mortais de calor que devem se espalhar pelo globo ao longo do século XXI, ainda que se atinja a meta do Acordo de Paris de manter o aquecimento global abaixo do patamar de 2o C até 2100”. Essa perspectiva é reiterada pelo primeiro Relatório de Avaliação Nacional (RAN-1) do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), firmado em 2013 por 345 cientistas. Segundo as dife-

rentes curvas das emissões de GEE, esse Relatório projeta aumentos das temperaturas médias em todas as regiões do país que atingirão em 2071-2100 entre +2,75o C e +6o C em relação ao final do século XX (PIVETTA, 2013). Em todas as regiões do país ocorrerá queda de pluviosidade, com exceção da Mata Atlântica (S/SE) e dos Pampas, onde deve ocorrer aumento da pluviosidade. O mapa da Figura 6 sintetiza essas mudanças regionais de temperatura e de pluviosidade nos períodos 2011-2040, 2040-2070 e 2071-2100.

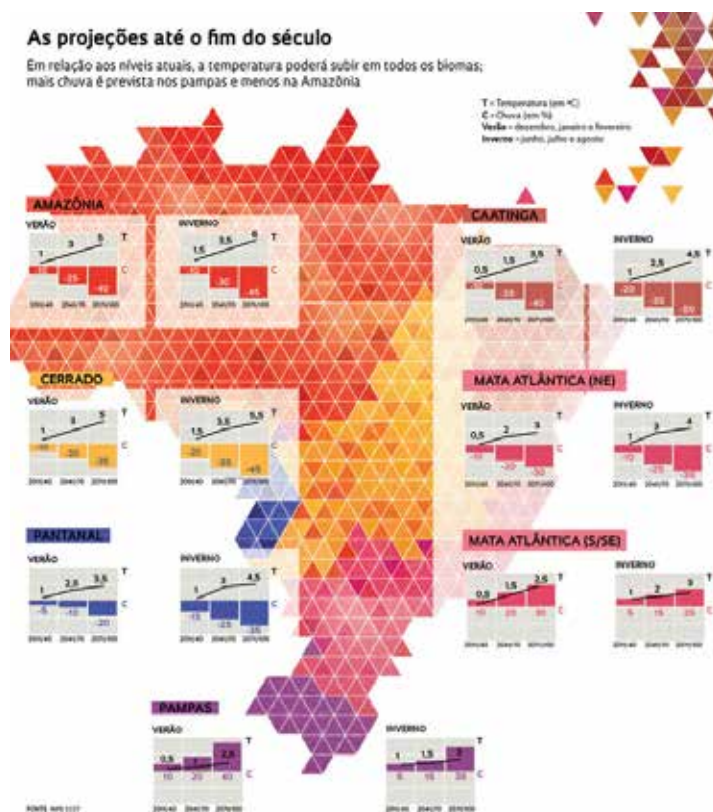


Figura 6 – Projeções das mudanças das temperaturas médias (oC) e da pluviosidade (%) em três períodos (2011-2040, 2040-2070 e 2071-2100), segundo o PBMC de 2013.  
Fonte: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/08/13/extremos-do-clima/>

A Hans Joachim Schellnhuber credita-se a ideia de que um aquecimento médio global de até 2°C em relação aos níveis pré-industriais situar-se-ia ainda dentro dos limites de segurança para a humanidade. Esse limite foi adotado como um alvo político desde a I Conferência sobre Clima (COP 1) realizada em 1995. Como é sabido, ele tem sido contestado pela comunidade científica. Segundo James Hansen, por exemplo,

“o alvo em pauta nas negociações internacionais de não ultrapassar um aquecimento de 2°C é na realidade uma prescrição para desastre a longo prazo”<sup>31</sup>. Victor e Kennel (2014) subscrevem essa crítica em 2014 e em 2016 Hansen e outros 16 estudiosos insistem que tal limite não é seguro para a humanidade<sup>32</sup>. Yangyang e Veerabhadran (2017) consideram que o limite seguro de aquecimento médio global deve permanecer não

<sup>31</sup> Apud Bill McKibben, “Global Warming’s Terrifying New Math”. Rolling Stones, 19/VII/2012.

<sup>32</sup> Cf. Hansen et al. “Ice melt, sea level rise and superstorms: evidence from paleoclimate data, climate modeling, and modern observations that 2° C global warming could be dangerous”. Atmospheric Chemistry and Physics. Journal of the European Geosciences Union, 16, 22/III/2016.

superior a 1,5°C em relação ao período pré-industrial. Os autores assim categorizam os níveis de impacto do aquecimento médio superficial global: >1,5°C = perigoso; >3°C = catastrófico e >5°C = desconhecido, ou além de catastrófico e incluindo ameaças existenciais. Isso posto, note-se que a data de base das projeções de aquecimento médio no Brasil propostas pelo PBMC no mapa acima é o final do século XX, quando já se registrava um aumento médio de cerca de 0,80 C em relação ao período pré-industrial. Assim sendo, se observada a média do aquecimento no verão e no inverno no mapa acima, percebe-se que em todas as projeções de aquecimento médio o Brasil ultrapassa o “perigoso” patamar de >1,5°C já no período 2011-2040, e ultrapassa o “catastrófico” >3°C em relação ao período pré-industrial já no período 2040-2070.

Essas projeções do PBMC foram reforçadas por Nobre et al. (2016) num estudo sobre os riscos do aquecimento no país. Para eles, “vastas regiões do Brasil poderão se tornar perigosas para a população caso o aquecimento global ultrapasse o limite extremo de 4o C em relação à era pré-industrial. Nessas áreas, a temperatura média pode atingir os 30o C – o dobro da média do planeta hoje –, elevando o risco de mortalidade por calor, especialmente entre crianças e idosos”. O estudo do caso brasileiro adota os quatro cenários futuros do IPCC (AR5) de emissões de GEE, estimando os níveis de aquecimento médio global decorrentes de cada um segundo sua influência no balanço de energia da Terra<sup>33</sup>. A Figura 7 mostra as trajetórias de aquecimento médio superficial no Brasil, segundo esses quatro cenários.

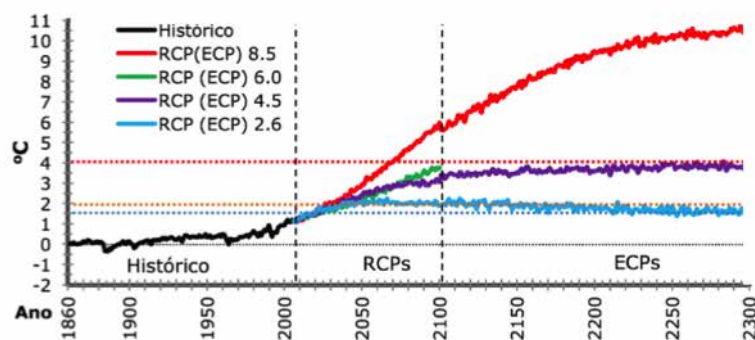


Figura 7 – Séries temporais de mudanças de temperatura média anual próxima da superfície no Brasil em graus Celsius desde 1861 a 2300 em relação ao período pré-industrial. As linhas pontilhadas paralelas indicam aquecimentos médios de 1,5o C (azul), 2o C (laranja) e 4o C (vermelha).  
Fonte: Nobre et al. 2016).

Em todos os cenários ultrapassa-se no Brasil um aquecimento médio de 1,5°C já no próximo decênio, de 2°C no quarto decênio e de 4°C no terceiro quarto do século, a prevalecer neste último caso o cenário RCP 8,5 ou business as usual (quantidade de emissões futuras de GEE idêntica às passadas). Mesmo no cenário de redução moderada das emissões (RCP 6,0), pode-se verificar um aquecimento médio de cerca de

4°C ao final do século. O estudo conclui assim que “a chance de atingir um aquecimento maior que 4°C é elevada neste século”. Os autores frisam os impactos dessas trajetórias de aquecimento igual ou superior a 4°C sobre a produtividade agrícola do país. Os mapas das Figuras 8 e 9 mostram a evolução das áreas de risco para o cultivo do arroz e do feijão entre a situação existente em 1990 e as situações de 2025, 2055 e 2085.

<sup>33</sup> Vale dizer, a quantidade de energia recebida na Terra medida em Watts por m<sup>2</sup> em 2100 (Representative Concentration Pathways ou RCP = de 2,6 W/m<sup>2</sup> a 8,5 W/m<sup>2</sup>, sendo que este último cenário assume no futuro a mesma trajetória de emissões atual).

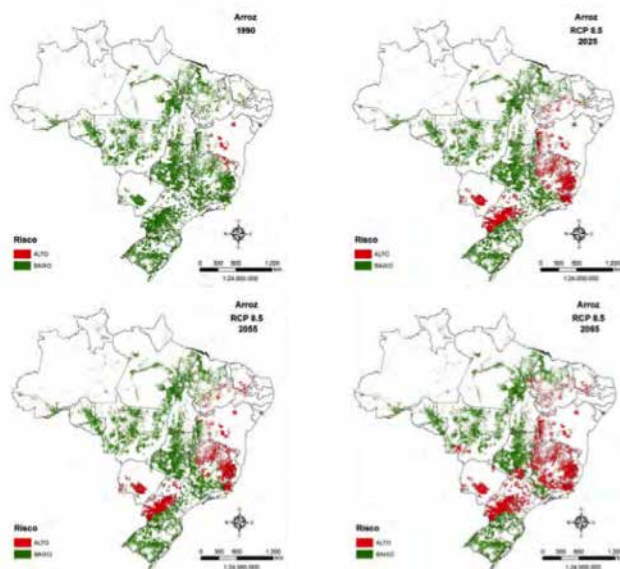


Figura 8 – Áreas de baixo (verde) e alto (vermelho) risco para o cultivo de arroz no cenário RCP 8,5, em 1990, 2025, 2055 e em 2085. Fonte: Nobre et al., Riscos de Mudanças Climáticas no Brasil, cit. (2016).

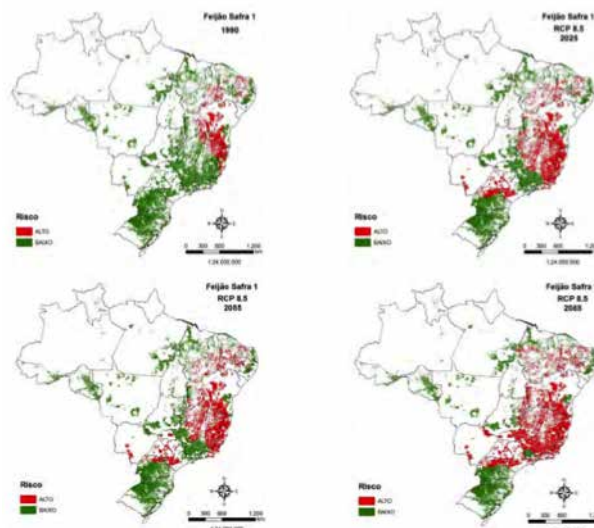


Figura 9 – Áreas de baixo (verde) e alto (vermelho) risco para o cultivo de feijão no cenário RCP 8,5, em 1990, 2025, 2055 e em 2085. Fonte: Nobre et al., Riscos de Mudanças Climáticas no Brasil, cit. (2016).

Como afirmam os autores, no cenário RCP 8,5 a área de baixo risco para o cultivo de arroz tende a se limitar às áreas irrigáveis e com boa oferta de chuva (Goiás, Norte do Mato Grosso e Pará) e no caso do cultivo do feijão a situação fica ainda mais crítica, “podendo chegar a perdas de áreas de baixo risco de 57%”. Em termos nacionais, a tendência é que a produção seja confinada no sul do país, onde as temperaturas são mais amenas e o déficit hídrico reduzido.

O estudo estima também as reduções de áreas de baixo risco no cenário RCP 8,5 para o cultivo do milho safrinha (plantado no verão) e da soja, a qual “pode sofrer uma perda de até 81% nas áreas de baixo risco. Em termos nacionais, a tendência é que as lavouras migrem para o norte do Estado de Mato Grosso, o que já está acontecendo”. A produtividade do cultivo do milho é das mais vulneráveis ao aquecimento global e deve-se lembrar que o Brasil inclui-se no rol dos três maiores produtores mundiais (após os EUA e a China). Segundo um estudo publicado no PNAS:



Para os quatro principais países exportadores de milho [EUA, Brasil, Argentina e Ucrânia], que representam 87% das exportações mundiais de milho, a probabilidade de perdas de produção simultâneas superiores a 10% (...) aumenta para 7% até 2°C de aquecimento médio e para 86% num cenário de 4°C de aquecimento. (TIGCHELAAR et al., 2018)

Mesmo na hipótese de aquecimentos menos extremos, a agricultura do Brasil exhibe uma condição particularmente adversa no contexto internacional. Um estudo de 2014 coordenado pelo World Resources Institute (2013-2014) calculou os impactos sobre as safras agrícolas até 2050 para o cenário de um aquecimento médio global de “apenas” 3°C acima do período pré-industrial<sup>34</sup>. O mapa da Figura 10 mostra a posição do Brasil, com as regiões Norte e NE sofrendo, segundo essa estimativa, perdas entre 40% e 50% e as regiões SE e Sul sofrendo perdas de 20% a 30% em suas safras.

Most studies now project adverse impacts on crop yields due to climate change (3°C warmer world)

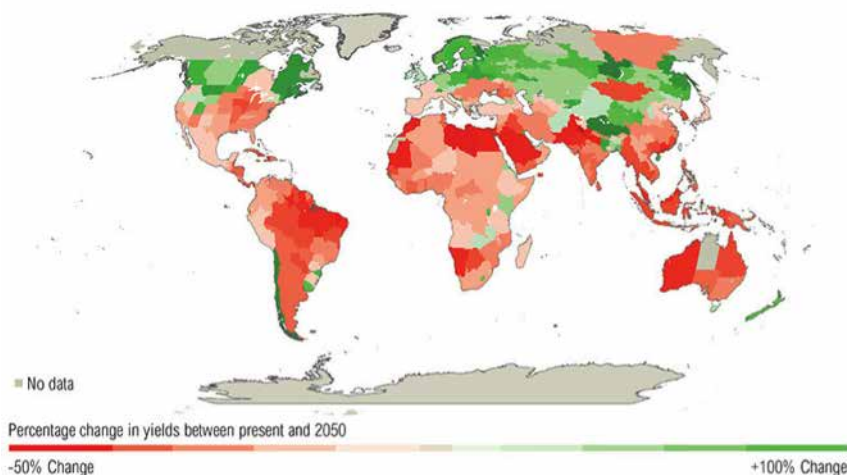


Figura 10 – Variações nas safras agrícolas em até menos 50% (vermelho) e em até mais 100% (verde) no cenário de aquecimento médio global de 3°C até 2050.

Fonte: Tim Searchinger (coord.), 2013–2014: Creating a Sustainable Food Future, WRI, Banco Mundial e PNUMA <[https://www.wri.org/sites/default/files/wri13\\_report\\_4c\\_wrr\\_online.pdf](https://www.wri.org/sites/default/files/wri13_report_4c_wrr_online.pdf)>.

Baseado em World Bank, World Development Report 2010: Development and Climate Change. Washington, DC.

## SECAS E INCÊNDIOS

Outro fator essencial no aumento dos riscos agrícolas é a intensificação das secas, agora não mais apenas no NE do país, mas também na Amazônia, no Centro-Oeste e no Sudeste. O aquecimento médio da Amazônia (+0,50 C no período 1980-2015, com fortes picos de calor), o desmatamento por corte raso de cerca de 20% da área de sua floresta em território brasileiro (1970-2017), os incêndios florestais criminosos e o efeito El Niño (ENSO) causaram nessa região secas cada vez mais intensas (do gênero que se espera

uma vez por século) com recorrências em intervalos de tempo cada vez menores: 1982/1983, 1997/1998, 2005, 2007, 2010 e 2015/2016, o que suscita preocupação sobre a resiliência da floresta, e de seus ciclos hidrológicos e de carbono, bem como sobre os modos de vida das populações dessa região<sup>35</sup>. A Figura 11 mostra como a seca de 2015/2016 na Amazônia foi maior em área e em intensidade que as anteriores, medidas pelo Índice de Palmer (PSDI), com até 13% da floresta atingida por seca extrema (PSDI = < -4) em fevereiro-março de 2016. “Isso significa”, esclarecem Juan C. Jiménez-Muñoz e coautores do trabalho

<sup>34</sup> Cf. T. Searchinger (coord.), 2013–2014: Creating a Sustainable Food Future, WRI, Banco Mundial e PNUMA.

<sup>35</sup> Cf. Juan C. Jiménez-Muñoz et al., “Record-breaking warming and extreme drought in the Amazon rainforest during the course of El Niño 2015–2016”. Scientific Reports, 8/IX/2016.

acima citado, “uma área da floresta com seca extrema um quinto maior que a área atingida nos eventos anteriores, quando tal nível de seca extrema não afetara ainda mais que 8-10% da floresta”. Como se pode

notar abaixo, a seca de 2015/2016 foi a mais extrema das três, em particular na região leste da Amazônia, embora com áreas de maior pluviosidade na sua porção ocidental.

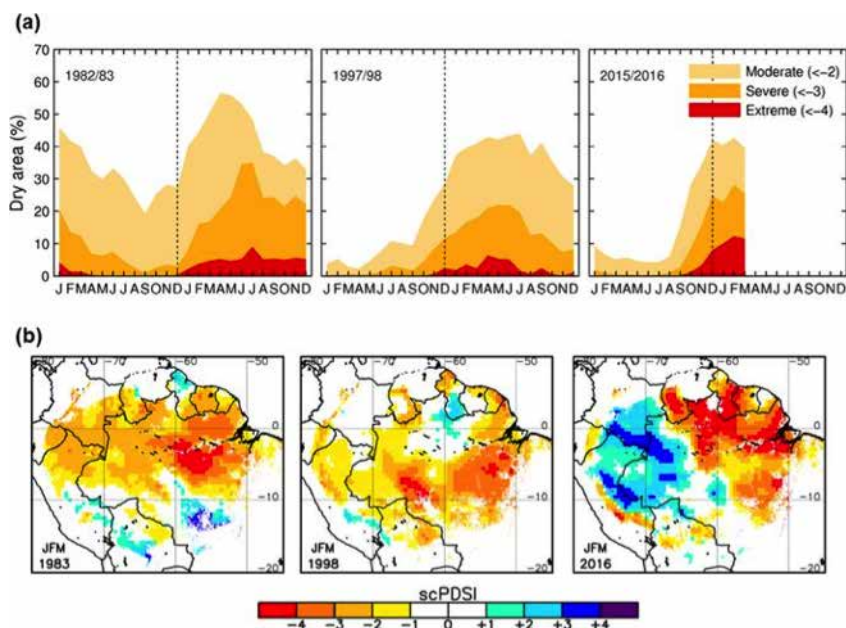


Figura 11 – (a) Séries temporais mensais dos níveis de secas na Amazônia nos três eventos El Niño: 1982/1983, 1997/1998 e 2015/2016. Pelo Índice de Palmer, essas secas são de três níveis de intensidade: moderada (amarelo), grave (laranja) e extrema (vermelha). (b) Padrões espaciais das secas amazônicas segundo o Índice de Palmer, com as manchas azuis mostrando maior pluviosidade. Fonte: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) <<http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/>>

Tal como visto no mapa da Figura 6, o PBMC projeta diminuição de 30% a 50% da pluviosidade em todas as regiões do Brasil até 2100, com exceção das regiões da Mata Atlântica do Sul/SE e dos Pampas. Em acordo com

essas projeções, o mapa da Figura 12 mostra como essa diminuição da pluviosidade traduz-se em alastramento das áreas com risco de secas no Brasil já ao longo do primeiro período (2011 – 2040) dessas projeções.

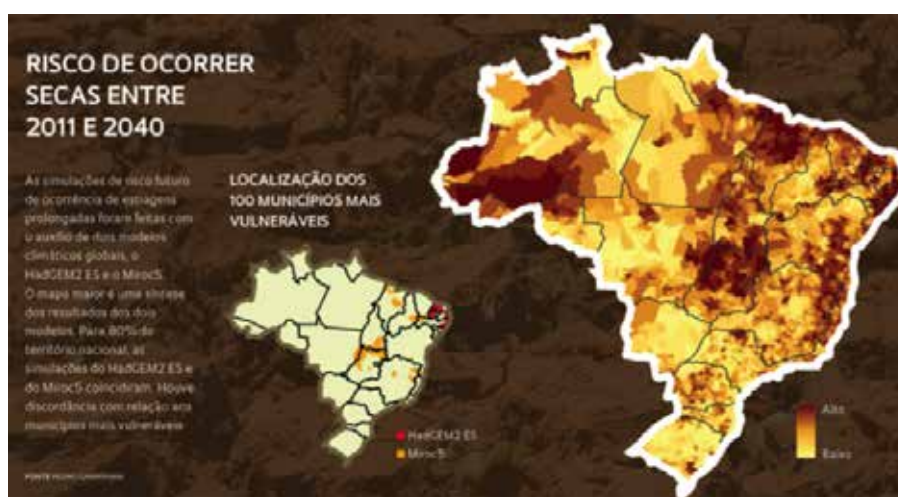


Figura 12 – Alastramento do risco de secas no Brasil entre 2011 e 2040 segundo dois modelos climáticos globais: HadGEM2 ES e Miroc5, com localização dos 100 municípios mais vulneráveis (mapa menor) Fonte: Pivetta, 2016

## VULNERABILIDADE DA LINHA COSTEIRA NO BRASIL

Também no que se refere à elevação do nível do mar, o Brasil, com sua histórica ocupação urbana concentrada ao longo de seu litoral, encontra-se numa posição

obviamente desvantajosa. Em 2011, um trabalho coordenado por Susan Hanson identificou as 136 cidades portuárias acima de 1 milhão de pessoas mais expostas aos impactos da elevação do nível do mar e de extremos climáticos até os anos 2070<sup>36</sup>. Dessas 136 cidades, 52 estão na Ásia, 17 nos EUA, 14 na América do Sul, das quais 10 no Brasil, como mostra o mapa da Figura 13.

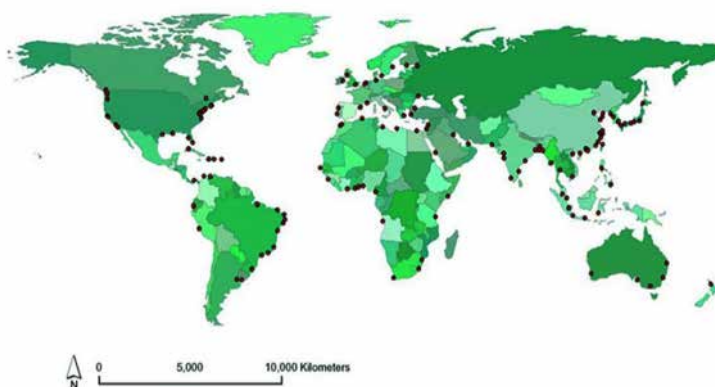


Figura 13 - As 136 cidades portuárias com população > 1 milhão mais vulneráveis à elevação do nível do mar até os anos 2070  
Fonte: Susan Hanson, 2011

Uma projeção baseada em dados da ONG Climate Central e no estado da população mundial em 2010 mostra o Brasil na décima posição entre os mais vulneráveis do mundo em termos de quantidade de pessoas afetadas

no que se refere aos impactos da elevação do nível do mar, com 9 milhões de “refugiados climáticos” num cenário de aquecimento de 2°C, e de 16 milhões de pessoas num cenário de 4°C, como mostra a Figura 14.

### Which countries are most in danger from rising sea levels?

Total 2010 population (millions) below median locked-in sea level rise, based on different warming levels

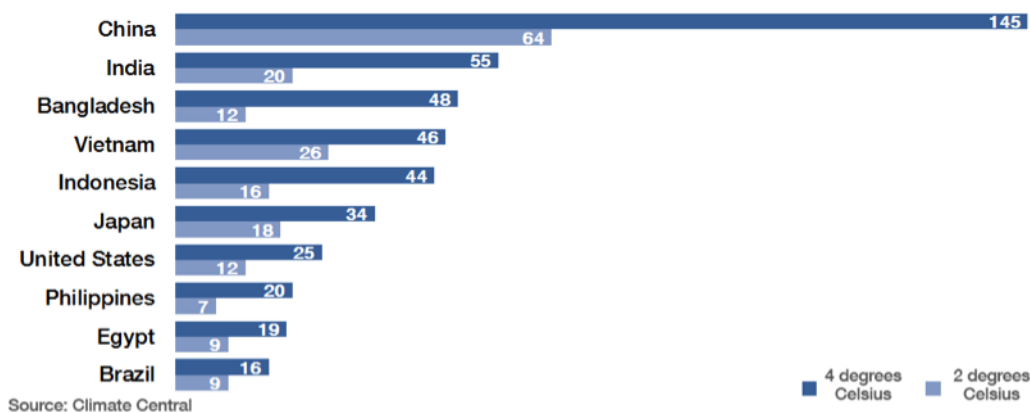


Figura 14 – Número de pessoas (em milhões) afetadas pela elevação do nível do mar nos cenários de aquecimento médio global de 2°C e de 4°C até 2100 nos dez países mais vulneráveis à elevação do nível do mar.

Fonte: Joe Myers, 2015

<sup>36</sup> Cf. Susan Hanson et al., “A global ranking of port cities with high exposure to climate extremes”. Climatic Change (2011), 104:89-111.

De acordo com os dados e projeções do Projeto Metrópole, coordenado no Brasil por José Marengo, e do relatório especial do PBMC sobre “Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas”, lançado em junho de 2017, há uma evolução extremamente preocupante da elevação do nível do mar no país, com erosão dos ecossistemas costeiros, maiores e mais frequentes ressacas e inundações das cidades e intrusão de água marinha nos aquíferos e nas águas superficiais<sup>37</sup>. No Rio de Janeiro, verificou-se uma elevação média anual de cerca de 1,3 mm entre 1963 a 2011 (índice de confiança de 95%). Em Recife, a elevação média anual foi de 5,6 mm entre 1946 e 1988, o que totaliza uma elevação de 24 cm em 42 anos (a Praia da Boa Viagem já perdeu mais de 20 metros). Os estados de São Paulo e do Rio de Janeiro têm registrado taxas de aumento do nível médio do mar de 1,8 a 4,2 mm por ano desde a década de 1950. Em Santos, as projeções do Projeto Metrópole são de uma elevação do nível do mar de 18 a 23 cm até 2050, “mas essa elevação poderá chegar tranquilamente

a dois metros durante a maré alta, as tempestades e as ressacas”, afirma Marengo<sup>38</sup>.

## A GRANDE COALIZÃO DO COLAPSO SOCIOAMBIENTAL DO BRASIL

Ao invés de atentarem para a vulnerabilidade ambiental do Brasil, as elites políticas brasileiras, associadas ao agronegócio, às madeireiras, à agroquímica, à mineração, à indústria automobilística, ao complexo industrial gerador de energia (hidrelétricas e combustíveis fósseis) e ao comércio internacional (as ABCDs), com apoio de setores importantes da sociedade, lideram a grande coalizão do colapso socioambiental do país. Pilotada por essa coalizão, a população brasileira assiste à perda de seu futuro. Os compromissos assumidos no Acordo de Paris são já letra morta: o desmate ilegal não diminuiu, a restauração de 120 mil km<sup>2</sup> de florestas não está na pauta governamental e as emissões de GEE aumentam desde 2011, como mostra a Figura 15.

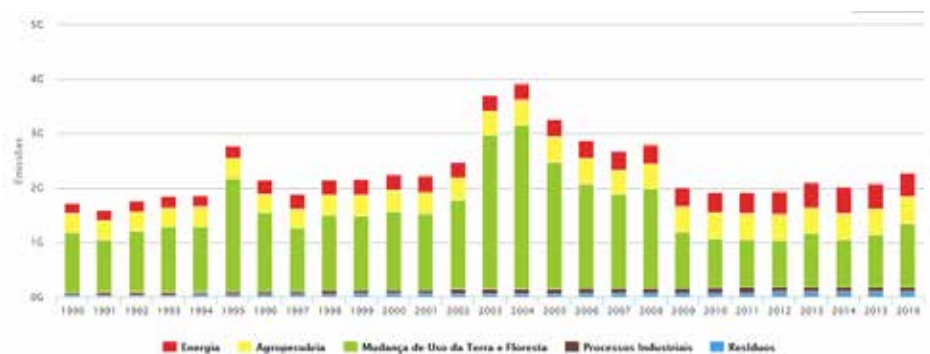


Figura 15 – Emissões brasileiras de GEE entre 1990 e 2016, segundo os setores econômicos  
 Fonte: Sistema de estimativas de emissões de GEE (SEEG) // [http://plataforma.seeg.eco.br/total\\_emission](http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission)

Desde 2012, crescem as emissões por geração de energia (em vermelho no gráfico), pois o Brasil, ao

contrário de muitos países, está rumando em direção aos combustíveis fósseis, como mostra a Figura 16.



Figura 16 – Evolução da capacidade instalada – hidráulica e térmica – entre 2005 e 2015  
 Fonte: Balanço Energético Nacional (BEN) – EPE <http://www.cbdb.org.br/informe/img/63socios7.pdf> e Banco de informações de Geração (BIG) – ANEEL <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>

<sup>37</sup> Cf. E. Alisson, “Nível do mar na costa brasileira tende a aumentar nas próximas décadas”. Agência Fapesp, 5/VI/2017.

<sup>38</sup> Citado por F. de Castro, “Aumento do nível do mar em Santos dará prejuízo de R\$ 1,5 bilhão”. UOL, 18/VIII/2017.

Entre 2006 e 2015, a geração de energia térmica passou de 20 a 38 GW. E a Petrobras projeta um aumento de sua produção de petróleo de 2 milhões de barris por dia em 2015 para “a média de 5,2 milhões por dia no período 2020-2030”<sup>39</sup>.

## **CONCLUSÃO: A IRRACIONALIDADE CONTEMPORÂNEA**

Malgrado seus traços habitualmente caricaturais, ou mesmo grotescos, o Brasil oferece uma imagem fidedigna da universal e crescente dissociação entre ciência e política. Essa dissociação é algo novo na história moderna e contemporânea. Como se sabe, ao longo dos cinco séculos passados, as sociedades hoje globalmente hegemônicas delegaram progressivamente à ciência o poder de formular sua visão de mundo e, portanto, em última instância, o poder de justificar sua agenda política. Ao liberar as representações da natureza e da política do jugo da transcendência religiosa, as grandes revoluções desencadeadas por Maquiavel e por Galileo trouxeram ganhos materiais e intelectuais imensos aos seus beneficiários, ao custo óbvio, mas menos lembrado, da destruição ou sujeição das civilizações vencidas. Não se trata de emitir juízos de valor acerca dos feitos e efeitos da racionalidade científica. Trata-se de constatar que nosso tempo, malgrado as aparências, aparta-se singularmente dela. Pois enquanto a ciência brada aos quatro ventos que estamos erodindo velozmente as bases físicas e biológicas planetárias sobre as quais se assentam as condições de possibi-

lidade, não apenas da civilização que ela criou, mas de toda civilização, a agenda política continua elaborando narrativas fantasiosas sobre a terra prometida do crescimento e da prosperidade universal.

Entendamo-nos bem. Tal como nos séculos passados, a racionalidade política, le bon combat, continua sendo a luta pelo aprofundamento da democracia, pelas liberdades civis, pelo trabalho digno e bem remunerado, por um Estado capaz de assegurar educação, saúde, mobilidade e segurança, por equidade econômica, étnica e de gênero, pela laicidade, pela autonomia sobre o próprio corpo e pelo reconhecimento dos direitos dos animais sencientes. Essa continuidade entre passado e presente é mais que nunca necessária, já que os últimos decênios estão provocando, globalmente, retrocessos dramáticos em muitas dessas frentes de luta.

O que deveria ter de há muito mudado na política e não mudou, ou mudou apenas marginalmente, é a percepção de que, para se avançar socialmente, ou ao menos para não retroceder para uma sociedade muito pior, tornou-se necessário, hoje, lutar pela conservação das bases físicas e biológicas que permitem a existência de qualquer sociedade. Se quisermos sobreviver como sociedades organizadas, então as leis bioquímico-físicas que regem o comportamento do sistema Terra devem se tornar doravante as leis da política. Em outras palavras, a condição de possibilidade de qualquer avanço socioeconômico é o bom êxito de uma única e crucial tarefa: viabilizar politicamente o que nos ditam os ultimatots emitidos pelo consenso científico.

## REFERÊNCIAS

- ALISSON, E. Nível do mar na costa brasileira tende a aumentar nas próximas décadas. Agência Fapesp, 5/VI/2017.
- ALVES J. E. Aquecimento global e ondas mortais de calor. EcoDebate, 21/07/2017.
- BATHIANY S. et al. Climate models predict increasing temperature variability in poor countries. Science Advances, May, Vol. 4, no. 5, 2018.
- BITENCOURT D. P et al. Frequência, Duração, Abrangência Espacial e Intensidade das Ondas de Calor no Brasil. Revista Brasileira de Meteorologia 31, 4 pp. 506-517, 2016.
- DUARTE, C. et al. Abrupt Climate Change in the Arctic. Nature Climate Change 2, 60-62, 2012.
- HANSEN, J. et al. Ice melt, sea level rise and superstorms: evidence from paleoclimate data, climate modeling, and modern observations that 2°C global warming could be dangerous Atmospheric Chemistry and Physics. Journal of the European Geosciences Union 16, 22/03/2016.
- HANSON, S. et al. A global ranking of port cities with high exposure to climate extremes. Climatic Change 104, 89-111 2011.
- JIMENEZ-MUÑOZ, J. C. et al. Record-breaking warming and extreme drought in the Amazon rainforest during the course of El Niño 2015–2016. Scientific Reports 8/09/2016.
- MARENGO, J. A. O futuro clima do Brasil. Revista USP 103, pp. 25-32. 2014
- MARQUES, L. O futuro inevitável. Jornal da Unicamp 11/09/2017.
- MCKIBBEN, B. Global Warming's Terrifying New Math. Rolling Stones. 19/07/2012.
- MOONEY, C. The people who'll be most hurt by climate swings did the least to cause them. The Washington Post, 2/05/2018.
- MORA C. et al. Global risk of deadly heat. Nature Climate Change, 19/06/2017.
- MYERS, J. Which countries will be most affected by rising sea levels? World Economic Forum, 16/12/2015
- NASA Global Temperature Data: Warmest April. Disponível em <<http://www.reportingclimatescience.com/2016/05/16/nasa-april-global-temperature-anomaly-1-1c/>> Acessado em 05 de agosto de 2018.
- NOBRE, C. A. et al. Riscos de Mudanças Climáticas no Brasil e Limites à Adaptação. Brasília Embaixada do Reino Unido no Brasil, Março de 2016.
- NOBRE, C.A. Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: região metropolitana de São Paulo: relatório final. INPE, 2011
- PETROBRAS Planejamento Estratégico Horizonte 2030 As grandes escolhas da Petrobras, 8/03/2014.
- PIVETTA, M. Extremos do Clima. Pesquisa Fapesp, agosto, pp. 16-21 2013.
- SEARCHINGER, T. et al. Creating a Sustainable Food Future - World resources report 2013-14: interim findings. WORLD RESOURCES INSTITUTE 2013–2014.
- SENEVIRATNE et al. Allowable CO2 emissions based on regional and impact-related climate targets. Nature 529, 28/01/2016.
- TIGCHELAAR, M. et al. Future warming increases probability of globally synchronized maize production shocks. PNAS, 26/06/2018.
- VICTOR, D.G. and KENNEL, C.F. Climate policy. Ditch the 2o C warming goal Nature, 1/10/2014.
- WATTS, N. et al. The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. Lancet, 30/X/2017.
- WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. The Global Climate 2001-2010: A Decade of Climate Extremes, 2013.
- YANGYANG, X. and VEERABHADHRAN, R. Well below 2 °C: Mitigation strategies for avoiding dangerous to catastrophic climate changes. PNAS, 14/09/2017.

# DESAFIOS DO BRASIL NO ANTROPOCENO: TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA, DESENVOLVIMENTO E CONFLITOS ECOSOCIAIS

José Eustáquio Diniz Alves<sup>40</sup>

## INTRODUÇÃO

O Antropoceno pode ser definido como a época da dominação humana sobre a natureza, quando a escala das atividades antrópicas se transformou em uma força global de degradação dos ecossistemas. O termo “Antropoceno” foi proposto pelo Prêmio Nobel de Química, Paul Crutzen, que percebeu que o Holoceno estava sendo substituído por uma “nova época geológica”, em que a humanidade passou a ter um impacto global na geologia e na ecologia, provocando, inclusive, a 6ª extinção em massa das espécies vivas que coabitam o Planeta desde muito antes do surgimento do Homo sapiens. Ainda não existe uma data consensuada sobre o início do Antropoceno, mas uma cronologia amplamente aceita reconhece que houve uma primeira onda que inicia no final do século XVIII, com o início da Revolução Industrial e Energética, quando a população mundial chegou ao volume de um bilhão de habitantes e quando se generalizou o uso de energia extrassomática, por meio da queima de combustíveis fósseis. Mas foi após a Segunda Guerra Mundial, quando a população mundial chegou a 2,5 bilhões de habitantes, que houve um aumento exponencial do ritmo da acumulação de capital e da produção de bens e serviços. O grande crescimento da população e da economia internacional após 1950 ficou conhecido como “a Grande Aceleração”, quando a predominância humana passou a impactar o “Sistema Terra” como um todo: a atmosfera, a biosfera, o ciclo das águas e os ciclos biogeoquímicos (LÉNA, ISSBERNER, 2017; PÁDUA, 2017).

O desenvolvimento econômico e a transição demográfica são dois fenômenos sincrônicos do Antropoceno e se influenciam mutuamente. A forma como se dá esta relação varia ao longo do tempo, mas, sem dúvida, o crescimento populacional alimenta o crescimento econômico – fornecendo trabalhadores e consumidores para alimentar a máquina insana e insone de acumulação de riqueza e geração de desi-

gualdade. Não só o mundo, mas também o Brasil passou por este processo de incremento das condições sociais e degradação da sua base ambiental. (MARTINE, ALVES, 2015).

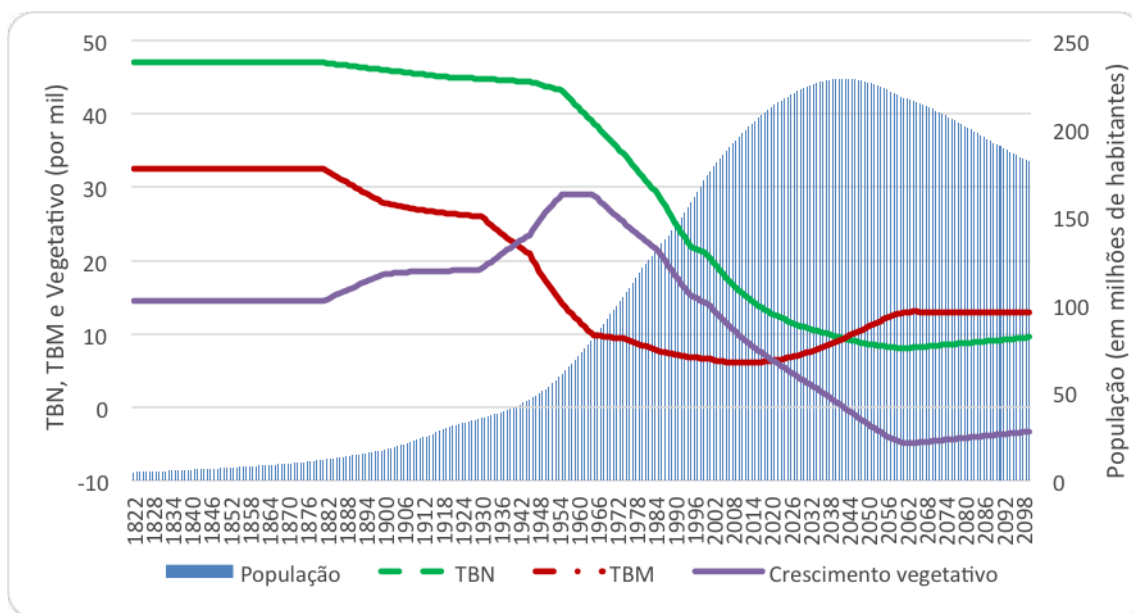
## TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA, DESENVOLVIMENTO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

O Brasil, desde a chegada dos portugueses, cresceu em função da expansão comercial europeia. Mas a escala das atividades econômicas era relativamente pequena em todo o período colonial. O gráfico 1 mostra a evolução da população e as diversas fases da transição demográfica (TD), no Brasil, entre 1822 e 2100. Nota-se que na maior parte do século XIX as taxas brutas de natalidade (47 por mil) e de mortalidade (33 por mil) eram muito altas, o que gerava taxas de crescimento vegetativo da ordem de 14 por mil (1,4% ao ano). A queda da taxa bruta de mortalidade (TBM), nas duas últimas décadas do século XIX, impulsionou o crescimento vegetativo para quase 2% ao ano. Entre 1870 e 1930 a TBM caiu de 33 por mil para 26 por mil, enquanto a taxa bruta de natalidade (TBN) variou ligeiramente entre 47 por mil e 45 por mil. A população brasileira passou de 4,7 milhões de habitantes em 1822 para quase 10 milhões em 1872, alcançou mais de 17 milhões em 1900 e chegou a 35 milhões de habitantes em 1930.

Após a chamada Revolução de 1930, que deu início ao processo induzido de industrialização e urbanização, as taxas de mortalidade caíram e a TBM atingiu o nível de 21 por mil em 1945. Mas a maior queda das taxas de mortalidade só ocorreu depois da Segunda Guerra Mundial, período que propiciou a redução da mortalidade em todo o mundo. No Brasil, a TBM ficou abaixo de 10 por mil em 1965 e atingiu o nível mais baixo da história nacional (tanto do passado, quanto do futuro) entre os anos de 2010 e 2012, com o nível mínimo de 6 por mil.

## Gráfico 1: População e Transição Demográfica no Brasil: 1822-2100

Taxa Bruta de Natalidade (TBN), Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) e Crescimento Vegetativo



Fonte: IBGE, Séries históricas e estatísticas e Projeções (revisão 2013) <https://www.ibge.gov.br/UN/DESA>, 2017 Revision of World Population Prospects <https://esa.un.org/unpd/wpp/>  
Nota: os valores dos intervalos antes do ano 2000 foram interpolados

No outro componente da transição demográfica (TD), a TBN ficou praticamente estável entre 1822 e 1960, variando levemente de 47 por mil para 41 por mil. Porém, ainda nos anos 1960, a TBN começou a cair e acelerou o ritmo de queda nas décadas seguintes, caindo de 39 por mil em 1965 para 21 por mil no ano 2000 e deve ficar em 12 por mil em 2022, nos duzentos anos da Independência. Segundo as projeções populacionais do IBGE (revisão 2013), as taxas brutas de mortalidade e natalidade devem alcançar o equilíbrio em 2042, ambas atingindo o patamar de 9,4 por mil. A partir de 2043 haverá reversão das duas taxas e, conseqüentemente, o crescimento vegetativo ficará negativo e a população brasileira entrará em um período de decréscimo. A população brasileira, em 2100, ficará abaixo do número atual.

Mas todo o crescimento populacional, ocorrido em função da queda das taxas de mortalidade, não impediu o crescimento econômico no longo prazo. Considerando apenas os 200 anos da Independência, estima-se um crescimento de 46 vezes da população, mas de 834 vezes do PIB. Portanto, houve um crescimento de 18 vezes na renda per capita brasileira,

entre 1822 e 2022. Assim, no longo prazo, os ganhos no progresso humano são inequívocos. A esperança de vida ao nascer que estava estimada em cerca de 25 anos em 1822, passou para 50 anos em 1950 e deve chegar a 77 anos em 2022, segundo dados da Divisão de População da ONU. Isto quer dizer que as pessoas estarão vivendo, em média, três vezes mais atualmente do que no tempo do Brasil colônia. Houve também avanços na educação, nas condições de moradia, nas condições de mobilidade social e espacial, no acesso às informações e na democratização da sociedade. Mas o custo ambiental do desenvolvimento demoeconômico foi muito elevado.

Grande parte da imensa riqueza natural original do Brasil já foi destruída e tudo que ainda resta está ameaçado por um estilo de desenvolvimento que não respeita o meio ambiente. A Mata Atlântica perdeu a maior parte de sua vegetação e hoje apenas 8% de sua cobertura estão bem conservados em fragmentos acima de 100 hectares. O Cerrado já perdeu cerca de 50% das suas características originais, o que coloca em risco as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Tocantins/Amazônica,



São Francisco e Prata). O Pantanal tem apenas 4,4% do seu território protegido por unidades de conservação. A caatinga está sendo destruída de forma acelerada, devido ao consumo de lenha nativa e à conversão de sua área para pastagens e agricultura. O Pampa já perdeu mais de 60% de seu bioma original. Da mata de Araucária resta muito pouco. Da mesma forma, a Mata de Cocais, pode ter, em um futuro não muito distante, a maior parte de sua área savanizada ou desertificada. Os Mangues estão sendo aterrados e degradados, aumentando a erosão costeira. A floresta Amazônica corre sério risco, pois dados do sistema Prodes, do INPE, indicam que mais de 800 mil km<sup>2</sup> da floresta foram destruídos entre 1965 e 2017 (20% do bioma) e o desmatamento continua. Mas o impacto ambiental das atividades antrópicas não se limita aos grandes biomas. As cidades brasileiras cresceram degradando a cobertura vegetal e enterrando os seus rios e suas fontes locais de geração de água potável. Além da perda da biodiversidade, da perda de qualidade de vida humana e do desrespeito aos direitos intrínsecos da natureza, viraram rotina as crises hídricas e o encarecimento da energia elétrica, pela baixa afluência dos rios nas usinas hidrelétricas (ALVES, MARTINE, 2017).

## **DESAFIOS ECONÔMICOS, DEMOGRÁFICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI**

O Brasil foi um dos países que mais cresceu no mundo no século XX. Mas o período de alto crescimento econômico e demográfico ficou para trás. O recorde do crescimento demoeconômico brasileiro aconteceu entre 1950 e 1980, quando o PIB cresceu 7% ao ano e a população cresceu 2,8% ao ano. Consequentemente, a renda per capita cresceu em média 4,2% ao ano, durante 30 anos. Neste período, o Brasil crescia acima da média global e a economia brasileira se tornou uma das dez maiores do mundo.

Porém, o quadro começou a mudar com as recessões ocorridas entre 1981 e 1983 (governo Figueiredo) e entre 1991 e 1992 (governo e Collor). Os anos de 1980 ficaram conhecidos como a “década perdida”. De 1993 a 2002 (governos Itamar e Fernando Henrique) a renda per capita voltou a crescer, mas em ritmo lento. Na

primeira década dos anos 2000 (governo Lula), houve um crescimento mais acelerado em relação às duas décadas anteriores, mas bem abaixo daquele período que os desenvolvimentistas chamam de “trinta anos dourados” (1950-1980). Na atual década (2011-20) o crescimento do PIB deve ficar em apenas 1% ao ano e o crescimento da população em 0,82%. Portanto, a renda per capita deve aumentar apenas 0,18% ao ano, de acordo com dados do Fundo Monetário Internacional, revisão de abril de 2018. Ou seja, no período 1981 a 2020 o PIB deve apresentar um crescimento médio de 2,45% ao ano, a população deve apresentar um crescimento médio de 1,45% ao ano e a renda per capita deve crescer 1% ao ano, em média, neste intervalo de 40 anos. O futuro do crescimento econômico é incerto, mas parece que o país entrou definitivamente no ritmo de avanço em marcha lenta.

O grave é que o Brasil passou por sua mais longa e profunda recessão no momento em que as condições demográficas eram as mais favoráveis. Devido à queda da taxa de fecundidade (que teve uma rota de queda a partir do final dos anos de 1960), a razão de dependência demográfica – que mede a relação entre a população em idade ativa e a população dependente – encontra-se em seu nível mais baixo da história. Seria o momento de dar um salto na qualidade de vida da população antes do envelhecimento populacional.

Por volta de 2040, o Brasil vai ter uma população em decréscimo e muito envelhecida. Ou seja, o bônus demográfico atual vai se transformar em ônus demográfico no futuro e todas as experiências mundiais mostram que só é possível enriquecer (alto IDH) antes do envelhecimento da estrutura etária (ALVES, 2017).

Portanto, seria preciso aproveitar a nossa janela de oportunidade. Todavia, ao invés de garantir o pleno emprego e o trabalho decente, o Brasil apresentou uma taxa de desemprego aberto de 13,1% no primeiro trimestre de 2018 e uma taxa composta de subutilização da força de trabalho (que agrega os desempregados, os subocupados por insuficiência de horas e a força de trabalho potencial) de 24,7%, o que representa 27,7 milhões de pessoas desocupadas ou subempregadas, segundo os dados da PNAD contínua do IBGE. A mesma pesquisa também mostra que os

jovens são a parcela da população mais atingida pelo desemprego e há mais de 11 milhões de jovens nem-nem (que nem estudam e nem trabalham), mostrando que o país está criando uma geração perdida e comprometendo as perspectivas do futuro da nação.

Tudo isto é agravado pela alta concentração de renda. Segundo dados do Banco Mundial (2018), para o ano de 2016, o Brasil tem a quarta maior concentração de renda do mundo, com o índice de Gini de 51,3, ficando atrás apenas da África do Sul, Zâmbia e Colômbia.

Em geral, desigualdade gera violência. O Brasil tem a nona maior taxa de homicídios do mundo: 31,3 óbitos por 100 mil habitantes e o número absoluto de homicídios chegou ao espantoso número de 62.517 óbitos, em 2016, segundo o Ministério da Saúde.

Se a situação brasileira não está promissora nas áreas econômica e social (embora esteja propícia na área demográfica), está desanimadora no cenário ambiental. Mesmo com o baixo crescimento demoeconômico, a degradação dos biomas brasileiros continua em ritmo acelerado. Dez anos após a Lei do Saneamento Básico entrar em vigor, metade da população brasileira continua sem acesso a sistemas de esgotamento sanitário. A lei (12.305/10) que regulamenta a gestão dos resíduos sólidos, de 2010, previa a disposição final ambientalmente adequada de tais rejeitos até 2014 e não foi cumprida. Evidentemente, o esgoto e os resíduos sólidos não tratados impactam fortemente o meio ambiente e deixam a parcela mais pobre da população sujeita aos riscos ecossociais e às doenças infecciosas. Nestas condições, sem surpresa, houve a difusão de epidemias de Dengue, Febre Amarela, Chikungunya, Zica, Sarampo, etc. Pela primeira vez, em décadas, a mortalidade infantil aumentou segundo informações do Ministério da Saúde.

O fraco desempenho da economia brasileira tem a ver com o processo de desindustrialização e a opção por uma “especialização regressiva”, com a reprimarização da estrutura produtiva, cada vez mais dependente da extração mineral e do agronegócio e com alto impacto negativo sobre o meio ambiente. A opção da Petrobras em explorar o petróleo do pré-sal

apenas reforça a dependência brasileira dos combustíveis fósseis e aumenta a emissão de gases de efeito estufa. Esta dependência fica clara nos resultados da greve dos caminhoneiros, de maio de 2018, que terminou com o subsídio do diesel e o reforço do transporte rodoviário. O rompimento da barragem de Fundão, no distrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana, Minas Gerais, em 2015, provocou a morte de 19 pessoas, destruição de imóveis e uma grande destruição na bacia do rio Doce, com o vazamento de milhões de metros cúbicos de lama de rejeitos da mineração, transformando-se no maior desastre ambiental da história do país. Mas outros desastres ligados à indústria da extração, embora em menor nível, continuam ocorrendo. Por exemplo, a contaminação da água devido ao vazamento de barragens e despejo irregular de rejeitos por meio de dutos clandestinos causado pela mineradora Hydro Alunorte, localizada em Barcarena (PA), ocorrido no início de 2018, lançou sódio, nitrato, alumínio, chumbo e outras substâncias que provocaram danos à saúde humana, de animais e aos ecossistemas.

Embora uma abordagem da complexidade dos desafios ambientais brasileiros exija um espaço muito maior do que o escopo deste artigo, um tema é suficiente para sintetizar, que é a destruição da floresta Amazônica. Como foi falado anteriormente, o bioma amazônico já perdeu 20% de sua cobertura vegetal. Porém, a taxa de desmatamento que vinha caindo desde 2004, voltou a subir a partir de 2012. Como mostrou Fearnside (2017), o meio ambiente da Amazônia sofre com o crescimento da população, a expansão do agronegócio, a construção de hidrelétricas, a mineração e o garimpo ilegal, dentre outros fatores. A redução significativa do desmatamento da Amazônia foi um dos compromissos assumidos pelo Brasil no Acordo de Paris, de 2015.

Mas está havendo um retrocesso na política ambiental brasileira, o que ameaça o cumprimento das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e a redução das emissões de gases de efeito estufa. Artigo publicado na Nature Climate Change (ROCHEDO, 2018), mostra que a aprovação do novo Código Florestal, em 2012, provocou um retrocesso gradual na governança ambiental, que foi agravada a partir

de 2016 com a barganha política promovida pela chamada bancada ruralista para a aprovação de projetos de interesse do governo federal. Os autores traçam três cenários de governança ambiental e calculam os custos com base no “orçamento de carbono”. O cenário de governança fraca - com abandono do controle do desmatamento e o incentivo à agropecuária predatória - acarretaria ao país um impacto financeiro de 5 trilhões de dólares até 2050.

Por conseguinte, o Brasil passa por um processo de grande crise na área econômica, social e ambiental e dificilmente vai conseguir resolver seus problemas internos no curto prazo e muito menos efetivar os compromissos com a Agenda 2030 da ONU. Com a crise econômica, iniciada em 2014, a pobreza voltou a subir e dificilmente o Brasil cumprirá a meta número 1 – “Erradicação da Pobreza” - dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que pretende “Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares” até 2030. Em relação ao Acordo de Paris, com os níveis atuais de desmatamento e com o grau de (des)compromisso institucional da política ambiental, dificilmente o país cumprirá as metas estabelecidas nacionalmente nas NDCs e não será um protagonista da luta para mitigar o aquecimento global.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os impactos das atividades humanas sobre o Planeta tornaram-se tão amplos e profundos que induziu o surgimento de um novo nome para época atual: o Antropoceno. A premissa subjacente a esse termo é que todo sistema terrestre, dos oceanos profundos à biosfera e à atmosfera superior, tem sido significativamente modificado pelas atividades antrópicas. O paradoxo que vivemos no Antropoceno é que a exploração do meio ambiente contribuiu para a melhoria das condições de vida da humanidade, mas o enriquecimento civilizacional ocorreu às custas do empobrecimento da vida ecossistêmica. O Antropo-

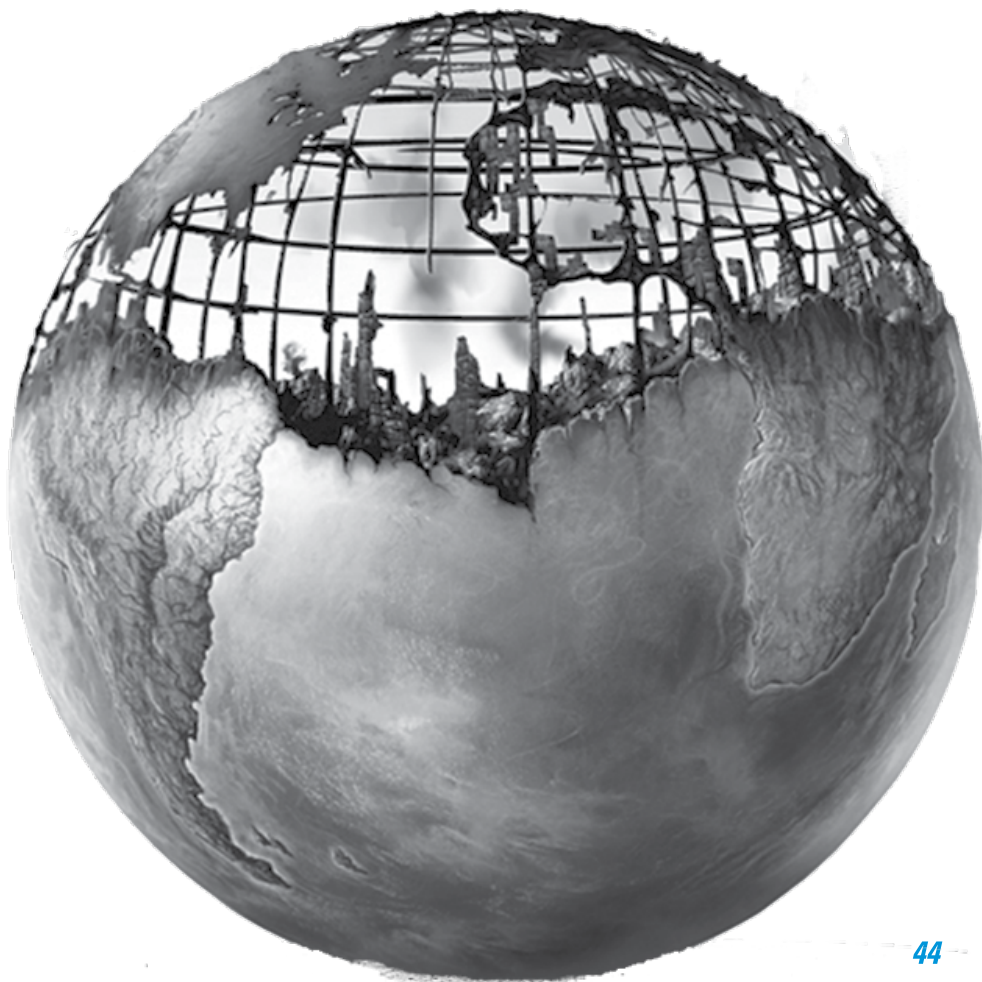
ceno propiciou não só aumento da população, mas também a redução da mortalidade infantil, o aumento da esperança de vida, melhores moradias e avanços nas áreas de saúde e educação. Porém, o futuro pode não reproduzir o sucesso antrópico do passado, pois estamos em um ponto de inflexão, onde a exploração do meio ambiente e o desequilíbrio homeostático do Planeta estão começando a ter impactos negativos também sobre a vida humana. A conta ambiental do crescimento econômico vai se tornando impagável não já para a próxima geração, mas para a geração de crianças e jovens de nossos dias (MARQUES, 2016).

O peso da economia global já ultrapassou a capacidade de carga do Planeta e a pegada ecológica global estava, em 2014, 70% acima da biocapacidade da Terra (Footprint Network, 2018). Como já mostrou Daly (2014), num mundo antropicamente cheio, o crescimento econômico se torna “deseconômico”. Na atualidade, os custos ambientais do modelo “Extrai-Produz-Descarta” (CAVALCANTI, 2012) estão começando a superar os benefícios sociais.

No caso brasileiro, ao contrário do panorama global, a taxa de fecundidade já está abaixo do nível de reposição desde 2005 e o crescimento da população está em desaceleração e se tornará negativo na década de 2040. Contudo, a crise econômica e o processo de reprimarização da economia tornam o Brasil dependente da exploração da indústria da exploração mineral e da produção de commodities do agronegócio. A baixa capacidade de investimento dificulta a mudança da matriz energética dos combustíveis fósseis para as fontes renováveis. Ao mesmo tempo, as mudanças climáticas globais tendem a transformar a região dos trópicos em uma área com ondas de calor que ameaçam a existência das pessoas, plantas, animais, assim com deve alterar o ciclo das chuvas. Desta forma, a tarefa mais urgente é redirecionar o modelo de produção e consumo nacional para tentar evitar a possibilidade, cada vez mais provável, de um colapso social e ecológico.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, JED; MARTINE, G., Population, development and environmental degradation in Brazil. In: ISSBERNER, LR, LÉNA, P, Brazil in the Anthropocene: Conflicts Between Predatory Development and Environmental Policies”, Londres, NYC, Routledge, 2017.
- ALVES, JED., O trilema da sustentabilidade e o decrescimento demoeconômico. COFECON, Ano VIII, No 26, outubro-dezembro 2017.
- CAVALCANTI, C., Sustentabilidade: mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico-econômica. Estudos Avançados, v. 26, n. 74, p. 35-50, 2012.
- DALY, H., Economics for a full world. In : Great Transition Initiative. June 2015. <http://www.greattransition.org/publication/economics-for-a-full-world>.
- FEARNSIDE, P.M., Deforestation of the Brazilian Amazon. In: H. Shugart (ed.) Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science. Oxford University Press, New York, USA, 2017.
- GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2018.
- IBGE: Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e idade: 2000-2030, revisão 2013.
- LÉNA, P. ISSBERNER, LR., Anthropocene in Brazil: an inquiry into development obsession and policy limits. In: ISSBERNER, LR, LÉNA, P. Brazil in the Anthropocene: Conflicts Between Predatory Development and Environmental Policies. Londres, NYC: Routledge, 2017.
- MADDISON, A., The West and the Rest in the World Economy: 1000–2030. Maddisonian and Malthusian interpretations. World Economics, vol.9, n.4, October-December 2008.
- MARQUES, L., Capitalismo e colapso ambiental. Campinas: Editora da Unicamp, 2016.
- MARTINE, G., ALVES, JED., Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? R. bras. Est. Pop. Rebec, n. 32, v. 3, Campinas, 2015.
- PÁDUA, JA., Brazil in the history of the Anthropocene. In: ISSBERNER, LR, LÉNA, P. Brazil in the Anthropocene: Conflicts Between Predatory Development and Environmental Policies, Londres, NYC, Routledge, 2017.
- ROCHEDO, P.R.R. et al., The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. Nature Climate Change, 09/07/2018.
- WORLD BANK, GINI index, 2018.



## ANTROPOCENO OU CAPITALOCENO?

Quando Paul Crutzen popularizou o “Antropoceno”, a chamada “época geológica de muitas maneiras dominada pelo homem”, ele propôs como ponto de partida o desenvolvimento da máquina a vapor por James Watt na Grã-Bretanha do século XVIII (CRUTZEN, 2002). De acordo com essa caracterização, o Brasil teria pouca ou nenhuma relação com o seu desencadeamento histórico. Porém, essa versão do conceito tende à reificação tecnocrática, pois faz abstração das relações sociais e desenvolvimentos históricos sem os quais a máquina a vapor jamais teria existido. Trata-se de um enfoque “consequencialista”: da queima de carvão ao conceito de “Antropoceno”, especificamente na forma de mudança climática, como consequência empírica (MOORE, 2018).

Porém, historicamente mudanças ambientais de escala global começaram no longo século XVI, com a constituição do mercado mundial. Um elemento essencial dessa constituição foram as plantações no Novo Mundo, dentre as quais destacam-se as plantações de cana-de-açúcar. Como já observou Caio Prado Jr., esse foi o sentido da colonização: “um capítulo da história do comércio europeu” que toma o aspecto de uma “vasta empresa comercial” para explorar os recursos de um território virgem (PRADO Jr., 2011, 19, 28). De fato, por volta de 1650, 12 mil hectares de florestas eram desmatadas por ano no Nordeste brasileiro, enquanto no norte da França essa mesma área precisou de 200 anos para ser desmatada no século XII (MOORE, 2017). Já aqui tivemos um ensaio de “revolução industrial”, com um processo industrial contínuo (a cana devia ser processada em até 48 horas após a colheita) e ao menos uma importante inovação técnica, o moinho vertical de três rolos (SCHWARTZ, 1988, 117-118). Aqui já se constata que, se o advento do “Antropoceno” se deu a partir de então, os engenhos do Brasil colonial tiveram participação importante na constituição do mercado mundial interligado

pela acumulação e na correspondente modificação de ambientes e paisagens – o que foi, desde sempre, uma catástrofe para os povos ameríndios.

Desde muito cedo na ascensão da modernidade capitalista, portanto, o Brasil esteve presente na divisão do trabalho do mercado mundial. Essa modernidade capitalista, em sua busca incessante de acumulação e da “mercantilização de tudo” (WALLERSTEIN, 2001, 11-44), produz um mercado mundial integrado constituído de subunidades políticas diferenciadas (estados nacionais). Ao Brasil coube uma posição periférica, distante dos centros de acumulação, mas essencial a ela. Na busca pela “mercantilização de tudo”, coube ao nosso capitalismo periférico, essencialmente, a posição de “fronteira de mercadorias”, onde solo e minérios ainda não capitalizados serviam de espaço de expansão para o capital (MOORE, 2000; MOORE, 2018; GRINBERG, 2016). No caso da cana-de-açúcar, a extração da fertilidade natural do solo (massapé) com a exploração de mão-de-obra escrava de origem africana. Mais tarde, o padrão se repetiria com café, ouro, ainda sob o regime escravista; avançando até o presente, com minério de ferro, soja e o pré-sal.

A máquina a vapor, nessa divisão internacional do trabalho e sua evolução histórica, esteve essencialmente ligada às fronteiras de mercadorias: de algodão, principalmente no sul dos EUA, a principal matéria-prima da indústria têxtil; do carvão; do enxofre, na Sicília, com o qual eram fabricados os agentes de branqueamento essenciais para a indústria têxtil; do açúcar, cuja fronteira havia se deslocado para o Caribe no século XIX, e era fundamental para produzir calorias baratas e assim possibilitar o rebaixamento do custo de reprodução (salários) dos trabalhadores proletarizados da Grã-Bretanha; do cobre, cujas minas foram importantes campos de desenvolvimento das máquinas a vapor (para drenagem), com a sua aplicação na impressão de têxteis com tambores de cobre, bem como na produção de açúcar (recipientes

---

<sup>41</sup> Doutorando em sociologia na Universidade Estadual de Nova Iorque (SUNY-Binghamton, EUA), mestre em ciência ambiental (UNESCO-IHE, Holanda), engenheiro químico (UFRGS). Co-editor da revista Sinal de Menos ([www.sinaldemenos.org](http://www.sinaldemenos.org)). [dcunha1@binghamton.edu](mailto:dcunha1@binghamton.edu)

metálicos) e utilização em componentes da máquina a vapor, devido às suas qualidades particulares (condutividade térmica, maleabilidade, ponto de fusão), além de ter sido importante mercadoria de troca no tráfico escravista; e outros (CUNHA, 2018). Para essa configuração da “mercantilização de tudo” no século XIX, os ciclos de acumulação e regimes ecológicos anteriores foram fundamentais, incluindo os engenhos de açúcar no Brasil e o tráfico de escravos, e todas as reconfigurações espaciais e ideológicas promovidas pelos impérios português, espanhol e holandês no longo século XVI<sup>42</sup>. Dentre os mais importantes, a própria constituição e separação de “Sociedade” e “Natureza” como abstrações reais, e uma ciência e técnica desenvolvidas para a dominação (MOORE, 2018). Visto com essa chave, o “Antropoceno” deixa de ter um advento britânico ou meramente “fóssil” e passa a ser um processo histórico-mundial, historicamente específico e relacional, uma constelação que não pode ser reduzida a nenhuma mercadoria, tecnologia ou país em particular, cuja denominação mais apropriada parece ser a de Capitaloceno (MOORE, 2017).

Pois, como destacado por muitos, a noção de Antropos, de humanidade em geral, abstrai de todas as assimetrias de poder e distribuição de riqueza (MOORE, 2017; MALM e HORNBERG, 2014). O proprietário de uma fábrica têxtil não pode ser igualado aos trabalhadores proletarizados que nela trabalham, como tampouco o escravo cortador de cana pode ser equiparado ao senhor de engenho, ou ainda um país hegemônico a um país periférico; e a subsunção desses todos sob o manto da “humanidade” ofusca elementos essenciais constitutivos do Capitaloceno. Mais do que isso, a concepção de “controle” dos ciclos biogeoquímicos do planeta pela “humanidade” deve ser questionada. Pois o que se controla é a modificação de ambientes e paisagens particulares (privados ou estatais) para a acumulação infinita; as consequências globais dessas mudanças locais, na verdade, não são controladas; e estão progressivamente fora de controle, como bem o demonstram as fracassadas tentativas de “acordos climáticos” – e é justamente isso que é chamado, paradoxalmente, de “Antropoceno”, a “época geológica dominada pelo homem”. De fato, a mudança climática sociogênica, a acidificação dos oceanos, os problemas globais de

eutrofização e do ciclo do nitrogênio etc. não foram “planejados” por agente nenhum, nem mesmo por um agente coletivo (classe, “povo nacional” etc.).

## FETICHISMO DA MERCADORIA E TRAJETÓRIA DA PRODUÇÃO

Aqui a lógica fetichista da “mercantilização de tudo” se torna evidente. Pois a modernidade capitalista se caracteriza essencialmente pela valorização do valor com a exploração de trabalho abstrato como fim em si mesmo. Como caracterizado por Marx, “a troca não começa entre os indivíduos no interior de uma comunidade, mas ali onde as comunidades terminam – em sua fronteira” (MARX, 2011, 756). A modernidade capitalista internaliza a troca como modo de socialização, ao nível de princípio de socialização do indivíduo. Nesse tipo de sociedade baseada no valor de troca tem-se a predominância de “relações coisificadas entre pessoas e relações sociais entre coisas” (MARX, 2013, 148; tradução modificada). O valor torna-se a mediação universal das atividades humanas, como “comunidade alienada”: os diferentes atores em seus processos produtivos jamais deliberam diretamente entre si sobre o que, em que quantidade e como produzir (ou se irão produzir de todo), mas se relacionam apenas através da mediação alienada do mercado mundial (“sinais de preços”, a forma fenomênica do valor). É por isso que se pode dizer que “deve haver algo de inumano ou objetivado em um tipo de dominação cujo resultado pode ser a extinção humana” (CUNHA, 2015a). Portanto, o discurso dominante sobre o Antropoceno tende a ver uma “humanidade” homogênea onde há desigualdade, mas também, mais fundamentalmente, onde há alienação dessa ainda-não humanidade na valorização do valor como fim em si mesmo.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Sobre o conceito de “regime ecológico”, um desenvolvimento do conceito de ciclos de acumulação em Arrighi (1996) que incorpora a natureza e a teoria marxiana do valor, ver MOORE (2015, cap. 6) e MOORE (2011).

<sup>43</sup> Para um debate sobre o conceito de Antropoceno e sua caracterização como “projeto de classe” ou resultado de relações fetichistas, ver MALM e HORNBERG (2014) e CUNHA (2015b)

Esse desenvolvimento da “mercantilização de tudo” apresenta uma direcionalidade temporal que Moishe Postone chamou de “trajetória da produção” (POSTONE, 2014). Pois a competição entre capitais individuais e a resultante pressão concorrencial por eficiência induz à crescente mecanização e automatização da produção, onde o maquinário tendencialmente substitui a atividade produtiva imediata de operários, o que por sua vez dificulta a valorização, já que é preciso um investimento cada vez maior em maquinário para uma força de trabalho proporcionalmente reduzida, sendo esta última a única fonte de criação de valor. Sendo assim, desde meados dos anos 1970, com o desenvolvimento da microeletrônica, atingiu-se o estágio no qual o tempo de trabalho (valor) torna-se um fundamento miserável para as forças produtivas desenvolvidas, já que o tempo de trabalho deixa de ser elemento preponderante na produção cientificizada e automatizada (MARX, 2011, 591). Mas uma vez que a modernidade capitalista prossegue e o valor continua a ser a base da sociabilização, isso aparece como uma crise sistêmica mundial, que vai do desemprego e precarização em massa à financeirização e exploração intensificada de trabalhadores e recursos naturais, passando pela favelização e pelo reforço de ideologias e movimentos regressivos. Para países periféricos como o Brasil, isso significa o fim das possibilidades de “modernização retardatária” por emulação dos países hegemônicos (KURZ, 2018; KURZ, 1992; POSTONE, 2017). Trata-se da “era das expectativas decrescentes”, prenhe de ideologias violentas e regressivas, aí inclusas ideologias de direita e esquerda que negam a existência de mudanças climáticas sociogênicas (ARANTES, 2014; CUNHA, 2013).

Não faltaram tentativas de “modernização retardatária” nos países periféricos, projetos de modernização acelerada impulsionadas por estados autoritários. O Brasil não foi exceção, inclusive com uma violenta ditadura “desenvolvimentista”. Tal projeto, no contexto da trajetória da produção, fracassou, acabando em crise de dívida. Nesse quadro, em anos recentes a redução do Brasil a uma imensa fronteira de mercadorias foi reforçada, o que foi confundido por muitos como uma ascensão histórica do país rumo ao “desenvolvimento” durante o boom de mercadorias do início desse século. Mas o boom se deu atrelado ao

crescimento chinês, por sua vez impulsionado pelo endividamento do país hegemônico, os EUA. Esse “circuito de dívida” financeirizado já é uma configuração de crise, que “beneficiou” o Brasil por tabela. A produção de soja, minério de ferro e outros explodiu, e essa injeção massiva de recursos permitiu algumas políticas redistributivas – baseadas, porém, em “tradicionais” formas de exploração em fronteira de mercadorias (GOMEZ e BARREIRA, 2015). Se a produção de soja destruiu porções significativas do Cerrado, a exploração de minério de ferro produziu Mariana, uma “fatalidade” capitalocênica. É revelador observar que a catástrofe de Mariana veio na esteira da construção de cidades-fantasma na China e dos “sinais de preço” no mercado globalizado do minério, usado na produção de concreto. De um lado soterra-se literalmente um povoado vivo e habitado, e de outro produz-se concreto para cidades fantasmagóricas, escancarando a irracionalidade sistêmica. Ao fim e ao cabo, com a perda de fôlego da China, as consequências econômicas e seus reflexos políticos se tornaram claros (BARREIRA, 2018).

Diante deste cenário de crise global, duas questões específicas podem ser analisadas que dizem respeito ao Brasil no Capitaloceno, ilustrativamente: a questão do pré-sal e a questão do pagamento por serviços ambientais (PSA). Aparentemente trata-se de dois tópicos ligados a projetos políticos muito distintos, já que o pré-sal envolve a extração (para combustão) de combustíveis fósseis, o mais evidente empreendimento capitalocênico do século XXI, ao passo que o PSA possui uma aura mais “alternativa”.

O pagamento por serviços ambientais à primeira vista pode parecer atraente ao desenvolvimento brasileiro<sup>44</sup>. Que país poderia oferecer mais “serviços ambientais” do que aquele que possui a Amazônia em seu território? À luz do que foi exposto anteriormente, porém, é evidente que esse tipo de esquema toma por estabelecido o fetiche da mercadoria. Trata-se somente de atribuir um valor de troca adequado ao “serviço ambiental” em questão, e assim este estaria inserido no mundo das trocas mercantis. O problema é que o valor no capitalismo é representado pelo tempo de trabalho socialmente necessário; o pagamento por “serviços ambientais” pode apenas absorver valor gerado em outras atividades “produtivas” (no sen-

tido capitalista de trabalho abstrato produtor de valor). Os métodos de cálculo do valor desses serviços inicialmente propostos revelam o fetichismo elevado à última potência: nada mais do que a lei da oferta e da demanda, a teoria da utilidade marginal (COSTANZA et al., 1997). Há tentativas de redefinir o conceito como a “transferência de recursos entre atores sociais que visa criar incentivos para alinhar decisões sobre o uso individual ou coletivo da terra com o interesse social no manejo de recursos naturais” (MURADIAN, 2010). Mas aqui também o que vem em primeiro plano é o valor de troca e a sua distribuição, e não se toca no assunto da forma de produção e suas formas de mediação<sup>45</sup>.

É preciso destacar que a apropriação não-paga de recursos naturais – ou seja, a apropriação que externaliza os custos de reprodução dos ecossistemas (“insustentável”) – é um dos mecanismos sistêmicos essenciais da acumulação de capital. À medida que avança a “trajetória da produção”, o aumento da composição orgânica do capital (isto é, da proporção entre o capital investido em maquinário e matérias-primas em relação ao investido em salários) é compensada com expansões sistêmicas, seja pela incorporação de novas massas de força de trabalho (proletarização de camponeses, comodificação de modos de produção “tradicionais” e de subsistência), seja com a incorporação de recursos em fronteiras de mercadorias, tais como minas e solos naturalmente férteis (MOORE, 2018; KURZ, 2018). É essa apropriação de capital circulante (matérias-primas) e capital variável (força de trabalho) de baixo custo que compensa o aumento da composição orgânica, e assim prolonga historicamente a possibilidade de acumulação de capital. De fato, a aparente exaustão da capacidade de produção de capital circulante de baixo custo é outra faceta da crise sistêmica (MOORE, 2015b). Portanto, a proposição de “internalizar” os custos de reprodução, se levada às últimas consequências, só pode significar que ela é incompatível com a modernidade capitalista baseada na valorização do valor. Do contrário, ela ficará restrita a “nichos” circunscritos, possivelmente utilizadas como política neoliberal compensatória, campanhas de marketing (“lavagem verde”) ou até mesmo alimentando a especulação financeira nos novos mercados assim criados.

Passemos ao petróleo do pré-sal. O Brasil já está entre os dez maiores produtores de petróleo do mundo. Por uma ironia da história, a maior parte das reservas, as do pré-sal, foram descobertas na época em que não há mais dúvidas quanto à necessidade de se interromper a queima de petróleo o mais rápido possível para evitar mudanças climáticas catastróficas, conforme mostrado nos relatórios do IPCC. Os debates, por vezes intensos, giram em torno do modelo de exploração, da nacionalização ou privatização, do “desenvolvimento nacional” ou da “abertura ao mercado”, da criação de fundos para educação e saúde advindo das receitas, e assim por diante. Não se trata de negar que nisso há questões estratégicas importantes, mas o que não está na agenda de debates é justamente o que fazer com o petróleo: novamente, o fetichismo da mercadoria é o pressuposto tácito, e o que será feito com o petróleo será determinado por “mecanismos de preço”, o jogo da compra-e-venda no mercado (a comunidade dissolvida em sujeitos individuais ou corporativos atomizados), aí inclusos os “mercados de carbono”.

É importante ter em conta que a posição que simplesmente clama por “deixar o petróleo embaixo da terra” sem as devidas mediações tampouco está à altura dos desafios do presente. Pois a tarefa premente seria a de efetuar uma transição energética de uma base fóssil para uma base solar. A construção de uma infraestrutura solarizada capaz de satisfazer as necessidades da humanidade somente é viável tomando-se os combustíveis fósseis como base, ou seja, utilizando parte dele para a construção dessa infraestrutura solar (usinas fotovoltaicas, marés, hidrelétricas sustentáveis etc.), continuamente, até que se possa produzir energia suficiente sem a necessidade de queima de fósseis, sem comprometer o nível civilizacional durante a transição. Essa tarefa é impensável à base da queima de lenha. O petróleo ainda será necessário por décadas devido às suas propriedades materiais (não se trata, portanto, de mera “renda” advinda do petróleo, mas do uso racional das suas singularidades materiais), mas o seu uso precisa ser dirigido por

---

<sup>45</sup> KOSOY e CORBERA (2010) argumentam que o pagamento por serviços ambientais é uma forma de fetichismo da mercadoria, já que ele “mascara” a complexidade de ecossistemas, a multiplicidade de “valores” que poderia ser atribuída a esses “serviços” e as assimetrias de poder. Ainda que essa dimensão de “mascaramento” seja real, aqui utilizo o conceito de fetichismo como a própria forma de relações sociais, na qual a valorização do valor torna-se um fim em si mesmo, não se tratando de mero “mascaramento”, “ilusão” ou “falsa consciência”, mas da “metafísica real” do capital. Ver, por exemplo, JAPPE (2006).



critérios sócio-ecológicos. Mais uma vez, o que se vê é a centralidade da questão do uso e alocação de recursos e suas formas de mediação social. Deixado ao “sujeito automático” (MARX) da valorização do valor, a transição tende a não ocorrer. Um estudo sobre as usinas fotovoltaicas na Espanha mostrou que, apesar das usinas fotovoltaicas produzirem mais energia por quantidade de carvão queimado durante o seu ciclo de vida do que as usinas termelétricas, as últimas são mais lucrativas, já que produzem energia em menor tempo, devido ao efeito da taxa de juros, que capitaliza ganhos presentes e desconta ganhos futuros (PRIETO e HALL, 2013)<sup>46</sup>. Mas o capital portador de juros é a forma “mais fetichista” do capital, “dinheiro que engendra mais dinheiro” (MARX, 2017, cap. 24). E assim a autovalorização fetichista do valor como fim em si mesmo se sobrepõe às qualidades e necessidades sócio-ecológicas. A solarização depende, então, de subsídios, o que pressupõe a continuidade e sucesso da própria lógica da valorização do valor em outras esferas que certamente produzirá outros impactos nocivos, além de pressões de toda parte, em tempos de crise, para a distribuição dos subsídios.

A experiência brasileira na periferia do Capitaloceno pode oferecer uma perspectiva para a reflexão

que vá mais além de eterna repetição de ideologias e projetos de “modernização retardatária” destinadas ao fracasso, a um retorno ao puro extrativismo de fronteira de mercadorias ou, ainda, a formas de “nova economia” que mantém intactas as categorias sistêmicas que produzem o Capitaloceno (mercadoria, valor, trabalho abstrato). De fato, nossa posição periférica nos torna o centro da “brasilianização do mundo”, um laboratório avançado do capitalismo global de crise que antecipa o futuro dos países centrais (ARANTES, 2004). Faz-se necessária uma crítica categorial da modernidade capitalista, do seu potencial destrutivo e da análise das condições de possibilidade para uma forma superior de sociabilização, para além das abstrações reais do valor, da “Natureza” e da “Sociedade”. As forças produtivas desenvolvidas, se reconfiguradas e aplicadas de maneira diferente, certamente permitem o pleno desenvolvimento humano sem contradição com a sustentabilidade planetária. A constituição de uma comunidade genuinamente humana que delibere conscientemente suas relações sócio-histórico-naturais bem poderia se chamar, verdadeiramente, de Antropoceno – a época da comunidade humana realizada – superando o Capitaloceno, a época realmente existente que nega a existência real de uma humanidade.

---

<sup>46</sup> A análise de ciclo de vida de PRIETO e HALL (2013) computa o “carbono embutido” global nas usinas, de materiais e insumos à força de trabalho (salários). A Espanha constitui o estudo de caso ideal devido à quantidade de dados de monitoramento e ao relativo “isolamento” do seu sistema elétrico. Esta é, a meu ver, a principal conclusão: “Sabemos que se tomamos três unidades de calor a partir do carvão podemos gerar uma unidade de eletricidade de alto valor em uma usina termelétrica. Se, ao invés disso, investirmos três unidades de calor provenientes da queima de carvão em um sistema fotovoltaico na Espanha, ele geraria 7,35 unidades de eletricidade de alto valor; isso perfaz 7,35 vezes mais do que queimando carvão numa usina termelétrica. O problema é que a primeira gera eletricidade imediatamente; o problema para a geração fotovoltaica é que essas unidades são geradas ao longo de 25 anos, e precisam de uma antecipação de investimento de combustíveis fósseis de cerca de 2 unidades térmicas no primeiro ano para o sistema fotovoltaico, e a terceira unidade ao longo dos 25 anos para operação e manutenção e outras despesas recorrentes. (...) Pensamos que a falta de incentivo mercadológico para a energia fotovoltaica não se deve tanto ao seu baixo EROI, mas à taxa de desconto, ao valor temporal do dinheiro.” (PRIETO e HALL, 2013, 119; grifo e tradução meus). A irradiação solar em média 20% maior no Brasil do que na Espanha não mudaria a relação de maneira significativa.

## REFERÊNCIAS

- ARANTES, P., A fratura brasileira do mundo. In : P. Arantes, Zero à esquerda, p. 25-78. São Paulo: Conrad, 2004.
- ARANTES, P., O novo tempo do mundo e outros estudos sobre a era da emergência. São Paulo: Boitempo, 2014.
- ARRIGHI, G., O longo século XX. São Paulo: UNESP, 1996.
- BARREIRA, M., “Onda conservadora” ou declínio social? Sinal de Menos 12(2), 20-25, 2018.
- COSTANZA, R.; D’ARGE, R.; DE GROOT, R. et al., The value of the world’s ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253-259, 1997.
- COUDEL, E.; J. FERREIRA, J. ; AMAZONAS, M. et al., A ascensão do pagamento por serviços ambientais no Brasil: negociando uma governança policêntrica. Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica 32/33, 6-15, 2013.
- CRUTZEN, P., The geology of mankind. Nature 415, 23, 2002.
- CUNHA, D., As sutilezas metafísicas do negacionismo climático. Sinal de Menos 9, 134-154, 2013.
- CUNHA, D., O Antropoceno como fetichismo, Continentes 4(6), 83-102, 2015a.
- CUNHA, D., The geology of the ruling class? The Anthropocene Review 2(3), 262-266, 2015b.
- CUNHA, D., The Rise of the Hungry Automaton: The Industrial Revolution and Commodity Frontiers. Area Paper. PhD in Sociology, Binghamton University, 2018.
- GOMEZ, A. V.; BARREIRA, M., A catástrofe como modelo: agronegócio, crise ambiental e movimentos sociais durante o decênio 2003-2013. Sinal de Menos 11(1), 74-112, 2015.
- GRINBERG, N., From popular developmentalism to liberal neodevelopmentalism: the specificity and historical development of Brazilian capital accumulation. Critical Historical Studies 3(1), 65-104, 2016.
- JAPPE, A., As aventuras da mercadoria: para uma nova crítica do valor. Lisboa: Antígona, 2006.
- KOSOY, N.; CORBERA, E., Payments for ecosystem services as commodity fetishism. Ecological Economics 69, 1228-1236, 2010.
- KURZ, R., A crise do valor de troca. Rio de Janeiro: Consequência, 2018.
- KURZ, R., O colapso da modernização: da derrocada do socialismo de caserna à crise da economia mundial. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- MALM, A.; HORNBERG, A., The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. The Anthropocene Review 1(1), 62-69, 2014.
- MARX, K., Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858. Trad. M. Duayer e N. Schneider. São Paulo: Boitempo, 2011.
- MARX, K., O capital: crítica da economia política. Livro I. São Paulo: Boitempo, 2013.
- MARX, K., O capital: crítica da economia política. Livro III. São Paulo: Boitempo, 2017.
- MOORE, J. W., Sugar and the expansion of the early-modern world-economy: commodity frontiers, ecological transformations and industrialization. Review XXIII (3), 409-433, 2000.
- MOORE, J. W., Transcending the metabolic rift: a theory of crises in the capitalist world-ecology. The Journal of Peasant Studies 38(1), 1-46, 2011.
- MOORE, J. W., Capitalism in the web of life: ecology and the accumulation of capital. New York: Verso, 2015a.
- MOORE, J. W., Nature in the limits to capital (and vice versa). Radical Philosophy 193, 9-19, 2015b.
- MOORE, J. W., The Capitalocene, part I: on the nature and origin of our ecological crisis. The Journal of Peasant Studies 44(3), 594-630, 2017.

- MOORE, J. W., The Capitalocene, part II: accumulation by appropriation and the centrality of unpaid work/energy. *The Journal of Peasant Studies* 45(2), 237-279, 2018.
- MURADIAN, R.; CORBERA, E.; PASCUAL, U. et al. Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics* 69, 1202-1208, 2010.
- POSTONE, M., Tempo, trabalho e dominação social: uma reinterpretação da teoria crítica de Marx. São Paulo: Boitempo, 2014.
- POSTONE, M., The current crisis and the anachronism of value: a Marxian reading. *Continental Thought & Theory* 1(4), 38-54, 2017.
- PRADO J. R., C., Formação do Brasil contemporâneo: colônia. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- PRIETO, P. A.; HALL, A. S., Spain's photovoltaic revolution: the energy return on investment. New York: Springer, 2013..
- SCHWARTZ, S. B., Segredos internos: engenhos e escravos na sociedade colonial 1550-1835. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
- WALLERSTEIN, I., Capitalismo histórico e civilização capitalista. Trad. R. Aguiar. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.



# BEWARE: THE WITCHES HAVE RETURNED! CLIMATE CHANGE UNDER THE SCRUTINY OF ECOFEMINIST WRITERS, PHILOSOPHERS, ACTIVISTS AND WITCHES: AN ECOFEMINIST ACCOUNT OF THE ANTHROPOCENE

Émilie Hache<sup>47</sup>

As soon as the Anthropocene concept was introduced into the humanities, feminists and ecofeminist alike – faced with the general enthusiasm it encountered – have proven wary, even highly critical, of this concept. They questioned both the neutrality and the novelty of what was proposed, and they issued various calls to uncredulous mindfulness as regards the prejudice and consequences it bears, the alliances it creates, the stories it tells, and even the emotions that accompany it. I am here referring to Donna Haraway, Isabelle Stengers, Giovanna Di Chiro, Elisabeth Povinelli or Vandana Shiva<sup>48</sup>, to name but a few. I myself have participated in this critical questioning or in what we might also name this ‘necessary decrease in intellectual slowdown’<sup>49</sup>.

I would like to extend this slowdown by tackling the problem from a different angle: namely, in the footsteps of Haraway and her extraordinary text on the Chtulucene, by decentering (i.e. away from the human) the problem posed by climate change and by offering a new story, one which would be multispecies, unmanly, non-apocalyptic and feminist: in other words, proposing an ecofeminist account of the Anthropocene.

If a dominant culture can be defined as a set of stories that we are told – and the Anthropocene is one of those –, the best criticism we may issue resides in the act of creating and/or unearthing other stories, stories that link us to the areas of devastated experience we might encounter, and which keep open an array of possibilities that might otherwise be sealed off too rapidly by the Anthropocene.

Assembling an ecofeminist account of what happened to us and of how we got here is an exercise which proves completely different from the historical narration of ecofeminist ideas. As such, I will not, in the present article, focus on the discrepancies which have existed

inside ecofeminism itself, nor will I try to comprehensively depict this political and ideological movement. Instead I will try to seize its tone, and to outline part of the theoretical, sensitive and political landscape ecofeminists have painted for the past forty years. I will therefore start with what is generally admitted as being the date of entry into the Anthropocene – recognized as such by a majority although still disputed – and link this date to two feminist and ecofeminist texts which I offer to scrutinize for the occasion.

## AN ECOFEMINIST ACCOUNT OF THE ANTHROPOCENE: THE WAR AGAINST WOMEN AND THE DESTRUCTION OF THE WORLD

The date I referred to is the year 1784, and has been suggested by Paul Crutzen, one of the inventors of the Anthropocene concept<sup>50</sup>: it is the year of the patent filing for the steam engine created by James Watt. In

---

<sup>47</sup> Filósofa, professora da Universidade Paris-Nanterre. Translated by Margot Lauwers.

<sup>48</sup> Donna Haraway, « Staying with the trouble : Symptoièse, jeux de ficèles, embrouilles multispécifiques » (« Staying with the trouble : symptoisés, string figures and multispecies muddles”), in D. Debaise and I. Stengers (eds.), *Gestes spéculatifs* (Speculative Gestures), Les presses du réel, 2015 ; Isabelle Stengers, « Penser à partir du ravage écologique » (“Thinking with ecological destruction as a starting point”), in E. Hache (ed.), *De l’univers clos au monde infini* (From the enclosed universe to the infinite world), Editions Dehors, 2014 ; Giovanna Di Chiro, « Ramener l’écologie à la maison » (“Bringing Ecology home”), idem ; Elisabeth Povinelli, <https://www.youtube.com/watch?v=YyBLwYfIkCE> video interview at the conference organized in Sept 2014 by Deborah Danowski et Eduardo Viverios de Castro, *Les mille noms de Gaïa* (The Thousand Names of Gaïa), Rio de Janeiro ; Vandana Shiva, « Sur une planète morte, on ne fait plus d’affaire », interview by Jade Lindgaard, *Mediapart*, July 6th 2014.

<sup>49</sup> Émilie Hache, « The Future Men don’t see », in D. Debaise and I. Stengers (eds.), *Gestes spéculatifs*, op. cit.

<sup>50</sup> On the issue of the dating of the Anthropocene, please see J.B. Fressoz, J.C. Bonneuil, *L’événement anthropocène* (The Anthropocene Event), Seuil, 2013.

a way this date centers around the beginning of the industrial revolution which was made possible both thanks to the revolution within modern science and to the emergence – during the previous centuries – of a new political and economic world order.

The term Anthropocene refers to a new geological era in which the human species has become a major agent of geological transformation, or more simply put, it designates the change in the way planet Earth's system behaves brought about by human action. In short, the Anthropocene is the result of the grand transformation that is capitalism, i.e. the movement of enclosures which put an end to the communal system, of colonial expansion, as well as the movement led by the mechanical revolution of modern science and the new ethics it engendered which allowed to dissociate ourselves from the moral and religious barriers that, until then, prevented the exploitation and destruction of nature and the earth.

Yet the comparative study of two major recent-years feminist works favors the unearthing of another story or, to be more precise, of another randomly-ignored part of the larger story of modernity. The first of these works is Silvia Federici's *Caliban and the Witch* and the second is Carolyn Merchant's *The Death of Nature*<sup>51</sup>. I will start by briefly summarizing both books' theories before focusing mainly of the way these works can be linked together so as to elaborate an ecofeminist account of the Anthropocene.

*Caliban and the Witch* describes the advent of capitalism from the perspective of the history of women. Federici starts her work by reminding her readers that the transition from feudalism to capitalism was not the result of a progressive revolution but was a direct consequence of a centuries-long conflict between feudal lords, the bourgeoisie and the church on the one hand, and medieval 'proletariat' on the other hand. In doing so, Federici points out that this extremely violent mutation of the social sphere relied on the establishment of a new patriarchal order based on the exclusion of women from wage labor.

As part of this new sexual division of labor – which restricted women solely to the sphere of reproduction and the likes –, this new patriarchal order destroyed

almost all the knowledge and powers women possessed until then: it criminalized the centuries-old control women had over procreation as well as their medicinal practices, it forced them to become financially and juridically dependent on a male third-person, and, what's more, it redefined the criteria of (acceptable) femininity – passivity, submissiveness, asexuality and ignorance.

It is in the light of this major social reorganizing that Federici reviews the tragic episode of witch-hunting. This reviewing is what grants its originality and its importance to the book. Unlike the idea we usually have of it, these witch-hunts were everything but a minor and anecdotal episode of European history inherent to some alleged obscure time during the Middle Ages. Instead, it was a massive phenomenon, both in numbers and in timespan (it lasted more than two centuries and involved more than two hundred thousand women, half of which were killed), which was contemporary to the accession of capitalism.

This witch-hunting involved a terror and persecution campaign intended on those women who refused to toe in line with the new capitalist social order: those who continued to work, who refused to get married or have children, who continued to be visible in public, to enjoy sexual freedom, to nurture ancient sacred rituals and to collectively celebrate the moon, the night, the seasonal rhythms – rhythms that varied widely from the pace of machines, etc.

The idea according to which the emancipation of women reflects the 'progress' of capitalism is utterly wrong: capitalism is fundamentally patriarchal and is, in fact, a historical defeat for women who have never been this poor or who have never had such minimalistic liberties.

With regard to this first theory, we may start to tie together a narrative of the origins of modernity which slightly differs from the mainstream account, namely – and this is our first argument – that the industrial revolution (this 'entry ticket' to the Anthropocene), was literally made possible at the expense of women because of the crucial role they played in the accumulating process that constitutes capitalism: producing and reproducing the one merchandise essential to capitalism, namely the workforce.

---

<sup>51</sup> Silvia Federici, *Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation*, Automeia, 2004; Carolyn Merchant, *The Death of Nature*, Harper One, 1980.

Our second argument is that this war on women, this unprecedented disparagement of the half of humankind affected the new ethical stance within modern science as regards nature, since this negative valuation served as a leverage to distance oneself from the organic and sacred world so fundamental to the epistemics of the Middle Ages and the Renaissance, just as it allowed to turn the exploitation of nature into an authorized activity. To put it into a nutshell, before being 'put to death' or being considered inert, nature had to be transformed into a misbehaving mother: it became as uncontrollable and deceitful as women were supposed to be. And what is the punishment for women who are unreasonable and deceptive? They are dominated and mastered, and their secrets are torn from them, by fair means or foul.

This is exactly the theory which is presented in Carolyn Merchant's book. To understand and fully grasp the debts of the change in values that took place during the seventeenth century, Merchant reminds us that the world with which capitalism breaks was a living world, a world in which for centuries allegorical nature was represented as a woman, a mother: a nourishing symbol of fertility that protects from cold, from thirst; a loving and powerful mother whose wraths (of which volcanic outbursts, storms or earthquakes are all expressions for example) were feared as much as its benefits were worshipped.

The fact that Nature was considered sacred imposed limits on what could or could not be done, it also urged respect and fear. Conversely, the new ethical stance that took hold progressively justified and authorized the exploitation of nature. This exploitation was both the starting point and the necessary condition of the industrial revolution. Therefore, before turning into a machine or becoming a *res extensa* which would abide by the laws of mathematics, nature was deconsecrated: its power was separated from any form of moral superiority, in the same way as women were separated from all forms of power by systematically linking them to evil. This new kinship is perfectly obvious when one looks for the model of inquiry of modern science in Inquisition witch-trials: there are no qualms to be had when it comes to extracting nature's or the earth's secrets by rummaging and plundering its womb, much as there are no more scruples in the

torturing – to death if necessary – of witches to have them confess their crimes.

From then on, not only had nature become god's servant, it was also reduced to being the slave of men, a slave to be taken advantage of, and that even needed to be dominated. This paved the way to the limitless extraction of Earth's fossil resources, a practice which proved at a complete distance from the past centuries' ethical debate on authorized resources (on the surface) and forbidden or limited resources (in depth)<sup>52</sup>. In other words, industrial revolution treats nature/the earth like women are treated (from this point forward): just as they are (by force) reduced to being no more than a resource – a reproductive one, that is –, nature too is reduced to being no more than a resource – a productive one.

It appears as quite clear, in my opinion, why Federici and Merchant's theories are interesting to combine as regards the creation of an ecofeminist account of the Anthropocene<sup>53</sup>. Federici's work does not focus on the ecological dimension of the origin of capitalism, nor does it take an interest in the links between women and nature but, when read in combination with Merchant's work, it allows to grasp the major social reorganization – primarily concerning women – on which our 17th century alteration of the conception of nature rests and, in doing so, it allows us to grant it the necessary importance in considering the Anthropocene.

That is to say, it allows us to grant ecofeminism the importance it deserves in considering the Anthropocene. Ecofeminism is an intellectual and protest movement which started in the late 1970's, one might say as a reaction to what some termed the 'great acceleration' – or the second Anthropocene –, a term used to designate the spurt of carbon dioxide in the atmosphere after 1945 as a result of the flourishing of consumerism and the growth of civilian nuclear power which although it does not directly affect carbon dioxide poses other challenges<sup>54</sup>.

---

<sup>52</sup> On the same subject, please see the beautiful chapter by Merchant "Nature as Female" in *The Death of Nature*, op. cit.

<sup>53</sup> It has been noted several times that an engaging and necessary updating of Merchant's theory would be welcome, one that would depart from the history of science, based on the scientific practices of the time rather than based solely on the discourses revolving around science.

<sup>54</sup> For further information on the ecofeminist movement, please see my introduction to the French translation of a major ecofeminist text: Starhawk, *Rêver l'obscur. Femmes, magie et politique*, translated by Morbic, Ed.

This retrograde reflection on the history of modernity sheds light on the reasons why the links between women and nature – which are generally considered partial or anecdotal at best – are central to ecofeminism’s considerations: it is the same overturning, the same massive transformation that devastated the earth and that declared war on women, and both are historically linked. It also sheds light on the fact that ecofeminism is and can be nothing but anti-capitalist: to oppose the deprecating approximation that capitalism created between women and nature, ecofeminists assert an ecological feminism as much as a feminist ecology. The battle is as much about “repairing” or “healing” women and nature/the earth – both devaluated, assaulted, exploited, etc. –, as it is about fighting for different social relationships for the world we live in<sup>55</sup>.

In closing, I would like to focus on some suggestions issued by ecofeminism and consider them as possible ecofeminist ‘answers’ to the Anthropocene.

## DREAMING THE DARK

It is time to admit that we have entered the Anthropocene. But how do we acknowledge such a thing? Might taking heed of the fact that the climate change referred to by the Anthropocene – with its sudden, violent, and irreversible climate variabilities – is rapidly becoming the new norm be a starting point? The scale at which this change is happening is, by definition, utterly overwhelming: what can one individual do when faced with this alteration of the Earth’s ecosystem? Acknowledging these transformations of the Earth’s living conditions may spark off a true feeling of distress.

Faced with this situation, we might draw inspiration from the way ecofeminists take the emotions we feel as regards climate change seriously, that is to say, they do not discard them. This taking-into-account of our emotions translated as the creation of spaces or collective moments (during occupations but also in everyday life) where these feelings could be expressed: the fear it generates, of course, but also the anger, the sadness or even the guilt we might experience as to the situation we are in.

As Starhawk put it: “Dreaming the dark to avoid being devoured by it”<sup>56</sup>. All the writings focusing on the Anthropocene underline how unprecedented and potentially dramatic the situation we are facing is, without actually acknowledging the psychological, or political, consequences of the irreversible period of climate change (and social changes) we have entered. Contrariwise, ecofeminists have learned, facing the threat of the world’s nuclear annihilation, to appreciate the earnest of this mundane (as in which concerns the world and the earth) ecological suffering: these effects of fear and grief when experienced on one’s own can be a source of paralysis and demotivation and might have no other effect than emphasizing a person’s helplessness, whereas when given the opportunity to express them, that is to say granting them a collective existence, they might lead to the exact opposite by transforming these personal feelings into a political issue and thus into a cause for action.

As a result of the Three Mile Island nuclear plant accident, since they feared the world would soon be entirely irradiated, women organized the first ecofeminist meeting. This meeting led to a spectacular protest action against the Pentagon, the Women’s Pentagon Action, during which more than two thousand women encircled the Pentagon dancing, singing and shouting out their anger and their fear, demanding that nuclear proliferation would be put to an end<sup>57</sup>.

Ignoring the issue of emotions as regards the Anthropocene is all the more regrettable since an authentic stunning shock power seems to emanate from it. And it is a shocking situation indeed: the insanity of capitalism has attacked and destroyed humankind (and ‘nature’) on the one hand but it has also modified the living system of planet earth as a whole, a

---

Cambourakis, coll. « Sorcières », 2015; as well as the chronological presentation of US ecofeminism at the end of the same work.

<sup>55</sup> On this issue, please see Judith Plant (ed.), *Healing the Wounds: The Promise of Ecofeminism*, New Society Publisher, 1989; Irene Diamond and Gloria Feman Orenstein (eds.), *Re-weaving the World: The Emergence of Ecofeminism*, Sierra Club Book, 1990. To access a bibliography of the ecofeminist corpus, please see Starhawk, *Dreaming the Dark*, op. cit.

<sup>56</sup> Starhawk, op.cit.

<sup>57</sup> Ynestra King, “If I can’t dance in your revolution, I’m not coming”, in E. Hache (ed.), *Reclaim. Anthologie de textes écoféministes* (Reclaim: an anthology of ecofeminist texts), translated by E. Notéris and E. Hache, Editions Cambourakis, coll. Sorcières, 2016.

system which has existed for more than ten thousand years. A human action which affects things at such a scale completely exceeds our frames of thinking and might make us believe in pipe dreams – such as the illusion of a consensus to decide on these issues – or in off-road solutions which will only further throw the climate off-balance, taking us one step further to the apocalypse they condemn.

To break the spell – the word is here used in the sense of a hex, illusion or charm – that the Anthropocene concept has cast upon us, we need to acknowledge the madness, the tragedy or the dread that go hand in hand with this concept, when/if these feelings arise. Should we fail to do so, we would only risk repeating and perpetuating the very behavior that catapulted us in this catastrophic situation in the first place. In that sense, reclaiming ourselves as witches just like the ecofeminists do might prove to be a valuable antidote.

Reclaim is a term which appears as difficult to define: ecofeminists have borrowed the word from the ecological lexicon where it means clearing (the land), cleansing, repurposing, etc. They use it in a metaphorical sense in which it implies restoring something that was broken or denied and allowing oneself to be transformed in the process, claiming possession of something again and achieve healing. Ecofeminists who claim to be witches *de facto* make reference to the European (and worldwide) witch-hunts that went hand in hand with the advent of capitalism. They assert their condition as heirs to the thousands of women that were persecuted and killed for having been the first to resist the all-devouring monster. Their wish is to inherit these women's craft and knowledge, their sexual freedom, their political resistance as well as their nurturing relationship with an earth deemed sacred: a churchless spirituality which has no leader, which is immanent, feminine and feminist, whose rituals conflate with their political engagement, their care for others, their self-esteem and the appreciation of their own body<sup>58</sup>.

Designating oneself as a witch rallies the disconcerting power that this term holds, a power against ways of thinking the Anthropocene which might prove too smooth or too quick-acting and which could make believe that we agree with one another as to the 'revela-

tion' of the Anthropocene. Reviving the history of the stakes of the Inquisition as a means of entering the Anthropocene reminds us of the fact that the conjoint devaluation of women and nature lies at the heart of this worldwide transformation, it reminds us that capitalism isn't fond of women, that it doesn't like the earth to be seen as sacred nor does it condone spiritualities which are not indentured to a church or a spiritual leader.

Ecofeminist witches try to rediscover, to recreate a contiguity with this world we are living in and on which we depend in order to exist. By singing and dancing in front a nuclear plant or during marches to protest climate change, they try to let the fear loose in order to transform it into a political anger, to invent healing rituals to cure our maimed souls and protective rituals against those who wish to destroy these practices once more (witch-hunts are still up to date!) and they try to collectively create new stories to bring into being the vision of world as different and yearning as that ancient world made up of conquests and progress.

Ecofeminists are not the only ones trying to "reinhabit devastated areas of experience" as Isabelle Stengers<sup>59</sup> finely expressed it, but the way they do it – a way which is beyond understanding for some at best and seems laughable and not very sensible to others at worse – appears as very important to me, on the contrary, because in doing so they reconnect what capitalism had divided in order to rob it from its power (of protest), namely spirituality and emancipation; the creation of capitalism and the mass graves; feminism and femininity; pragmatism and rituals; solemnity and *joie de vivre*; nature/the earth and the sacred – forcing each and every one of us to move away from outdated, fruitless oppositions and to start thinking again.

---

<sup>58</sup> I am here referring to the US ecofeminist movement, but numerous feminists have claimed being witches during the 1970's, especially in Italy (this is where I drew the inspiration for the present article's title from). On the spiritual dimension of ecofeminism, please see Carol P. Christ, « Pourquoi les femmes ont besoin de la Déesse ? Réflexions phénoménologiques, psychologiques et politiques » ("Why Women need the Goddess"), in E. Hache, *Reclaim*, op. cit.

<sup>59</sup> Philippe Pignarre, Isabelle Stengers, *La Sorcellerie Capitaliste (Capitalist Witchcraft)*, La découverte, 2005.



Even though it might seem senseless to challenge the Anthropocene as a concept nowadays, it remains important – at the very least – to resist being imposed our ways of considering it, let alone turning it into our sole horizon: an ecofeminist account of the Anthropocene is an account which takes cognizance of the Anthropocene not as being our future but rather as constituting our past, as being something that we have to exit if we want to be able to hope for a future.

More precisely, what we have to move away from is this predatory relationship towards the world (and its inhabitants) and the accompanying collective imaginary which revolves around a fanatic, terrorizing and belligerent conception of the truth. The phobias of the modern world and of capitalism are not our phobias and they amount to nothing (not anymore). In this

unprecedented ecological situation everything remains to be reinvented.

Reinhabiting devastated areas means finding words that create a connection, that create meaning and drive us to act in reaction to our current situation. It means standing up against the idea of burning our ancestors once more on the stake and thus simultaneously burning all the living beings that came before us and left their fossil energies inside the soil – all this whilst the “smoke of the burned Witches still hangs in our nostrils<sup>60</sup>”. It means starting to tell a new story that people can build on or relate to, now that ours (the story of the conquering hero colonizing the earth and the climate) is coming to an end. Ultimately, it means joining the chorus of climate activists who claim that “we are not defending nature, we are nature defending itself!”

---

## REFERÊNCIAS

- CHRIST, C. P., Pourquoi les femmes ont besoin de la Déesse ? Réflexions phénoménologiques, psychologiques et politiques. In: E. Hache, Reclaim, Anthologie de textes écoféministes, translated by E. Notéris and E. Hache, Paris: Editions Cambourakis, coll. Sorcières, 2016.
- DI CHIRO, G., Ramener l'écologie à la maison. In : E. Hache (ed.), De l'univers clos au monde infini, Bellevaux : Editions Dehors, 2014.
- DIAMOND, I.; ORENSTEIN, G. F. (eds.), Reweaving the World: The Emergence of Ecofeminism. San Francisco: Sierra Club Books, 1990.
- FEDERICI, S., Caliban and the Witch: Women, the Body and Primitive Accumulation. Brooklyn NY: Autonomedia, 2004.
- FRESSOZ, JB., BONNEUIL, C., L'événement anthropocène. Paris: Seuil, 2013.
- HACHE, E. (ed.), Reclaim. Anthologie de textes écoféministes. Translated by E. Notéris and E. Hache, Paris: Editions Cambourakis, coll. Sorcières, 2016.
- HACHE, E., The Future Men don't see. In : D. Debaise, D. and I. Stengers (eds.), Gestes spéculatifs, Dijon : Les presses du réel, 2015.
- HARAWAY, D., Staying with the trouble : Symptôme, jeux de ficelles, embrouilles multispécifiques, In : Debaise, D., Stengers, I. (eds.), Gestes spéculatifs, Dijon : Les presses du réel, 2015.
- KING, Y., If I can't dance in your revolution, I'm not coming. In : E. Hache (ed.), Reclaim. Anthologie de textes écoféministes. Translated by E. Notéris and E. Hache, Paris : Editions Cambourakis, coll. Sorcières, 2016.
- MERCHANT, C., The Death of Nature. New York: Harper One, 1980.
- PIGNARRE, P., STENGERS, I., La Sorcellerie Capitaliste. Paris: La découverte, 2005.
- PLANT, J. (ed.), Healing the Wounds: The Promise of Ecofeminism. Canada: New Society Publisher, 1989.
- STARHAWK, Rêver l'obscur. Femmes, magie et politique. Paris Ed. Cambourakis, coll. «Sorcières», 2015
- STENGERS, I., Penser à partir du ravage écologique, In: E. Hache (ed.), De l'univers clos au monde infini. Bellevaux: Editions Dehors, 2014.

# DESCOLONIZAR A NARRATIVA DO ANTROPOCENO: NEGO FUGIDO E A LIBERDADE SOCIOECOLÓGICA

Felipe Milanez<sup>61</sup>  
Monilson dos Santos Pinto<sup>62</sup>

## INTRODUÇÃO

Têm sido crescentes as críticas ao conceito do Antropoceno e a sua narrativa hegemônica da “Nova Era”, sobretudo pelo efeito despolitizador que o termo provoca ao generalizar e homogeneizar os efeitos da ação humana sobre a Terra, sem considerar a correlação entre os processos sociopolíticos e históricos e os efeitos geológicos e ecológicos (SWYNGEDOUW, 2014). Tal como se a economia fóssil que levou à “Nova Era” fosse uma característica natural da humanidade (MALM e HORNBORG, 2014), e, portanto, evolutiva, um caminho único. A Era da “geologia humana” tem sido colocada dentro de um quadro narrativo que naturaliza processos sociopolíticos, contrapondo a oportunidade de transformação das relações desiguais de uso, controle e acesso aos recursos naturais (KLEIN, 2014). Nesse sentido, tem sido cada vez mais criticada por movimentos de justiça climática por sustentar a ideia de responsabilidades iguais entre povos, regiões, classes sociais. E que denuncia, inclusive, uma nova colonialidade nas relações Norte-Sul. Se, como sugere Jason Moore (2014), o conceito de “Capitaloceno” expõe os efeitos ecológicamente desiguais da Revolução Industrial, ainda faltam elementos que historicamente o acompanham: o colonialismo e o patriarcado (SANTOS, 2016).

Para se pensar e imaginar novas maneiras de conviver e coabitar no planeta, é preciso transcender a colonialidade que marca essa “Era”. E buscar, além das vítimas e dos vilões, ou os narradores dessa Era, também aquelas narrativas dos sujeitos revolucionários e das lutas por transformação desse processo (ARMIERO e De ANGELIS, 2017). Essa tarefa é parte do “trabalho colossal que consiste em reintroduzir o homem no mundo”, como apontava Fanon (2011[1961]: 504) e, tal como coloca Achille Mbembe, “será necessário restituir, àqueles e àquelas que passaram por processos de abstração e de coisificação na história, a par-

te de humanidade que lhes foi roubada” (MBEMBE, 2014: 304). Além de uma categoria socioeconômica, a reparação a que se refere Mbembe “remete para o processo de reunião de partes que foram amputadas, para a reparação de laços que foram quebrados, reinstaurando o jogo da reciprocidade, sem o qual não se pode atingir a humanidade”. Esta grande questão sobre o jogo de reciprocidade que caracteriza a colonialidade do Antropoceno, dialoga com o problema de McIntosh (2008), para o qual a questão maior não é se a tecnologia, a política ou o crescimento econômico podem solucionar o problema das mudanças climáticas, mas sim de solucionar a “condição humana”. Ou seja, tal como o intelectual quilombola Antônio Bispo dos Santos reflete, a questão a solucionar está relacionada a “possibilidade de convivência mais harmoniosa entre os diversos povos”, que, segundo ele, pode se localizar na interlocução entre a perspectiva desenvolvimentista de existência e a lógica tradicionalizada das experiências da biointeração (BISPO, 2015, p. 21).

A colonialidade, para Bispo, extrapola o limite territorial físico e geográfico da dominação. Assim, também as resistências, ou a “contra colonização”, conceito que emprestamos para este artigo: “todos os processos de resistência e de luta em defesa dos territórios dos povos contra colonizadores, os símbolos, as significações e os modos de vida praticados nesse território” (p. 47). É como um movimento contra colonizador que tomamos a aparição do Negro Fugido, uma “relação comunitária e biointerativa dos quilombolas com seus territórios” (p. 92). Biointeragir, para Bispo, é superar os “processos expropriatórios do desen-

---

<sup>61</sup> Doutor em sociologia pela Universidade de Coimbra, professor adjunto na Universidade Federal da Bahia e docente no Mestrado em História da África, da Diáspora e dos Povos Indígenas, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, [fmilanez@gmail.com](mailto:fmilanez@gmail.com)

<sup>62</sup> Doutorando em Artes Cênicas na Escola de Artes da Universidade de São Paulo, integra o Napedra/USP e O Grupo Terreiro de Investigações Cênicas/UNESP, é membro da Associação Cultural Negro Fugido, [monysanto2012@gmail.com](mailto:monysanto2012@gmail.com).

volvimentismo colonizador”, e contra a perspectiva extrativista do colonialismo, a proposta biointerativa propõe “reduzir, reutilizar e reciclar” (p. 100).

É a partir da crítica descolonial que investigamos e narramos a trajetória de resistência de uma comunidade quilombola no Recôncavo da Bahia, Acupe, nas fronteiras do “Antropoceno”. Através da epistemologia insurgente associada a um complexo ritual/aparição centenário, o Nego Fugido, que tem origem no sistema escravagista do engenho da cana — o Plantacionoceno? — mas que se repotencializa com o avanço do extrativismo na economia globalizada — o segundo Antropoceno? —, emerge uma ampla luta por justiça ambiental.

A luta histórica da população negra em Acupe pela liberdade hoje se relaciona com os movimentos por justiça ambiental (MARTINEZ-ALIER et al., 2016) liderados por pescadores e marisqueiras na área da baía de-todos-os-santos (MILANEZ e PINTO, 2017). Estes movimentos resistem contra as ações “antrópicas” que são produzidas por uma parcela da população humana, mas que “têm efeitos sobre toda a população humana (e não humana) do planeta” (Viveiros de Castro, 2017, p. 146). Isto é: a população local resiste em defesa do ambiente onde vive, contra a exploração dos recursos naturais. Nesse caso, essa luta ecopolítica é operada também pela memória da resistência contra a escravidão do engenho, assim como contra o sistema de exploração do Capital e da economia fósil que produziu a nova Era pós-Holoceno – ou seja, o quadro de tensões contemporâneas (PINTO, 2014). Nesse sentido, sustentamos que o ritual da aparição Nego Fugido contém, tal como o antropólogo Eduardo Viveiros de Castro identifica nos mitos Guarani sobre a destruição do mundo, uma profunda reflexão e uma contra-narrativa epistêmica ao universalismo da produção do Antropoceno (VIVEIROS de CASTRO, 2017). Mas ao contrário da aceitação do fim do mundo, aqui a vitória rebelde contra o sistema escravagista inspira e provoca a imaginar a reconstrução do jogo de reciprocidades e a se repensar formas de coabitar o planeta e conviver. É por isso que a revolução escrava pela liberdade encenada/ritualizada em Acupe é também uma revolta em defesa da Terra.

## UM QUILOMBO VIVO NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Nego fugido é uma encenação/aparição que rememora as batalhas dos negros contra a escravidão, e é realizada há mais de um século pela comunidade quilombola de Acupe, em Santo Amaro, no Recôncavo Baiano. Essa encenação, ou um “teatro das aparições” (PINTO, 2014), reconstrói a história da abolição no Brasil de forma contrária à narrativa oficial: ao invés da liberdade dada pelo Branco ao Negro pelas mãos da Princesa Isabel, no Nego Fugido é o Negro o protagonista da sua liberdade, que conquista a alforria após uma grande rebelião, cujo fim é a derrota do Exército português e a prisão e a venda do Rei de Portugal tornado cativo.

Sobre a origem de Acupe, contam os Griôs (PINTO, 2014) que quando aconteceu a abolição oficial, em 1888, os negros escravizados do Engenho Acupe atravessaram as porteiras da fazenda e foram morar no Vai-quem-quer, um arraial próximo do mangue, ao fundo da Baía de Todos os Santos. Esse nome surgiu porque os ex-escravos poderiam, em tese, escolher entre permanecer no engenho, servindo ao senhor, ou fugir e ir morar à beira do mangue. Segundo os Griôs, o senhor Francisco Gonçalves, dono do Engenho Acupe, era um homem muito temido e ganhou fama na região pela forma violenta como lidava com seus escravos. Assim que puderam, todos o abandonaram e foram morar no Vai-quem-quer. A nova vila que ia se formando com a chegada dos ex-escravos já era, na verdade, um reduto de escravos rebeldes responsáveis pelas rebeliões e ataques às lavouras de cana dos engenhos do Recôncavo (REIS, 1992).

Os quilombos do Recôncavo também foram os destinos de escravos rebeldes da cidade de Salvador, o que obrigava os senhores de engenhos a buscarem soluções severas, violentas, tanto para proteção de suas famílias, quanto da lavoura da cana e, conseqüentemente, do sistema escravista — ou seja, da locomotiva do Antropoceno em seus efeitos globais. É justamente ao analisar a expansão da cana para a região do Recôncavo que Jason Moore formula o conceito de “fronteira de commodities” (MOORE,

2000). Como resistência a esse processo expansionista, a região foi tomada por uma onda de agitações nas senzalas, incentivadas pelo movimento abolicionista (REIS, 1992). A tensão se agravou nas décadas de 1820 e 1830: revoltas separatistas, movimentos de rua, quarteladas e assassinatos políticos se tornaram constantes. O clima era de insegurança econômica com a crise da lavoura de açúcar, decorrente do baixo preço do produto no mercado internacional e na escassez de alimentos para a subsistência dos engenhos. De acordo com a história oral, é possível que o Nego Fugido tenha origem nesse período, marcado pelas lutas independentistas na Bahia.

Após a abolição, os ex-escravizados desse território utilizaram-se de atividades independentes e alternativas à grande lavoura da cana. Os libertos sabiam que reafirmar o direito à roça também significava exercer o direito de escolher onde, quando e como trabalhar. Nos engenhos próximos ao mar, alguns se especializaram nas técnicas da pesca artesanal e mariscagem. Antes da abolição, o mangue e as atividades que provinham dele promoviam, além da subsistência, a aquisição de bens materiais e financeiros que possibilitava a conquista da alforria. Depois da abolição, morar no Vai-quem-quer e utilizar-se da pesca artesanal passou a representar a possibilidade de emancipação dos ex-escravos, uma alternativa viável para a substituição das atividades da lavoura açucareira de larga escala e a possibilidade de exercer, de fato, o direito à liberdade e resistir ao sistema escravista. Isto é, tanto na roça quanto no mangue, garantir o território era garantir a autonomia econômica e da força de trabalho. O Vai-quem-quer é um quilombo após a abolição, um símbolo de resistência ao sistema econômico escravista, assim como um reducto contra as trocas desiguais do sistema capitalista de subordinação da força de trabalho. Funcionou, em ambos os casos, para a afirmação e reafirmação do Negro na sua condição de pessoas livres e a luta por autonomia. Vai-quem-quer tornou-se um espaço de liberdade dentro do espaço de opressão estruturado pelo racismo do Brasil pós-colonial.

## O QUILOMBO ENTRE O PRIMEIRO E O SEGUNDO ANTROPOCENO

Vai-quem-quer hoje é nome de uma rua de Acupe pela qual correm as crianças e adolescentes escravizadas no Nego Fugido nos dias de aparição. As negas, como são chamados os escravizados, fogem dos caçadores, coordenados pelo capitão-do-mato, que servem à proteção do Exército e do Rei de Portugal. No último domingo do mês, os caçadores aliam-se às negas e vencem o capitão-do-mato (que na última hora vira do lado dos revolucionários), derrubam o Exército, e prendem o Rei. Após liberar a carta de alforria, que diziam estar de posse do Exército, o Rei é vendido em praça pública.

Acupe é um território de cruzamentos de sistemas simbólicos, com uma marcante identidade afro-brasileira, fundamental na formação religiosa e socio-cultural. A população, de cerca de oito mil pessoas, tem nas lembranças traumáticas da luta, revolta e resistência os elementos norteadores de suas expressões políticas e culturais. Nos rituais praticados, a reconstrução do passado revela o “quadro das tensões” (problemas sociais, ecológicos, culturais e políticos) atuais da comunidade (PINTO, 2014). Nesse sentido, a aparição que ocorre nos meses de julho remete ao que escreve Michael Taussig em relação à maneira como o ato de narrar uma história sobre atrocidades alimenta a cultura do terror (TAUSSIG, 2010). No entanto, essa memória da cultura do terror da escravidão e do colonialismo funciona aqui de maneira inversa: é na descrição e na materialização dos mitos, como é o caso das aparições do Nego Fugido nas ruas de Acupe, que verificamos a resistência da população negra em defesa da vida e do território frente aos desafios do mundo contemporâneo, sobrevivendo dentro de um longo processo histórico de dominação política e socioeconômica.

Com a descoberta de petróleo na Baía de Todos os Santos, em 1941, teve início uma profunda reorganização da economia baiana e novos processos de subalternização da população Negra do Recôncavo. O Engenho foi substituído pelo extrativismo mineral: petróleo e minérios, como o chumbo, passaram a ser

extraídos e exportados massivamente. Ao mesmo tempo em que ocorre a intensificação das práticas responsáveis pelas mudanças geofísicas do planeta, a população subalternizada de Acupe resistiu nas fronteiras desse sistema-mundo.

A opressão do extrativismo é intensificada com a instalação da mineradora francesa Penarroya Oxide SA, através de sua subsidiária Companhia Brasileira de Chumbo (Cobrac), em 1958, na sede de Santo Amaro. Visando ao acesso ao mar para exportar os lingotes de chumbo produzidos a partir do minério lavrado na cidade de Boquira, no interior da Bahia, a mineradora usou as margens do rio Subaé, que corta Santo Amaro e desce em direção à Acupe para desaguar na baía. As atividades da Cobrac ocorreram até 1993, quando a fundição foi fechada após uma longa luta das comunidades afetadas. Caso emblemático de racismo ambiental, a fábrica contaminou a região com partículas emitidas pela chaminé, pela escória depositada a céu aberto e sem tratamento, poluindo ainda o solo e a água, e pela utilização da escória na pavimentação das ruas e escolas do município e o lançamento direto de efluentes no rio Subaé. Um relatório da Associação das Vítimas da Contaminação por Chumbo, Cádmio, Mercúrio e outros elementos químicos (AVICCA), de 2003, constava em registros 89 viúvas vítimas da contaminação e 560 crianças gravemente doentes. Em investigações recentes foram encontradas altas concentrações de chumbo pela calha do rio Subaé em Acupe (MACEDO et. al., 2016). Insurgindo-se contra a narrativa de uma contaminação por efeitos puramente “antrópicos”, a comunidade de Acupe passou a integrar mobilizações de reparação contra o “crime do chumbo”.

Na última década, as praias de Acupe passaram a sofrer especulação imobiliária de resorts turísticos. A pretendida instalação de um eco-resort na Ilha de Cajaíba, localizada no encontro do Subaé com o mar, uniu movimentos de pescadores e quilombolas em defesa dos manguezais e do território. Como estratégia de ação, os acupenses realizaram ocupações na ilha, mobilizações em audiências públicas e pressões em instâncias administrativas e na esfera da política institucional. Essa sucessão de eventos desterritorializantes encontrou uma forte resistência nesse quilombo do Recôncavo.

Durante o segundo Antropoceno, a população brasileira que habitava territórios tradicionais, como Acupe, explica Bispo, “reproduziam os seus saberes tradicionais através das mais diversas oficinas” e, por conta disso, “quase tudo o que se precisava para bem viver era feito e refeito no próprio território” (BISPO, 2015, p. 52). Para o intelectual quilombola, a expansão do capitalismo precisava “desmantelar toda e qualquer resistência, principalmente as resistências socioculturais e intelectuais” (p. 53). Isto é: esvaziar os territórios, enfraquecer a resistência contra colonizadora e criar condições para a expansão da monocultura. Mas é por re-existir nesse período que o Nego Fugido se revela uma arma epistêmica “contra colonizadora”.

## **CONCLUSÃO: SOLUCIONAR A CONDIÇÃO HUMANA**

O histórico de luta e mobilização social e política em Acupe, como mostramos, é centenário. As rebeliões de escravos dos engenhos do século XIX é um legado deixado pelos ancestrais Nagô, Jeje e Hauças, e que alimenta o espírito de luta do povo Negro do Recôncavo. A partir da experiência traumática da escravidão, o enredo encenado pela aparição Nego Fugido emerge como um passado, real ou mítico, não importa, evocado pelos moradores de Acupe em correlação com o momento social e político atual, vivido pela comunidade, que se manifesta em um momento extra-cotidiano, o “brincar o Nego Fugido”. Essa pedagogia popular de “existir é resistir” se materializa como um processo socioeducativo, uma epistemologia da resistência que contribui no processo de formação de sujeitos políticos. Como a tese de Victor Turner a respeito da experiência vinculada à ideia de performance (TURNER, 1986), na qual ele destaca a importância para a constituição de uma experiência significativa, das imagens do passado evocadas no interior de uma ação performática, tal como o caso do Nego Fugido. O Negro no Nego Fugido em Acupe se coloca como uma força contra colonizadora dessa “força geofísica da humanidade”, em busca de reintroduzir a sua humanidade dilacerada.

## REFERÊNCIAS

- ARMIERO, M., De ANGELIS, M., Anthropocene: victims, narrators, and revolutionaries. *South Atlantic Quarterly*. 116 (2): 345-362, 2017.
- FANON, F., *Les Damnés de la Terre* — Œuvres, Paris : Seuil, 2011.
- KLEIN, N., *This Changes Everything*. Toronto: Random House, 2014.
- MACEDO, K., et al., Toxic Elements and Microbiological Content of Food: Evidence from a Case Study in a Brazilian City Heavily Contaminated by Lead and Cadmium. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, Vol. 28, No. 7, 1220-1228, 2017.
- MALM, A., HORNBERG, A., 2014, The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. *The Anthropocene Review*. DOI: 10.1177/2053019613516291
- MARTINEZ-ALIER, J. et al., Is there a global environmental justice movement? *The Journal of Peasant Studies*, 43:3, 731-755, 2016.
- MBEMBE, A., *Crítica da Razão Negra*. Lisboa: Antígona, 2014.
- McINTOSH, A., *Hell and High Water: Climate Change, Hope and the Human Condition*. Edinburgh: Birlinn, 2008.
- MILANEZ, F., PINTO, M., Negro Fugido y la rebelión esclava en el Antropoceno. *Ecología Política*, 53, p. 72-75, 2017.
- MOORE, J., Sugar and the Expansion of the Early Modern World-Economy: Commodity Frontiers, Ecological Transformation, and Industrialization". *Review*, Vol. 23, No. 3, p. 409-433, 2000.
- MOORE, J., The Capitalocene. Part I: On the Nature & Origins of Our Ecological Crisis. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 44, 3, p. 594-630, 2017.
- PINTO, M. Dos Santos, Negro Fugido: O teatro das Aparições. Dissertação de mestrado em Artes Cênicas, defendida na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil, 2014.
- REIS, J. J., Recôncavo Rebelde: revoltas escravas nos engenhos baianos. *Revista AfroÁsia*, vol.15, 100-126, 1992.
- SANTOS, A. BISPO dos, *Colonização, Quilombos: modos e significações*. Brasília: INCTI/UNB, 2015.
- SANTOS, B. De Sousa, *A difícil democracia: reinventar as esquerdas*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2016.
- SWYNGEDOUW, E., Depoliticized environments and the promises of the Anthropocene, In: *The International Handbook of Political Ecology*. Bryant, R. L. (ed.), Cheltenham: Edward Elgar, p. 131-145, 2015.
- TAUSSIG, M., *Xamanismo, colonialismo e o homem selvagem: um estudo sobre o terror e a cura*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- TURNER, V., Dewey, Dilthey, and drama: an essay in the anthropology of experience". In: *The anthropology of experience*, Turner, V. e Bruner, E. (eds), Chicago: University of Illinois Press, 1986.
- VIVEIROS DE CASTRO, E., Últimas notícias sobre a destruição do mundo, In: *Povos Indígenas no Brasil 2011-2016* Ricardo, B. e Ricardo, F. (eds), São Paulo: ISA, 144-148, 2017.

## INTRODUÇÃO

Cada uma das diversas etapas da cadeia de abastecimento alimentar – desde a produção e transformação do alimento até sua chegada à mesa do consumidor e potencial descarte – vem contribuindo para que o sistema alimentar gere impactos significativos sobre o meio ambiente e as sociedades. Emissão de gases de efeito estufa, perda de biodiversidade, esgotamento dos recursos naturais e desmatamento são apenas alguns desses impactos, que fazem da alimentação uma das principais atividades humanas responsáveis por transformar o planeta Terra durante o Antropoceno. Entretanto, ao mesmo tempo em que causa impactos negativos no meio ambiente, o sistema alimentar dele depende de forma intrínseca. O sistema como um todo é o maior usuário dos principais recursos naturais de todo o planeta, como a biodiversidade terrestre e marinha, solos, água doce, minerais e combustíveis fósseis (UNEP, 2016). O United Nations Environment Programme (UNEP), estima, por exemplo, que 60% da perda global de biodiversidade terrestre estão relacionados à produção de alimentos e que cerca de 24% das emissões de gases de efeito estufa são advindas globalmente dos sistemas alimentares (UNEP, 2016). Como tal, o sistema alimentar tem influência significativa sobre processos biofísicos globais e locais críticos, como o ciclo da água, clima e ciclo do nitrogênio (STEFFEN et al., 2015). O nível de muitos desses subsistemas está em declínio com potencial de afetar a capacidade de produção alimentar em um futuro não muito distante. A água, em particular, é identificada como um recurso crítico do sistema alimentar que está sob ameaça e que tem o potencial de impactar na produtividade, qualidade e segurança dos alimentos, sem mencionar sua importância para todos os outros sistemas e para a sobrevivência humana (UNEP, 2016). A agricultura usa 70% de toda a água doce retirada de rios, lagos e aquíferos, o que pode levar ao esgotamento dos recursos hídricos, principalmente quando uma quantidade

maior de água é extraída de uma fonte, além do que a sua capacidade natural de reabastecimento é capaz de produzir (CASSIDY, 2013).

Entre os efeitos visíveis de alteração no estado do planeta, o desmatamento ocupa lugar de destaque, causado pela expansão agrícola que substitui florestas e outros tipos de vegetação, afetando a biodiversidade e os principais serviços ecossistêmicos (FOLEY et al., 2011). Estima-se que um terço das terras cultiváveis do mundo está perdendo solo superficial sem condições de recomposição, levando as populações do entorno a viverem em terras degradadas (NKONYA et al., 2011; SOUSSANA, 2014). Além disso, a mudança no uso da terra resultante da expansão agrícola contribui significativamente para o aumento das emissões de CO<sub>2</sub> (IPCC, 2007). Impulsionado por fatores sociais, políticos e ambientais que diferem por região e país, no Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, o desmatamento está intimamente ligado às exportações agrícolas. Nos últimos anos, a soja tem sido o principal produto exportado pelo país. Em 2017, foram 68 milhões de toneladas exportadas; para 2018, existe uma expectativa de recorde em torno de 70,4 milhões de toneladas para a exportação de soja, devido ao volume de produção dos primeiros meses do ano<sup>64</sup>. No entanto, a rápida expansão da produção de soja na América Latina tem sido associada a extensas mudanças no uso da terra e a soja é identificada como um dos principais propulsores do desmatamento na região (WWF, 2014). As preocupações com o desmatamento são particularmente alarmantes para o Brasil, como o maior produtor da região e com regiões sensíveis à perda de biodiversidade, como a floresta Amazônica e o Cerrado. É a partir desse cenário que o presente texto introduz a discussão de como o sistema alimentar se tornou o principal responsável pelas alterações causadas na superfície da Terra contribuindo para a chegada do Antropoceno, e de como é importante compreender a alimentação a partir de uma perspectiva sistêmica.

---

<sup>63</sup> Pesquisadora associada, The York Management School and Department of Politics, University of York.

<sup>64</sup> Disponível em <https://exame.abril.com.br/economia/brasil-ve-producao-e-exportacao-de-soja-records/> Acessado em 12/07/2018.

A produção de soja brasileira é utilizada para ilustrar como o Antropoceno se manifesta no Brasil, contribuindo para agravar a atual crise ecológica na qual o planeta se encontra.

## SISTEMAS ALIMENTARES

Nos estudos relacionados à área alimentar, tornou-se senso comum descrever a alimentação como constituindo um “sistema” (KNEEN, 1993; SOBAL; KHAN; BISOGNI, 1998; ERICKSEN, 2008; TENDAL et al., 2015). Ericksen (2008), por exemplo, desenvolveu uma estrutura para estudar as interações dos sistemas alimentares com o meio ambiente e, por sua vez, como essas interações determinam a segurança alimentar, o serviço ecossistêmico e os resultados do bem-estar social. Ericksen compreende o sistema alimentar não só como um conjunto de atividades que envolvem desde a produção, processamento, distribuição, consumo e descarte de alimentos, mas que também engloba os resultados dessas atividades e as interações entre e dentro dos ambientes humanos e biofísicos (ERICKSEN, 2008). Mais recentemente, o PNUMA definiu o sistema alimentar como “o conjunto completo de pessoas, instituições, atividades, processos e infraestrutura envolvidos na produção e consumo de alimentos para uma determinada população” (UNEP, 2016). Isso abrange todas as etapas da cadeia de valor – desde o cultivo e a colheita de produtos agrícolas até o processamento, embalagem, transporte, venda, cozimento ou preparação, consumo e descarte de alimentos e embalagens.

Tais definições apresentam como característica fundamental do sistema alimentar as extensas ligações, interdependências e ciclos de retroalimentação entre os estágios da cadeia de valor e o meio ambiente, a sociedade e a economia em geral (ERICKSEN, 2008). O sistema alimentar também tem uma grande influência na saúde humana e é uma importante fonte global de emprego e valor econômico. O direito à alimentação é um direito fundamental, cuja luta é muitas vezes catalisadora de mobilização política e de mudança social (PATEL; McMICHAEL, 2009). Além disso, o que as pessoas comem, quando comem e como comem é orien-

tado por uma série de fatores psicológicos, emocionais, culturais e sociológicos que trazem ainda mais complexidade ao sistema alimentar (WARDE, 2005).

Como parte desse sistema, a cadeia de abastecimento alimentar é hoje marcada pela “detalhada desagregação de estágios de produção e consumo através das fronteiras nacionais, sob a estrutura organizacional de empresas” (GEREFFI; KORZENIEWICZ, 1994). Essa característica, que serve de base para o modelo de sistema alimentar adotado no século XXI, causou, fundamentalmente, mudanças sociais e econômicas, como a intensificação acentuada da produção de alimentos, o imenso crescimento dos níveis de processamento e de quantidade de embalagem utilizada (plástico, em sua maioria) nos produtos alimentícios, concentração do varejo e distribuição, e a crescente influência de grande número de consumidores urbanos (ERICKSEN, 2008). Um dos principais exemplos desse modelo vigente, altamente globalizado e industrializado, é a soja, que se tornou uma das commodities agroindustriais mais importantes do mundo nas últimas décadas. A soja não é apenas uma cultura básica simples. Em termos de sistema alimentar, ela é compreendida como uma matéria-prima agroindustrial que envolve um conjunto complexo de tecnologias e técnicas para a implementação de sua produção em paisagens altamente variáveis, uma rede global de instalações e recursos físicos como maquinário, armazéns, caminhões e navios que permitem seu armazenamento, transporte e distribuição para diversos mercados em todo o mundo, compostos por uma diversidade ainda maior de instituições e relações sociais (OLIVEIRA; HETCH, 2016). No entanto, a soja também se caracteriza pela transformação maciça de sociedades e paisagens não só no Brasil como em toda a América Latina.

## A PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL

A produção global de soja saltou de 27 milhões de toneladas em 1961 para 335 milhões de toneladas em 2016, apresentando um crescimento especialmente dramático na última década, quando os níveis de produtividade praticamente dobraram (FAO, 2018). A



América Latina tornou-se a principal região produtora de soja no mundo, responsável por 54% da produção global e por 58% do total das exportações. A produção é altamente concentrada e o Brasil produziu 96 milhões de toneladas em 2016, ou seja, 28,8% da produção global (FAO, 2018). Com mais de 57 milhões de hectares de plantação, conseqüentemente, a região também é a que sofre o maior impacto negativo no meio ambiente em todo o mundo (USDA, 2015).

O crescimento na produção brasileira de soja reflete uma mudança mundial no padrão de utilização e consumo da soja, que passou a ser utilizada não só para a produção de alimentos, como para a produção de combustível e de centenas de outros produtos industriais. No entanto, a demanda global por soja tem sido impulsionada principalmente por seu uso para a produção de ração animal (entre 75% e 80% da produção total) devido ao crescente consumo mundial de carne, frango e laticínios (WWF, 2014). Essa multiplicidade na forma de utilização da soja, de certo modo, dá um caráter de invisibilidade ao produto diante do consumidor, que não a vê nas prateleiras dos supermercados nem na maioria dos rótulos das embalagens, já que esse é um tipo de consumo indireto. Tamanho crescimento na produção brasileira envolveu a transformação de muitos sistemas florestais complexos cujos habitantes viviam de produtos florestais, pecuária e agricultura de pequena escala (PORRO 2005; SAWYER 2008; GORDILLO 2014). Este processo converteu grandes extensões de alguns dos ecossistemas mais complexos do mundo em uma monocultura com remanescentes florestais fragmentados ao longo de cursos d'água, topos de montanhas e algumas florestas protegidas (OLIVEIRA; HETCH, 2016).

Na Amazônia, por exemplo, o cultivo de soja começou na década de 1990 quando variedades adequadas ao seu clima foram desenvolvidas e a demanda por soja como proteína para ração animal começava a crescer (NEPSTAD et al., 2006; McALLISTER, 2008). Investimentos privados e governamentais significativos em infraestrutura para facilitar o influxo de insumos agrícolas e o escoamento das colheitas ocorreram, incluindo a construção de instalações de armazenamento e processamento, o desenvolvimento de um

sistema de barcaças e portos associados de águas profundas e a pavimentação de rodovias interestaduais (McALLISTER, 2008). Empresas internacionais da agroindústria como Cargill, Archer Daniels Midland e Bunge tornaram-se importantes atores na indústria brasileira de soja desde então. Nos últimos quinze anos, porém, outros atores como organizações não governamentais (ONGs) e pesquisadores vêm divulgando diversos tipos de problemas oriundos do "desenvolvimento" associado à soja e patrocinado pelo Estado. Além do desmatamento, vêm sendo identificadas práticas agroindustriais com uso intensivo de produtos químicos; conflitos violentos pela posse da terra, incluindo ameaças e assassinatos; deslocamento e dispersão de comunidades rurais através da venda de terras por pequenos proprietários a produtores de soja, tanto de forma voluntária como por meio de coação; reformulação agressiva de distritos realizada por governos municipais para adequação da produção de soja, entre outros (GREENPEACE, 2006; FEARNESIDE, 2007; STEWARD, 2007; McALLISTER, 2008; BALETTI, 2013; OLIVEIRA; HETCH, 2016). Entre os principais responsáveis por esses problemas encontram-se atores poderosos, como por exemplo, políticos no Brasil e na América Latina que são omissoes em alguns casos, mas que, muitas vezes, lucram com a expansão da soja e a destruição ambiental (ROCHA, 2005; LEMOS; ROBERTS, 2008). Como resultado, tais questões socioeconômicas e políticas afetam de maneira mais direta as famílias mais pobres que vivem nas áreas rurais e que são expulsas por políticos, investidores estrangeiros e pistoleiros para dar lugar à expansão da soja e conseqüente concentração de terras (FOGEL; RIQUELME, 2005; HOLLAND et al., 2008). Além disso, o uso de pesticidas lançados nos campos de soja é rotineiros e não leva em conta comunidades vizinhas, resultando em doença e morte já confirmadas em relatórios anuais de diversas ONGs (HOLLAND et al., 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alimentação humana se tornou um dos principais fatores determinantes para a alteração das condições de vida no planeta, ocupando um lugar impor-

tante entre os motores do Antropoceno. Padrões de produção e consumo, aliados a uma complexa cadeia de suprimento global vêm alterando de forma alarmante as relações entre seres humanos e sua interação com o meio ambiente. No Brasil, por todas as suas características naturais, econômicas e políticas, a expansão agrícola encontrou solo fértil para um tipo de desenvolvimento que ocorre à custa da degradação do meio ambiente e das condições de vida daqueles que mais diretamente dele dependem. A soja, principal produto agrícola para a exportação brasileira, pode ser compreendida como um símbolo da inequívoca contribuição do Brasil para a crise ecológica que caracteriza o Antropoceno. Desmatamento, perda de biodiversidade, concentração de terras e empobrecimento de trabalhadores das áreas rurais são apenas algumas das marcas trazidas pelo avanço da produção de soja no Brasil e em

outras regiões da América Latina.

A complexidade que caracteriza a situação, no entanto, exige uma abordagem sistêmica para sua discussão e análise. O sistema alimentar global envolve muito mais do que atividades, infraestrutura, instituições e organizações. Sua complexa cadeia de valor, como brevemente exemplificado no caso da soja brasileira, demonstra a presença de inúmeros e poderosos atores que influenciam a tomada de decisão sem que aspectos sociais e ambientais sejam considerados prioritários. Entender o funcionamento do sistema alimentar global, e o papel da soja brasileira nesse contexto, impõe consideráveis desafios para o desenvolvimento de pesquisas e para a formulação de políticas que pretendam discutir caminhos sustentáveis – economicamente, socialmente e ambientalmente.

---

## REFERÊNCIAS

- BALETTI, B. Saving the Amazon? Sustainable soy and the new extractivism. *Environment and Planning A*, v.46, p.5–25, 2014.
- CASSIDY, E. Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. *Environmental Research Letter*. v.8, 2013.
- ERICKSEN, P. J. Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, v.18, n.1, p. 234-245, 2008.
- FEARNSIDE, P. M. Brazil's Cuiabá–Santarem (BR-163) highway: the environmental cost of paving a soybean corridor through the Amazon. *Environmental Management*, v. 39, p.601–614, 2007.
- FOLEY, J. A., RAMANKUTTY, N., BRAUMAN, K. A., CASSIDY, E., GERBER, J. S., JOHNSTON, M., MUELLER, N. D. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, v.478, n. 7369, p. 337, 2011.
- FAO (2018) FAOSTAT Database. Rome, Italy. Disponível em <http://www.fao.org/faostat/en/> Acessado em março de 2018.
- FOGEL, R., RIQUELME, M. Introduction. In: FOGEL, R., RIQUELME, M. (Eds.). *Enclave Sojero: Merma de Soberanía y Pobreza*. Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios, Asuncion, p. 9–14, 2005.
- GEREFFI, G., KORZENIEWICZ, M. (Eds.). *Commodity chains and global capitalism*. Westport, CT: Praeger Publishers, 1994.
- GORDILLO, G. *Rubble*. Durham, NC: Duke University Press. 2014.
- GREENPEACE. *Eating Up the Amazon*. Greenpeace, Manaus, 2006. Disponível em <https://www.greenpeace.org/usa/research/eating-up-the-amazon/> Acessado em março de 2018.
- HOLLAND, N., JOENSEN, L., MAEYENS, A., SAMULON, A., SEMINO, S., SONDEREGGER, R., RULLI, J. *The Round Table on IR-Responsible Soy: Certifying Soy Expansion, GM Soy and Agrofuels*. ASeed Europe, Base Investigaciones Sociales (BASEIS), Corporate Europe Observatory, Grupo de Reflexion Rural (GRR), Rain Forest Action Network. 2008.

- IPCC Climate Change. Mitigation of climate change. Summary for Policymakers, v.10, n. 5.4, 2007.
- KNEEN, B. From Land to Mouth. Toronto: NC Press. 1993.
- LEMOS, M.C., ROBERTS, J.T. Environmental policy-making networks and the future of the Amazon. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, v.363, p. 1897-1902, 2008.
- MCALLISTER, L. Sustainable Consumption Governance in the Amazon. *ELR News & Analysis*, v. 10 p. 10.873-10,881. 2008.
- NEPSTAD, D., STICKLER, C., ALMEIDA, O. T. Globalization of the Amazon soy and beef industries: Opportunities for conservation. *Conservation Biology*, v.20, n. 6, p. 1595–1603, 2006.
- NKONYA, E., GERBER, N., VON BRAUN, J., PINTO, A. D. Economics of land degradation. *IFPRI Issue Brief*, v.68, 2011.
- OLIVEIRA, G., HECHT, S. Sacred groves, sacrifice zones and soy production: globalization, intensification and neo-nature in South America. *The Journal of Peasant Studies*, v.43, n.2, p. 251-285, 2016.
- PATEL, R., McMICHAEL, P. A political economy of the food riot. In: PRITCHARD, D., PAKES, F. (Eds). *Riot, Unrest and Protest on the Global Stage*. London, UK: Palgrave Macmillan, p. 9-35, 2009.
- PORRO, R. Palms, Pastures, and Swidden Fields: The Grounded Political Ecology of “Agro-Extractive/Shifting-cultivator Peasants” in Maranhão, Brazil. *Human Ecology*, v.33, n. 1, p. 17–56, 2005.
- ROCHA, J. Brazil Declares Forest Havens after Nun’s Killing. *The Guardian*, London, 2005.
- SAWYER, D. Climate change, biofuels and eco-social impacts in the Brazilian Amazon and Cerrado. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* v. 363, n. 1498, p. 1747–1752, 2005.
- SOBAL, J., KHAN, L. K., BISOGNI, C. A conceptual model of the food and nutrition system. *Social Science & Medicine*, v.47, p.853–863, 1998.
- SOUSSANA, J-R. Research priorities for sustainable agri-food systems and life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production* v. 73, p.19-23, 2014.
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROCKSTRÖM, J., CORNELL, S. E., FETZER, I., BENNETT, E. M., BIGGS, R. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, v.347, n. 6223, 2015.
- STEWART, C. From colonization to ‘environmental soy’: a case study of environmental and socio-economic valuation in the Amazon soy frontier. *Agriculture and Human Values*, v.24, p.107–122, 2007.
- TENDALL, D. M., JOERIN, J., KOPAINSKY, B., EDWARDS, P. Food system resilience: defining the concept. *Global Food Security*, v.6, p.17-23, 2015.
- UNEP. Food Systems and Natural Resources. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel. 2016. United States Department of Agriculture (USDA). World Agricultural Production. Circular Series WAP 12-15. Washington, DC: USDA/FAS. 2015.
- WARDE, A. Consumption and theories of practice. *Journal of consumer culture*, v.5 n.2, p. 131-153, 2005.
- WWF. (2014). *The Growth of Soy: Impacts and Solutions*. WWF International, Gland, Switzerland.



Sociedade Brasileira de Economia Ecológica