

TRANSIÇÃO ECOLÓGICA | CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL NÃO É A PRINCIPAL AMEAÇA AO PLANETA

Ecological transition | growth of the world population is not the main threat to the planet

TOGNI TARQUINIO, Tomas.¹

Resumo:

A produção de bens e serviços da sociedade termo-industrial provoca danos ao meio natural vivo e inanimado. Certas correntes da Ecologia Política, particularmente dos países ricos, identificam o aumento da população mundial como um dos fatores centrais da degradação ecológica do planeta. Este artigo afirma que esta não é a causa mais relevante. Os danos ao meio natural são resultantes de variáveis como a quantidade de bens e serviços produzidos e consumidos, o número de pessoas inseridas na sociedade termo-industrial, as tecnologias empregadas e, sobretudo, o caráter geográfico dos danos (local, regional ou global) e a sua dimensão ou magnitude (danos reversíveis, reparáveis, recuperáveis, ou irreversíveis, irreparáveis, irrecuperáveis). Grosso modo, metade da população mundial não está integrada ao sistema de produção e consumo de bens e serviços da sociedade termo-industrial. Por essa razão, a sua contribuição para a degradação ecológica do planeta é pouco significativa. Emitem menos gases de efeito estufa (GEE), consomem menos matérias primas e energia. Além desse aspecto, as degradações, do ponto de vista geográfico, são majoritariamente locais e regionais. Enquanto da ótica da dimensão ou magnitude, são danos reversíveis e reparáveis, contrariamente às degradações globais e irreversíveis ocasionada pelos 10% mais ricos da população mundial.

Palavras-chave: População; Energia; Mudança climática; CO2; Gases de Efeito Estufa (GEE); Ecologia.

Enviado em: 09 Dez 2020. | Aceito em: 23 Fev 2021



¹ Antropologia e Etnologia na Université de Paris VII (Diderot), mestrado em Economia do Desenvolvimento na Université de Paris I (Panthéon-Sorbonne), seguido de pós graduação em Prospectiva Ambiental na École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS). Trabalhou em instituições pioneiras voltadas para os temas energia, ecologia política e meio ambiente: CREDOC (Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie); Groupe EDEN (Groupe Interdisciplinaire Écologie, Développement et Énergétique - Paris VII); IEEP (Institute for European Environmental Policy); CRBC (Centre de Recherches sur le Brésil Contemporain - EHESS); GERPA (Groupe d'Études Ressources, Prospective, Aménagement); HOLOS (Groupe Holos Environnement et Développement). Pesquisador Autônomo. tarquinio45@yahoo.fr. | https://orcid.org/0000-0003-1394-1638

Abstract:

The production of goods and services of the thermo-industrial society causes damage to the living and inanimate natural environment. Certain currents of Political Ecology, particularly in rich countries, identify the increase in the world population as one of the central factors of the ecological degradation of the planet. This article states that this is not the most relevant cause. Damage to the natural environment results from several variables such as the quantity of goods and services produced and consumed, the number of people inserted in the thermo-industrial society, the technologies employed and, above all, the geographical character of the damage (local, regional or global) and its size or magnitude (reversible, recoverable and restorable, or irreversible, irreparable, irrecoverable damage). Roughly speaking, half of the world population is not integrated into the system of production and consumption of goods and services of the thermoindustrial society. For this reason, its contribution to the ecological degradation of the planet is insignificant. They emit less greenhouse effects (GHE), consume less raw materials and energy. In addition to this aspect, the degradation, from a geographical point of view, is mostly local and regional. While from the perspective of the dimension or magnitude, they are reversible and repairable damages, contrary to the global and irreversible degradations caused by the richest 10% of the world population.

Keywords: Population; Energy; Climate change; CO2; Greenhouse Gases (GHG); Ecology.

Correntes da Ecologia Política de países ricos voltam a considerar o crescimento exponencial da população mundial como uma ameaça à habitabilidade do planeta. A ponto de pessoas renunciarem a ter filhos como contribuição à causa ecológica.

O excesso de habitantes esteve ausente das discussões nos últimos 50 anos, desde a controvérsia entre Barry Commoner e Paul Ehrlich, em 1968, e da edição do livro "Os Limites do Crescimento" (Rapport Meadows), em 1972. Mesmo recentemente, o tema não foi lembrado durante a COP-21 de Paris (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima), em 2015, ocasião onde 190 países chegaram ao consenso que a temperatura média do planeta não deve ultrapassar 2ºC até o final do século XXI.

A percepção que a desregulação ecológica planetária está cada vez mais aguda abriu espaço para o fortalecimento de hipóteses acerca do colapso de nossa sociedade termo-industrial, do decrescimento econômico e do controle demográfico mundial. Também consolidou a convicção que as transformações ecológicas não são mais ameaças às gerações futuras, mas sim às atuais, contrariando o que a Ecologia Política supunha até então.

Os fenômenos já estão em curso, embora a intensidade e a progressividade de sua

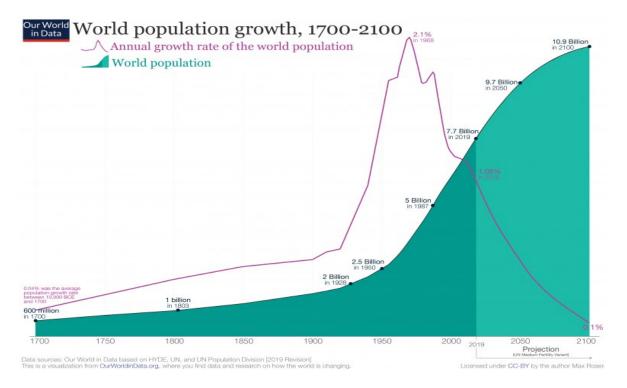
evolução sejam desconhecidas. As mudanças climáticas avançam mais rapidamente que as previsões realizadas. Os efeitos constatados são mais graves e extremos. As projeções iniciais do IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) ficaram aquém da realidade (elevação do nível dos oceanos, degelo da calota polar e do permafrost, perda de biodiversidade, intensificação das retroações positivas, etc.).

O termo "desregulação ecológica" é mais apropriado do que "crise ecológica". Efetivamente, o planeta caminha irreversivelmente em direção a outro equilíbrio, que desconhecemos, enquanto a palavra "crise" supõe retorno ao "status quo ante".

Há consenso sobre a impossibilidade de manter uma expansão demográfica exponencial em um mundo finito. Afinal, a terra tem apenas 13 mil quilômetros de diâmetro, distância entre Montevidéu e Paris. No entanto, isto não significa que a superpopulação seja uma questão ecológica central, prioritária, ainda que a evolução dos números seja inquietante.

De fato, foram necessários 130 anos à população mundial para passar de 1 bilhão de indivíduos, em 1800, para 2 bilhões em 1930. Em seguida, apenas 33 anos para alcançar 3 bilhões de habitantes. Após 1960, o planeta conheceu um aumento da ordem de 1 bilhão de habitantes a cada 13 anos. A Terra hoje abriga 7,8 bilhões de pessoas. Em que pesem estes números significativos, a taxa de crescimento da população mundial reduz regularmente desde 1970 (Gráfico I).

GRÁFICO I População mundial entre 1700 e 2100 e taxa de crescimento em %



Por essa razão, as teses de Thomas Malthus voltaram à superfície com andrajos extraídos da urgência ecológica. De fato, o excesso demográfico agrava os problemas econômicos, sociais e ecológicos, particularmente no caso da expansão de favelas e megalópoles. Todavia, a interface entre população e degradação ecológica é muito mais complexa e pouco conhecida. O tema gera controvérsias, envolve vários domínios do saber, muitos dos quais ainda não dispõem de instrumentos de análise adequados.

Pelo menos dois aspectos geram controvérsias no campo da Ecologia Política. O primeiro é relativo ao número de habitantes que o planeta Terra pode abrigar. O segundo remete às propostas de redução da população mundial.

Algumas correntes afirmam, de modo infundado, que a capacidade de suporte da Terra pode ser de 1 bilhão até 15 bilhões de habitantes. No primeiro caso, supõem que o planeta abrigaria uma população pequena e com padrão de vida material semelhante ao existente nos países ricos. No segundo, a população seria mais numerosa, desfrutaria de sóbrio nível de vida material, mais rural e menos urbana.

É impossível vislumbrar as características dessas sociedades futuras demograficamente equilibradas, quais tecnologias serão empregadas, se a produção e o

consumo serão destinados apenas ao necessário (alimentos, abrigos, roupas, etc.) e ao essencial (educação, saúde, cultura, etc.) ou se haverá abundância material em proveito de uma população reduzida. Estamos muito longe de formular um esboço tangível do que poderá ser uma sociedade futura descarbonizada, movida por energias renováveis, que limite a perda de biodiversidade, minimize as poluições, modere o uso de recursos renováveis e não renováveis, recupere os meios naturais degradados e abrigue um contingente de habitantes compatível com o planeta. São especulações sobre o porvir sem possibilidades de comprovação.

As correntes da Ecologia Política que consideram a superpopulação como uma variável central não levam em conta outros componentes que causam o processo de degradação da natureza. A população é uma variável importante, porém secundária. A compreensão simplista as conduz a designar certos grupos humanos como estando em demasia no planeta. Um tema delicado, a ser tratado com cuidado para não induzir posturas no mínimo abjetas, quando não racistas, segregacionistas e excludentes. Há correntes que não hesitam em apontar os habitantes do continente africano e países asiáticos como séria ameaça.

Utilizam o argumento numérico como único critério. Alegam que é preciso reduzir o número de habitantes dos países onde as taxas de natalidade são elevadas, leia-se: pobres. Designam os países onde consumo de matéria e de energia são pouco significativos. As mulheres pobres seriam, evidentemente, o principal alvo da planificação familiar. Proposta tão absurda quanto sugerir vasectomizar os varões ricos cujas emissões de gases de efeito estufa (GEE) estejam acima da média per capita mundial.

Abreviando, trata-se de visão estreita que aponta o outro como sendo excedente. "L'enfer c'est l'autre!", parafraseando Sartre.

Ora, é inegável que existe uma correlação entre população e as pressões que ela exerce sobre o meio natural. Mas, as degradações são resultantes de variáveis interdependentes - de outras grandezas mais relevantes do que a demográfica. Por exemplo, de 1800 até 2015, a população mundial aumentou por um fator da ordem de 6,5 vezes, enquanto que consumo de energia por um fator 50 vezes.

Os impactos negativos das atividades humanas (indústria, agricultura, transporte, energia, etc.) sobre o meio natural vivo e inanimado (água, ar, solos, fauna, flora,

ecossistemas, etc.) dependem de variáveis como o número de habitantes, as formas de produção e consumo de bens e serviços (riqueza) e a tecnologia.

As formas de produzir e consumir provocam impactos negativos muito diferenciados. A título de exemplo, os danos ao ar, à água, ao solo, etc. causados por um curtume são distintos dos ocasionados pela siderurgia, pecuária, internet, refrigeração, transportes, ou ainda, eletricidade produzida por centrais a carvão, gás, hidráulica, nuclear, solar, eólica, etc.

No final dos anos 1960, a querela Commoner versus Ehrlich deu origem à equação I=PAT, na qual I (danos) é igual ao produto de P (população) por A (riqueza) e por T (tecnologia). No entanto, esses componentes, simplesmente formulados, são insuficientes para aquilatar as degradações provocadas pelos grupos humanos. Nessa equação, o fator população é considerado apenas em termos numéricos. Mas, para se ter uma real dimensão do papel da população no processo de desregulação ecológica é necessário avaliar o nível de gravidade dos danos que ela causa à natureza. Dois critérios podem ser utilizados para medir a importância: o primeiro diz respeito ao alcance geográfico; o segundo faz referência à magnitude ou amplitude dos danos.

No tocante ao fator geográfico, grosso modo, uma degradação ecológica pode ser local, regional ou global. Uma árvore cortada no quintal provoca um impacto local. Uma barragem ou uma mineração provocam um dano regional. A destruição de um bioma florestal (ecossistema de grandes zonas biogeográficas submetidas a um clima particular), assim como as emissões de GEE provocam danos globais. Um veículo movido a motor térmico, para percorrer 100 metros, ocasiona degradações locais, regionais e globais. O dano local e regional é causado pelas emissões de poluentes e partículas tóxicas lançadas no ar pelo combustível fóssil e cujo efeito resta circunscrito: SO2, PM2.5, COV, CO, Pb, Hg, etc. Trata-se da conhecida poluição da atmosfera que afeta aglomerações urbanas e industriais - responsável por 8,8 milhões de óbitos anuais no mundo. Ao mesmo tempo, o uso do veículo causa um dano global pela emissão de dióxido de carbono (CO2) responsável pelo aquecimento global - substância não tóxica, aliás.

Quanto ao fator magnitude ou amplitude do dano, ele pode ser reparável, regenerável ou, ao contrário, irreversível, irreparável. No caso da árvore abatida, o dano é reparável, basta substitui-la por outra ou várias. No caso dos poluentes atmosféricos tóxicos emitidos pelo veículo é possível reduzi-los ou suprimi-los, dependendo da

substância, através de filtros, rodízios de veículos, melhor tecnologia, etc. Da mesma maneira é possível recuperar cursos d'água, formações vegetais, população de animais, a se ver caso a caso. Porém, o CO2 emitido pelo veículo é um dano irreversível, irreparável na escala humana. O CO2 é uma molécula estável, como todos os óxidos. Trata-se de uma substância cumulativa na atmosfera que restará por séculos no ar após emanação. A metade permanecerá um século após ejeção, enquanto a dissipação completa demandará milênios.

A sociedade termo-industrial, em consequência da antropização da ecoesfera (biosfera. atmosfera, litosfera e hidrosfera/criosfera), caminha rapidamente em direção da irreversibilidade.

As populações não são iguais face às pressões que elas mesmas exercem sobre a natureza, sejam locais, regionais, globais, sejam reversíveis ou irreversíveis. Tampouco os danos são iguais entre si. A ameaça à habitabilidade provém muito mais do modo de vida que do número de habitantes.

Os danos dependem de como é feita a apropriação de matéria e energia para a sobrevivência. As populações integradas na sociedade termo-industrial geram danos globais e irreversíveis muito superiores aos causados pelas sociedades agrárias - onde predomina a pequena produção agrícola e o autoconsumo. A relação entre desregulação ecológica e população deve ser pautada por esses dois critérios de gravidade.

Um caçador coletor de uma tribo isolada da Amazônia, por exemplo, não provoca o mesmo tipo de dano que um banqueiro de Wall Street. Não é necessário um desenho para constatar este fato, "ça va de soi". Como tampouco não são iguais diante dos sofrimentos decorrentes das degradações. O impacto negativo do aquecimento global sobre o modo de vida da etnia Tuaregue é muito mais grave e intenso do que o suportado pela população do Quartier Latin. Embora a contribuição desta última para a mudança climática seja superior à produzida pelos berberes nômades do Saara, cujo impacto é local e regenerável. Os danos provocados pelas atividades humanas são diferentes, variam segundo as características dos grupos humanos, dos modos de vida, do que e como produzem e consomem, se alimentam, divertem, transportam, habitam, vestem, rezam, etc.

Por essas razões, constatar que há relação entre população e pressão que esta

exerce sobre a natureza não autoriza nenhuma corrente da Ecologia Política afirmar que determinado grupo social está em demasia no planeta. Nem assinalar qual grupo merece permanecer sobre a face da Terra. Do ponto de vista ético e filosófico, ecológico e político, não existe ninguém que esteja em excesso sobre o globo terrestre.

O impacto nocivo depende da quantidade de matérias primas e energia que são apropriadas pelos grupos humanos. Assim, quanto maior for o volume de recursos naturais apropriados por uma população para satisfazer suas necessidades, tanto mais intensa será a transformação que provocará na natureza.

A sociedade termo-industrial, iniciada com a invenção da máquina a vapor, em 1777, elevou o nível de intervenção das sociedades humanas na ecoesfera. Em apenas 150 anos, o planeta conheceu brutal aumento da interferência das atividades humanas no meio natural. Fenômeno jamais ocorrido desde o surgimento do gênero Homo, nossos ancestrais, para não dizer dos hominídeos ao domesticar o fogo há mais de 450 mil anos. Ao mesmo tempo, nunca se produziu tanta riqueza, tantos bens e serviços como nesse curto período da História. Tampouco ocorreu tamanha concentração de riqueza nas mãos de uma pequena parcela da população.

As medidas de emissões de GEE ² e de consumo de energia são bons indicadores das pressões que as atividades humanas exercem sobre o meio natural. Quantificam fenômenos de cunho físico e químico e são superiores aos econômicos - inadequados para avaliar a desregulação ecológica em curso.

O CO2, principal GEE, responde por em torno de 72% das emissões totais de GEE. Provém de todos os setores de atividades econômicas. Seu Potencial de Aquecimento Global (PAC) é igual a 1. O metano (CH4) responde por 18%. Provém da agropecuária, produção de gás e petróleo, dejetos, queima de biomassa e uso de terras. O PAC é igual 21 (absorve 21 vezes mais calor que o CO2) e perdura 12 anos no ar. O NOx responde por 9% e provém do setor agrícola. O PAG é igual a 310 e dura 120 anos. Quanto aos demais GEE, eles respondem por 1%. Os PAG variam entre 300 e 20.000 com duração de 300 a 50.000

causará aumento da quantidade de vapor no ar que realimentará a elevação da temperatura.

² As emissões mundiais anuais de GEE passaram de 35,0 Gt CO2 eq (giga toneladas equivalente CO2), em 1990, para 53,4 Gt CO2 eq, em 2016 - aumento de 52%. Principais GEE: dióxido de carbono (CO2), metano (CH4) e óxidos nitrosos (NOx). Em menor quantidade: HFCs; CFCs; CF4; SF6; CF3-SF5; etc. O vapor d'água (H2O) não é considerado nos cálculos. A quantidade se mantém estável na atmosfera; as emissões antropogênicas são insignificantes. Porém, a água sofrerá uma retroação positiva. O aquecimento global

anos.

Quadro II

Crescimento das Emissões Mundiais de CO2 - 1990 à 2019 - Em %.						
Transporte Internacional	126%					
Oceania	51%					
Ásia	109%					
China	320%					
India	353%					
África	120%					
América do Sul e Central	87%					
América do Norte	37%					
Estado Unidos	3%					
Europa	-39%					
União Europeia	-25%					
. Total	60%					
Fonte: Our World in Data, sob base de dados de: 0	Global Carbon Project; BP; Maddison; UNWPP.					
. Ásia (Excluindo a China e India)						
. América do Norte (excluindo os EUA)						
. Europa (Excluindo EU:27)						

O aumento das emissões mundiais de CO2 foi de 60%, entre 1990 e 2019. Porém, este crescimento brutal não foi homogêneo. Todas regiões aumentaram suas emissões, com exceção do continente europeu que está representado nos Quadro II, Quadro III e Gráfico IV em dois grupos: a União Europeias com os 27 países e os demais países, incluindo os do antigo bloco socialista.

Ao estabelecer um paralelo com o indicador de temperatura média do planeta, durante o mesmo período, os valores são análogos. Verifica-se um vertiginoso aceleramento do aquecimento global. Efetivamente, nestes últimos 40 anos, a temperatura média do planeta aumentou em 0,9°C, enquanto que, de meados do Século XIX até o final dos anos 1980, a elevação verificada foi da ordem 0,25°C. Sendo que, a temperatura média dos cinco últimos anos (2016-2020) oscilou entre 1,1°C e 1,26°C (Copernicus). A tendência atual é de ultrapassar 1,5°C entre 2040 e 2050.

	Quadro III	
DEALIG 11 01 I	L 1 2021 ICCN 2170 75	

REALIS | Revista de Estudos AntiUtilitaristas e PosColoniais

LI	nissões	munula	iis ue D	ioxido (ic oaib		z, por	cylao,	ue 1000	u LVIJ	CIII OL	OUL.
ANO	Transporte Internac.	Oceania	Ásia	China	India	África	América do Sul	América do Norte	Estados Unidos	Europa	União Europeia	TOTAL
1850		-	0,0000		-	-		0,0001	0,0198	0,1228	0,0542	0,19
1860	-	0,0003	0,0001	-	0,0006	-	•	0,0004	0,0474	0,1692	0,1127	0,33
1870	-	0,0006	0,0007	-	-	-	-	0,0012	0,0986	0,2333	0,1981	0,53
1880	Ē	0,0029	0,0045	-	0,0019	•	•	0,0052	0,1987	0,3118	0,3288	0,85
1890	-	0,0050	0,0110	-	0,0044	0,0003	0,0014	0,0124	0,4018	0,3809	0,4815	1,29
1900	-	0,0126	0,0330	-	0,0120	0,0023	0,0032	0,0216	0,6641	0,4934	0,7118	1,95
1910	-	0,0223	0,0634	0,0188	0,0235	0,0174	0,0173	0,0558	1,2800	0,5655	0,9724	3,03
1920	-	0,0293	0,1007	0,0268	0,0349	0,0281	0,0146	0,1617	1,7400	0,5115	0,8613	3,50
1930	-	0,0269	0,1680	0,0379	0,0425	0,0337	0,0279	0,1189	1,7400	0,5977	1,1200	3,91
1940	-	0,0338	0,3349	0,0861	0,0524	0,0497	0,0507	0,1431	1,8700	0,9068	1,3200	4,84
1950	0,1210	0,0637	0,3440	0,0786	0,0612	0,0934	0,1126	0,1973	2,5400	1,1000	1,2700	5,98
1960	0,2302	0,1010	0,6469	0,7790	0,1115	0,1561	0,1991	0,2827	2,8900	1,8600	2,0700	9,32
1970	0,4308	0,1658	1,7400	0,7702	0,1820	0,3000	0,3379	0,5089	4,3300	2,7600	3,3000	14,82
1980	0,4410	0,2436	2,6500	1,4600	0,2921	0,5298	0,5079	0,8030	4,7200	3,6600	4,0600	19,36
1990	0,5579	0,3097	3,5700	2,4200	0,5787	0,6507	0,5831	0,8703	5,1300	4,1600	3,8700	22,70
2000	0,7757	0,3898	4,6700	3,3500	0,9784	0,8805	0,8073	1,0900	6,0000	2,5600	3,6100	25,11
2010	1,0700	0,4520	6,1500	8,5000	1,6800	1,2100	1,0500	1,1900	5,7000	2,6800	3,4400	33,12
2019	1,2600	0,4678	7,4500	10,1700	2,6200	1,4300	1,0900	1,1900	5,2800	2,5400	2,9200	36,41
nte: Our	World in Data,	sob base de	dados de: G	lobal Carbon	Project; BP;	Maddison; U	NWPP.					
sia (Exc	cluindo a Chi	na e India)										

Os números do Quadro III são compatíveis com as transformações econômicas ocorridas durante o período considerado. De 1850 até 1950, o aumento das emissões de CO2 ocorreu nos países pioneiros da Revolução Industrial, sendo inexpressivo no restante do mundo. A partir dos anos 1960, as emissões asiáticas e das demais regiões passam a ter destaque, ainda com predominância dos Estados Unidos e o continente europeu. De 1990 até 2019, as emissões do continente europeu e EUA crescem lentamente, se estabilizam ou diminuem. Enquanto que a das demais regiões se expandem de maneira extraordinária - as emissões da China ultrapassam a dos países centrais.

. Europa (Excluindo EU:27)

No caso dos dois grupos do continente europeu a queda das emissões tem razões

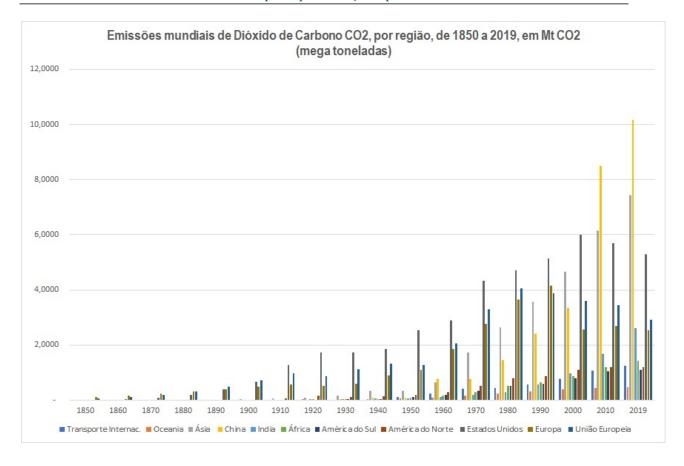
diferentes. No caso da União Europeia, ela foi resultante do deslocamento das indústrias para os países periféricos, visando tirar proveito do baixo valor da mão de obra e da ausência de regulamentação do trabalho. Transferiram as indústrias altamente "energívoras" e dependentes de energias fósseis. No caso da região classificada como Europa, em maioria composta por países do antigo bloco socialista, a queda foi consequência do desmantelamento do setor industrial obsoleto e não competitivo - após a queda do Muro de Berlim. Quanto a razão do inexpressivo crescimento das emissões dos Estados Unidos, ela se deve igualmente ao deslocamento das indústrias.

Ao deslocarem as indústrias, também transferiram as emissões de GEE. Assim, os valores apresentados nos Quadros II e III, bem como no Gráfico IV, correspondem às emissões totais de CO2 produzidas nas regiões. Porém, para se ter uma ideia mais adequada de como atribuir as emissões por regiões, seria necessário transferir a quantidade emissões incorporadas nos produtos exportados para a conta dos países importadores. Por exemplo, parte significativa das emissões chinesas é destinada a exportação. O mesmo ocorre no caso brasileiro: as emissões de GEE inseridas nas exportações, particularmente do setor agropecuário (soja, algodão, carne, incluindo desmatamento e queimadas), deveriam ser imputadas na contabilidade dos países importadores ³.

Gráfico IV

⁻

³ Em 2019, o setor agrícola brasileiro respondeu por 72% das emissões de GEE do país: 28% originário da agropecuária e 44% da mudança de uso do solo (desmatamento e queimadas). Fonte: SEEG – Observatório do Clima.

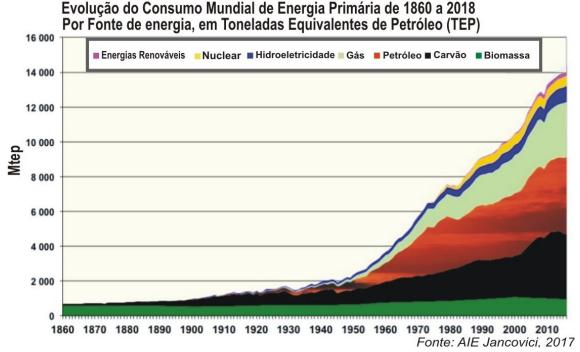


A desigualdade entre as populações no tocante às emissões de CO2 de origem antrópica é enorme, exatamente como no caso da concentração de riqueza. Segundo Oxfam (2020), os 10% mais ricos da população do planeta respondem por 52% do total mundial de emissões de CO2 acumulado na atmosfera, entre 1990 e 2015. Refinando a análise, o 1% mais rico responde por 15% das emissões. Enquanto os 50% mais pobres por apenas 7%. Ou seja, metade dos abastados. Por esta razão, não é absurdo afirmar que o aquecimento global continuaria imperturbavelmente sua trajetória ascendente se a população pobre não existisse.

A energia é outro indicador importante para avaliar a desregulação ecológica. Trata-se de uma grandeza física que tem a propriedade de modificar o estado de um sistema. Altera a temperatura de um recinto, a forma de um objeto, a velocidade de um corpo, a composição da matéria, etc. Assim, quanto mais energia for injetada em um sistema, maior será a transformação operada neste sistema. Em consequência, quanto mais energia for empregada pela sociedade termo-industrial na produção e consumo, tanto maior será a transformação do meio natural, biótico e abiótico. Em outros termos, quanto mais intenso for o crescimento econômico (PIB), maior será a transformação da

ecoesfera. O crescimento econômico é tributário majoritariamente de energias fósseis, sem as quais as máquinas ficam inertes.

Gráfico V



O consumo anual mundial de todas as fontes de energia primária é atualmente da ordem de 14 Gtep (tonelada equivalente petróleo). Deste total, aproximadamente, 83% são energias fósseis: petróleo, 32%; carvão, 30%; gás natural, 21%. Nuclear e a hidroeletricidade respondem por de 5% cada. A biomassa por 7%. As energias solar, eólica e outras estão em torno de 1% a 2%.

O consumo anual médio de energia primária por habitante é outro indicador relevante da disparidade quanto à apropriação de energia por países. Os Estados Unidos consomem 6,9 tep/hab/ano. O consumo da Europa Ocidental da ordem de 4,0 tep/hab/ano, ou seja, 42% menor que os EUA. Embora o nível de vida material seja próximo, o europeu é superior em termos de educação e saúde. Portugal, por exemplo, dispõe de indicadores sociais melhores que os Estados Unidos, não obstante dispor de um PIB per capita 65% inferior e consumir 2,1 tep/hab/ano. Este paralelo revela que há espaço para redução do consumo de energia.

Quando comparado aos países pobres, a diferença é abissal. O Bangladesh consome apenas 0,25 tep/hab/ano e 73% da população é rural. O país abriga metade da população dos Estados Unidos e consome 28 vezes menos energia.

A dependência brutal de energia fóssil, esteio da modernidade e de sua opulência, é nossa vulnerabilidade. A sociedade termo-industrial está drogada pelo carbono fóssil. Basta constatar que, o consumo de petróleo mundial per capita, de 2 litros por dia, é superior ao consumo de água potável, igualmente por habitante. Cerca de 90 milhões de barris (159 litros/barril) que são consumidos diariamente, se colocados um ao lado do outro, dariam duas voltas em torno do planeta pela linha do Equador. Como se não bastasse, quase 70% da eletricidade mundial é feita com carvão e gás natural.

Conter o aquecimento global e seu corolário, a mudança climática, requer substituir e reduzir as energias fósseis. A transição energética - descarbonização da produção e consumo - é tarefa urgente. Porém, de difícil instrumentalização. Parte importante dos processos de produção e consumo não pode ser substituído por energias renováveis, como solar e eólica - que geram apenas eletricidade. Tanto mais que a parte da eletricidade no consumo mundial de energia final é de 20% do total. Além disto, o emprego de energia solar e eólica apresentam limitações de espaço, estocagem, esgotamento de recursos naturais e intermitência.

Nem toda a população da Terra desfruta da riqueza construída pela sociedade termo-industrial. Pouco mais da metade está integrada a ela, em diferentes níveis de inserção - reflexo da renda. A parte da população hoje inserida no consumo de massa é da ordem de 4,8 bilhões de indivíduos, sobre um total de 7,8 bilhões. Em 1980, a população integrada era da ordem de 1,8 bilhões, para uma população total de 4,5 bilhões de habitantes. Durante as últimas quatro décadas, 3 bilhões de habitantes foram inseridos. Este fato elevou o nível de intervenção e degradação do meio natural. Os indicadores químicos físicos e biológicos são inequívocos a esse respeito. O arsenal estatístico, no tocante aos quatro grandes temas ecológicos (aquecimento global e mudança climática; perda de biodiversidade; esgotamento de recursos naturais; poluições diversas do meio natural), indica agravamento acelerado do planeta. Os dados e informações sobre estes temas têm sido aprimorados desde 1990.

A humanidade está diante de um projeto irrealizável: manter a população atualmente integrada, elevar o nível daqueles que estão pouco integrados e estender esta inserção aos demais excluídos. A inexequibilidade é determinada pelas leis da natureza e não por leis econômicas. A integração já alcançada, de modo absolutamente desigual, foi suficiente para acender a luz vermelha dos indicadores que crescem exponencialmente

(biológicos, químicos, hídricos, físicos, produtivos, geológicos, minerais, energéticos, etc.).

As degradações causadas pela sociedade termo-industrial são muito superiores às provocadas pela sociedade camponesa. A população agrícola mundial (moderna e tradicional), maior contingente de trabalhadores, gira em torno de 2,8 bilhões de habitantes - 38% da população do planeta. A pequena produção agrícola camponesa, em maioria, vive em autarquia, em sistemas de produção autônomos com poucas trocas com o exterior. Esse grupo pertence aos 50% mais pobres da população mundial, juntamente com as populações urbanas que vivem na precariedade.

A atividade agrícola, moderna e tradicional, responde por algo em torno de 30% das emissões totais mundiais de GEE. Sendo que, 20% provêm da agricultura e pecuária moderna (fermentação entérica de ruminantes, adubos nitrogenados, esterco, culturas irrigadas, máquinas e equipamentos). Enquanto 10% provêm da modificação do uso do solo (queimadas, desmatamento, extensão da fronteira agrícola), ou seja, transformação de ecossistemas naturais diversificados em ecossistemas antrópicos, mono específicos.

No tocante à área total mundial destinada à agricultura, a produção de alimentos para animais ocupa 77% da superfície agrícola útil (culturas de grãos e pastagens). Os 23% restantes são destinadas à alimentação humana. Mas, a produção animal responde por apenas 18% das calorias e 37% das proteínas mundiais. A maior parte dos grãos produzidos no mundo são destinados à alimentação de animais confinados (ruminantes, suínos, aves, peixes, etc.), produzidos basicamente pela agricultura moderna.

Fato agravado pela baixa eficiência da cadeia trófica. Grosso modo, um bovino, se for considerado como uma máquina, seria um instrumento transformador de biomassa vegetal em biomassa animal. Mas, com um rendimento da ordem de 10% - no caso dos ruminantes. Em outros termos, o animal ingere dez quilos de biomassa vegetal (grãos e ervas), em matéria seca, para convertê-la em apenas um quilo de biomassa animal (carne e derivados), em matéria seca. O saldo de nove quilos é transformado em excremento e calor. A pecuária moderna, intensiva e confinada, é uma aberração ecológica. Os animais são alimentados com rações compostas em até 80% por grãos (soja, trigo, aveia, milho e outros) e um pouco de erva. Por esta razão, a dieta alimentar humana com predominância de vegetais reduziria, ao mesmo tempo, o espectro da falta de alimentos e as emissões de GEE.

Quanto aos danos causados pela agricultura camponesa, eles são majoritariamente

reparáveis, locais e regionais. O impacto global é pouco significativo. A principal fonte de energia primária consumida é a biomassa vegetal, renovável. O emprego de energias fósseis é irrisório. A moto mecanização é incipiente, bem como o uso de adubos fósseis, agrotóxicos e outros insumos. A poluição do solo, água e ar é orgânica e raramente química de difícil absorção pelo meio natural. Convém destacar que cerca de 1 bilhão de agricultores não dispõem de eletricidade. Os danos importantes desta atividade agrícola tradicional afetam a biodiversidade vegetal e animal. Porém, podem ser reparados, controlados e minimizados - contrariamente aos GEE, irreversíveis.

Segundo o IPCC, para conter o aquecimento global em 2ºC no final do século XXI será necessário reduzir o atual uso de energia fóssil em 50%, até 2050. Restam apenas 30 anos para efetuar esta transição energética.

Em que pese a humanidade estar em situação alarmante, é importante destacar que, após a *Conferência* das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, em Estocolmo; a criação do IPCC, em 1988; a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em 1992 (Eco 92); a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável no Rio de Janeiro, em 2012 (Rio+20), além das inúmeras COP e convenções internacionais, não houve redução de um grama sequer das emissões mundiais de GEE.

Conter e mitigar a desregulação ecológica implica retração do uso de energia e, em consequência, da atividade econômica. Não ocorreu, até hoje, desacoplamento do PIB do uso de matéria e energia. O postulado de base do desenvolvimento sustentável repousa sobre a possibilidade de desacoplar ou dissociar o crescimento económico (aumento do PIB) do impacto ambiental (emissões de GEE e consumo de recursos naturais). Aumentar o PIB e reduzir do emprego de matéria e energia. Ora, esta dissociação absoluta nunca se verificou a nível mundial.

Um projeto ecológico alternativo significa construir uma sociedade pautada pela sobriedade e solidariedade. Compartilhar o necessário e o essencial, restringindo o supérfluo. Única forma de preservar a capacidade da natureza de sustentar uma existência coletiva frugal, nem precária, nem perigosa.

A responsabilidade pela preservação dos equilíbrios do meio natural é comum a todos habitantes do planeta. Porém, esta responsabilidade é diferenciada, dependendo do

grau de inserção. Ela se estende às populações dos países ricos e, igualmente, aos grupos sociais ricos dos países pobres. Deve ser direcionada aos principais agentes da desregulação ecológica - os mais ricos que se apropriam da maior parte dos recursos naturais. Trata-se de tarefa mais urgente do que reduzir a população. Tanto mais que, em razão da inércia demográfica, a estabilização ou decréscimo do número de habitantes só ocorre a longo prazo, tempo insuficiente para fazer face à urgência ecológica. A humanidade está diante de uma impossibilidade física, química, biológica de ampliar o padrão de produção e consumo atual.

Promover a transição ecológica é uma tarefa urgente. A temperatura média do planeta já alcançou mais de 1,2°C acima da verificada na era pré-industrial. Este aumento foi suficiente para a humanidade assistir impotente a intensificação dos impactos do aquecimento global cada vez mais intensos (inundações, secas, ciclones, incêndios, etc.).

Não há possibilidades de compatibilizar o capitalismo de crescimento com princípios ecológicos. Como afirma Schumpeter, "a destruição criadora constitui a base essencial do capitalismo". Ele reconhece, implicitamente, que o capitalismo só pode prosperar em um planeta infinito. Na verdade, o processo de destruição do capital obsoleto, em proveito de outro mais eficiente, nada mais é do que um gigantesco processo de transformações físicas, químicas e biológicas da ecoesfera, processo que converte recursos naturais e energia em dejetos - comprometendo a habitabilidade dos seres vivos sobre a face da Terra. Como afirmam economistas como Gael Giraud e Steve Keen, face a desregulação ecológica, a Economia está tão obsoleta quanto a Astronomia anterior a Copérnico.

Ainda há tempo para mudar a trajetória. Dispomos de saber, conhecimentos científicos e tecnológicos susceptíveis de construir uma sociedade fundada sobre a sobriedade socialmente compartilhada, equânime, livre e justa.

Bibliografia

ARIÈS Paul (2013) Le Socialisme Gourmand : le bien-vivre, un nouveau projet politique. Paris, La Decouverte.

ARIÈS Paul (2010) La Simplicité volontaire contre le mythe de l'abondance. Paris. La Deocuverte.

BAUPIN Denis (2013) La révolution énergétique, une chance pour sortir de la crise. Paris. Les Petits Matins.

BEAU Rémi, LARRÈRE Catherine (org) (2018) Penser l'Anthropocéne. Paris. Sciences PO-Les Presses.

BOURG Dominique, ROCH Philippe (org) (2010) Crise écologique, crise de valeurs? Défis pour l'anthropologie et la spiritualité. Genebra. Labor et Fides.

BOUTAUD Aurélien, GONDRAN Natacha (2009) L'empreinte écologique. Paris. La Decouverte.

CAMINEL Thierry, FRÉMEAUX Philippe, LALUCQ Aurore, ROMAN Philippe (2014), Produire plus, polluer moins: l'impossible découplage? Paris. Éditions Les Petits matins.

CANABATE Alice (2020) Les récits de l'effondrement, Rapport pour le Ministère de la Transition Écologique. Disponível em https://nouvellesexplorations.com/wp-content/uploads/2020/11/3_Les-recits-de-l-effondrement-Rapport-DEF.pdf

CHABREUIL Aline, PETIT Michel (org) (2011) Climat, une planète et des hommes. Paris. Éditions du Cherche Midi.

<u>CHARBONNIER</u> Pierre (2020) Abondance et liberté, une histoire environnementale des idées politiques. Paris. La Decouverte.

<u>CHARBONNIER</u> Pierre (2019) Splendeurs et misères de la collapsologie. Disponível em: http://docplayer.fr/195611028-Splendeurs-et-miseres-de-la-collapsologie.html

COCHET, Yves (2005) Pétrole Apocalypse. Paris. Fayard

COMMONER Barry (1971) The closing circle: nature, man, and technology. New York. Knopf.

COPPENS Yves (2006) Histoire de l'homme et changements climatiques. Paris. Collège de France-Fayard.

COUVET Denis (2020) Scénarios face aux effondrements du vivant. Disponível em: https://www.institutmomentum.org/scenarios-face-aux-effondrements-du-vivant/

D'ALISA Giacomo, DEMARIA Frederico, KALLIS Giorgos (org) (2015) Décroissance, vocabulaire pour une nouvelle ère. Paris. Éditions Le Passager Clandestin.

DUVIGNEAUD, Paul (1974) La synthèse écologique. Paris. Édition Doin.

EHRLICH Paul (1968) The population bomb. New York. Ballantine.

FEENBERG Andrew (1981) L'écologie: politique de survie ou politique tout court, in L'Homme et la Société, 59-62 pp. 161-180.

FLIPO Fabrice (2018) Décroissance, ici et maintenaint!. Paris, Éditions Le Passager Clandestin.

GIRAUD Gaël (2014) Illusion financière : Des subprimes à la transition écologique. Paris. Editions de l'Atelier.

GORZ André, MORIN Edgar, MARCUSE Herbert, GOLDSMITH Edward, MONOD Théodore, LAPOUGE Gilles (1972) Ecologia y revolución. Santiago de Chile. Editorial Universitaria.

DÉLEAGE Jean Paul, HÉMERY Daniel, DEBEIR Jean Claude (2007) Uma história da energia. Brasília. Editora da UnB.

JANCOVICI Jean-Marc (2015) Dormez Tranquilles jusqu'en 2100. Paris. Éditions Odile Jacob.

JANCOVICI Jean-Marc (2019) Cursos em vídeo na École de Mines de Paris. Disponible en : https://jancovici.com/publications-et-co/cours-mines-paristech-2019/cours-mines-paris-tech-juin-2019/

KEEN Steve (2017) L'imposture économique. Paris. Editions de l'Atelier.

KUNSTLER James (2005) The Long Emergency. New York. Atlantic Monthly Press.

LÉNA Philippe, PINHEIRO DO NASCIMENTO Elimar (Org) (2012) Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade. Rio de Janeiro. Editora Garamond.

LIPIETZ Alain (2003) Qu'est-ce que l'écologie politique? La grande transformation du XXI siècle. Paris. La Decouverte.

LORIUS Claude, CARPENTIER Laurent (2010) Voyage dans l'anthropocène, cette nouvelle ére dont nous sommes les héros. Paris. Éditions Actes Sud.

MALTHUS, Thomas (2010) Essai sur le principe de population. Paris, Flammarion.

MAROUBY Christian (2004) L'économie de la nature : essai sur Adam Smit et l'anthropologie de la croissance. Paris. Seuil.

MAZOYER Marcel, ROUDART Laurence (2010) História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo. Editora UNESP.

MEADOWS Dennis et al.. (1972) The limits to growth. New York. Universe Books.

MONS Ludovic (2005) Les enjeux de l'énergie : pétrole, nucleaire et après? Paris. Petite Encyclopedie Larousse.

PASSET René (1996) L'économique et le vivant. Paris, Édition Economica.

PARKS Olivier (2012) L'Avenir du pétrole, panne d'essence, panne de sens. Paris. Éditions Dangles

PARRIQUE Timothée (2019) The political economy of degrowth. Economics and Finance. Disponível em: https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02499463/document

PINCON Michel, CHARLOT Monique (2013) La violence des riches. Paris. La Decouverte.

RADANNE Pierre (2005) Energies de ton siècle: des crises à la mutation. Paris. Éditions Ligne de Repéres.

RAMADE, François, (2012) Éléments d'écologie: écologie appliquée, action de l'homme sur la biosphère. Paris. Dunod.

RENOUARD Cécile (2019) Théologie de l'effondrement, théologie de l'espérance. Disponível em: https://www.institutmomentum.org/theologie-de-leffondrement-theologie-de-lesperance-lapocalypse-a-lere-de-lanthropocene

RUFFIÉ Jacques (1983) Le traité du Vivant. Paris. Flammarion.

RUMIN Anne (2019) L'effondrement comme catégorie du politique. Disponível em: https://www.institutmomentum.org/leffondrement-comme-categorie-du-politique/

SACHS Ignacy (2004) Desenvolvimento Includente, Sustentável e Sustentado. Editora Garamond.

SACHS Ignacy (2007) Rumo à Ecossocioeconomia. Teoria e Prática do Desenvolvimento. Editora Cortez.

SARTRE Jean Paul (1943) Huis Clos. Paris.

SAS Eva (2010) Philosophie de l'écologie politique: de 68 à nos jours. Paris. Édition Les Petits Matins.

SEMAL Luc (2019) Face à l'effondrement. Militer à l'ombre des catástrofes. Paris, PUF.

SINAÏ Agnès, (org), (2013) Penser la décroissance. Politiques de l'Anthropocène I. Paris. SciencesPo-Les Presses

SINAÏ Agnès, (org), (2015) Économie de l'après-croissance. Politiques de l'anthropocène II. Paris. SciencesPo-Les Presses

SINAÏ Agnès, SZUBA Mathilde (org) (2017) Gouverner la décroissance. Politiques de l'anthropocène III. Paris. SciencesPo-Les Presses

SMIL Vaclav (2019) Growth: from microorganisms to megacities. Cambridge. The MIT Press.

SOLDADIÉ Damien (2019) Le rôle des attracteurs dans l'effondrement des systèmes complexes. Disponível em: https://www.institutmomentum.org/le-role-des-attracteurs-dans-leffondrement-des-systemes-complexes-vers-la-radicalisation-des-formes-de-luttes-zad-extinction-rebellion/

SOURROUILLE Michel (2020) Arrêtons de faire des gosses! Paris. Éditions Kiwi.

TANURO Daniel (2010) L'impossible capitalisme vert. Paris. La Decouverte.

TOGNI TARQUINIO Tomás (2010) Artigo Ecodebate "O pecado da carne". Disponível em: https://www.ecodebate.com.br/2009/06/15/o-pecado-da-carne-artigo-de-tomas-

togni-tarquinio/

TOGNI TARQUINIO Tomás (2020) Artigo Revista Será? "Pandemia, mudança climática e decrescimento". Disponível em: https://revistasera.info/2020/05/pandemia-mudanca-climatica-e-decrescimento-tomas-togni-tarquinio/

TOGNI TARQUINIO Tomás (2019) Entrevista IHU Unisinos "Numa sociedade drogada pelo petróleo". Disponível em: http://www.ihu.unisinos.br/159-noticias/entrevistas/586066-numa-sociedade-drogada-pelo-petroleo-so-se-enxergam-os-numeros-do-pib-entrevista-especial-com-tomas-togni-tarquinio

TOGNI TARQUINIO Tomás (2018) Vídeo "Energias, população, PIB e CO2". Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=aM5vSv7tawE&t=11s

TOGNI TARQUINIO Tomás (2020) Entrevista vídeo Canal No Contra Fluxo "O colapso da nossa civilização seria uma oportunidade de mudança de consciência"? Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=5jgaKLqtZXQ&list=LL&index=15

TOGNI TARQUINIO Tomás (2020) Vídeo "Relação dos Gases de Efeito Estufa GEE com os setores de atividade econômica". Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=10BpXgWTFqE&t=410s

WINGERT Jean Luc (2005) La vie après le pétrole : de la pénurie aux énergies nouvelles. Paris. Éditions Autrement.