



Redes. Revista do Desenvolvimento Regional

ISSN: 1414-7106

ISSN: 1982-6745

revistaredes@unisc.br

Universidade de Santa Cruz do Sul

Brasil

Schmidt, João Pedro

Ciclo das Políticas Climáticas: por que o problema mais grave da humanidade não se tornou o problema político nº 1?

Redes. Revista do Desenvolvimento Regional, vol. 28, 2023, Enero-Diciembre

Universidade de Santa Cruz do Sul

Santa Cruz do Sul, Brasil

DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v28i1.18679>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552078284002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante

Infraestructura abierta no comercial propiedad de la academia



Ciclo das Políticas Climáticas: por que o problema mais grave da humanidade não se tornou o problema político nº 1?

João Pedro Schmidt

Universidade de Santa Cruz do Sul – Santa Cruz do Sul – RS – Brasil

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9100-2607>

Resumo

As mudanças climáticas em curso constituem o mais grave problema que a humanidade já enfrentou, o qual põe em risco a qualidade de vida e a própria sobrevivência da espécie no futuro próximo. O texto aborda a questão climática sob a perspectiva metodológica do ciclo das políticas públicas, visando responder a seguinte questão: por que o mais grave problema da humanidade não se tornou até hoje o problema político nº 1? Os fatos - descobertas científicas, conferências, acordos internacionais, legislações e medidas (não) adotadas - são relativamente bem conhecidos, mas o processo político, menos. O processo político é relatado desde as descobertas científicas sobre o efeito estufa no Século 19, o despertar da atenção da sociedade e dos governos nos anos 1980, os debates e acordos internacionais das Nações Unidas a partir dos anos 1990, as políticas implementadas nos diferentes países, cujos resultados vêm sendo mensurados e monitorados pelo IPCC e outros organismos. Nas diferentes etapas, o ciclo das políticas climáticas desenrola-se enquanto cena com múltiplos agentes, que utilizam recursos variados, adotam posições e decisões divergentes por razões de ordem econômica e política. O negacionismo, as obstruções criadas pela indústria petrolífera, pelas forças neoliberais e pela extrema-direita, além da ausência de um senso de urgência na sociedade são apontadas como fatores que impedem que a questão climática seja alçada à condição de problema político nº 1 da humanidade. A técnica de pesquisa é a revisão bibliográfica semi-sistemática.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Aquecimento global. Políticas climáticas. Ciclo das políticas públicas.

Climate policy cycle: why hasn't humanity's most serious problem become the nº 1 policy problem?

Abstract

The current climate changes constitute the most serious problem humanity has ever faced, which puts at risk the quality of life and the very survival of the species in the near future. The text addresses the climate issue from the methodological perspective of the public policy cycle, aiming to answer the following question: why has the most serious problem facing humanity not yet become the number one political problem? The facts - scientific findings, conferences, international agreements, legislation and (un)adopted measures - are relatively well known, but the political process, less so. The political process is chronicled from the scientific discoveries about the greenhouse effect in the 19th century, the awakening of society's and governments' attention in the 1980s, the United Nations debates and international agreements from the 1990s on, the policies implemented in different countries,

the results of which are being measured and monitored by the IPCC and other institutions. In the different stages, the cycle of climate policies unfolds as a scene with multiple agents, who use varied resources, adopt divergent positions and decisions for economic and political reasons. Denialism, the obstructions created by the oil industry, neoliberal forces and the extreme right, and the absence of a sense of urgency in society are pointed out as factors that prevent the climate issue from being elevated to the condition of the number one political problem of humanity. The research technique is a semi-systematic literature review. **Keywords:** Climate change. Global warming. Climate policies. Public policy cycle.

Ciclo de las políticas climáticas: ¿por qué el problema más grave de la humanidad no se ha convertido en el problema político nº 1?

Resumen

El cambio climático en curso es el problema más grave al que se ha enfrentado la humanidad, que pone en riesgo la calidad de vida y la propia supervivencia de la especie en un futuro próximo. El texto aborda la cuestión climática desde la perspectiva metodológica del ciclo de las políticas públicas, con el objetivo de responder a la siguiente pregunta: ¿por qué el problema más grave de la humanidad no se ha convertido aún en el problema político número uno? Los hechos - hallazgos científicos, conferencias, acuerdos internacionales, legislaciones y medidas (no) adoptadas - son relativamente bien conocidos, pero el proceso político, no tanto. El proceso político se relata a partir de los descubrimientos científicos sobre el efecto invernadero en el siglo XIX, el despertar de la atención de la sociedad y los gobiernos en los años ochenta, los debates y acuerdos internacionales de Naciones Unidas a partir de los noventa, las políticas implementadas en diferentes países, cuyos resultados están siendo medidos y monitorizados por el IPCC y otros organismos. En las diferentes etapas, el ciclo de las políticas climáticas se desarrolla como una escena con múltiples agentes, que utilizan recursos variados, adoptan posiciones y decisiones divergentes por razones económicas y políticas. El negacionismo, las obstrucciones creadas por la industria petrolera, las fuerzas neoliberales y la extrema derecha, además de la ausencia de un sentido de urgencia en la sociedad son señalados como factores que impiden que la cuestión climática sea elevada a la condición de problema político número uno de la humanidad. La técnica de investigación es una revisión bibliográfica semisistemática.

Palabras clave: Cambio climático. Calentamiento global. Políticas climáticas. Ciclo de políticas públicas.

1 Introdução

O ciclo das políticas é uma abordagem desenvolvida pela ciência política que vem se mostrando útil à compreensão de como são geradas e executadas as políticas públicas. Sua principal virtude é a de proporcionar um arcabouço analítico no qual a política é explicada como um processo que tem início, meio e fim, cuja origem está nas pressões e apoios do ambiente social, e cuja finalidade é responder a essas pressões e apoios. Políticas não surgem aleatoriamente nem refletem apenas as intenções dos governantes; são melhor compreendidas à luz da estreita relação entre Estado, sociedade e mercado. A perspectiva do ciclo favorece a inteligibilidade de ações e decisões que, no senso comum, parecem desordenadas e sem nexos. A divisão em fases traduz didaticamente, em categorias manejáveis e didáticas, a complexidade do real. (PARSONS, 2007)

O modelo de análise do ciclo das políticas consolidou-se a partir da formulação de David Easton (1968). Os *inputs* (entradas = demandas e apoios) do processo político vêm do ambiente social; o sistema político processa as demandas, derivando

daí os *outputs* (saídas = decisões). As demandas e apoios internos ao sistema político (de agentes do Executivo, do Legislativo, do Judiciário e burocratas) são denominados de *withinputs*. As políticas públicas, assim, resultam do processo político que envolve múltiplos agentes e condicionamentos internos e externos ao Estado. Este processo se desenrola em diferentes fases, que compõem o ciclo. Tal perspectiva ganhou força na crescente literatura das últimas décadas, em diferentes áreas do conhecimento. O ciclo não deve ser concebido como sucessão mecânica de etapas, mas um roteiro que ajuda a observar os processos da política, processos sem linearidade e que frequentemente não são claros nem nítidos ao escrutínio do analista (SUBIRATS *et al*, 2012, PARSONS, 2007).

A teoria dos ciclos elenca cinco ou mais fases. Utiliza-se aqui a distribuição em cinco etapas: (i) percepção e definição do problema; (ii) inserção na agenda política; (iii) formulação; (iv) implementação; e (v) avaliação. A capacidade heurística do ciclo das políticas depende da adequada incorporação pelo analista dos agentes políticos (do Estado, do mercado e da sociedade civil) e seus recursos, de variáveis políticas (correlação de forças, recursos de poder) e de fatores contextuais (ideologias, cultura política, cultura moral). Ou seja, a robustez e o manuseio apropriado dos elementos da teoria política que embasa a análise condiciona os resultados obtidos com o uso desta ferramenta.

O presente texto analisa o processo das políticas climáticas¹ sob a perspectiva do ciclo das políticas públicas, ordenando os fatos em diferentes etapas interrelacionadas, destacando agentes influentes, interesses envolvidos, recursos mobilizados, elementos ideológicos e condicionantes culturais. O problema de pesquisa parte da constatação central do 6º Relatório de Avaliação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre a Mudança Climática) sobre a globalidade, a origem antrópica e a gravidade das mudanças climáticas:

As atividades humanas, principalmente por meio de emissões de gases de efeito estufa, causaram inequivocamente o aquecimento global, com a temperatura da superfície global atingindo 1,1°C no período 2011-2020 acima de 1850-1900. As emissões globais de gases de efeito estufa continuaram a aumentar, com contribuições históricas e contínuas desiguais decorrentes do uso insustentável de energia, do uso da terra e da mudança no uso da terra, dos estilos de vida e dos padrões de consumo e produção em todas as regiões, entre e dentro dos países e entre os indivíduos.” (IPCC, 2023, p. 4)

Com base nesta (inquietante) premissa, definiu-se assim o problema de pesquisa: por que o mais grave problema da humanidade não se tornou o problema político nº 1? A resposta é dada com base no relato dos elementos centrais ao processo iniciado nas primeiras décadas do Século 19 (quando o efeito estufa e as alterações atmosféricas começaram a ser investigadas), a atenção social e política que o tema recebeu nas décadas finais do Século 20 (tornando-se alvo de debates e resoluções das Nações Unidas), as políticas formuladas e implementadas nos diferentes países e a avaliação dos resultados feita por vários órgãos internacionais, destacadamente o IPCC. O ciclo das políticas climáticas configura um enredo em que distintos agentes, divididos por conta de interesses, prioridades e visões ideológicas,

¹ Utiliza-se como equivalentes as expressões “políticas climáticas”, “políticas de clima” e “políticas de enfrentamento às mudanças climáticas”.

respondem de forma assistemática a um desafio excepcional, que por seus riscos no futuro próximo deveria ser a prioridade máxima da política internacional.

Para delinear o ciclo das políticas do clima é empregada revisão bibliográfica semi-sistemática². Da ampla literatura, utiliza-se obras que permitem traçar enlaces da questão do clima com a política, enlaces observáveis nas diferentes fases das políticas climáticas. Estão contempladas obras de diferentes ciências sociais (ciência política, sociologia, economia, história) e obras atinentes à ciência do clima, visando delinear as grandes linhas internacionais e nacionais de uma trama multifacetada. Dado o escopo e os limites do artigo, não se adentra em aspectos relevantes do debate, como as repercussões regionais e as iniciativas em âmbito local voltadas à mitigação e adaptação. O fio da meada do ciclo das políticas climáticas é tecido a partir de Philander (2008), Bolin (2007), Le Treut e Somerville (2007), Aron (2023), Bodansky (2001), Giddens (2010), Black (2013), Pasternak e Orsi (2021) e Marques (2023), além das publicações citadas ao longo do texto.

Sucintamente, o ciclo das políticas climáticas desdobra-se do seguinte modo: (1) a percepção e constituição do problema político do clima iniciou nos meios científicos nas primeiras décadas do Século 19, mas alcançou repercussão social somente nas décadas finais do Século 20; (2) a inserção das mudanças climáticas na agenda política se deu na década de 1980 quando o aquecimento global passou de questão científica a questão política; (3) a formulação de diretrizes para enfrentar o problema se deu no âmbito das Nações Unidas a partir dos anos 1990, com a adoção em 1992 da UNFCCC – Convenção-Quadro sobre a Mudança Climática; (4) a implementação de políticas nos países ocorreu a partir da década de 1990, levando parcialmente em conta as diretrizes da UNFCCC e as deliberações periódicas das Conferências das Partes (COPs); (5) a avaliação sobre a eficácia das políticas de enfrentamento às mudanças climáticas acompanhou todo o processo, mediante relatórios técnicos, destacadamente os do IPCC.

Ao final do trabalho são destacados fatores relevantes que travam o enfrentamento da questão climática deste que é o maior dos desafios já enfrentados pela humanidade. Ressalta-se que à luz do consenso científico, as mudanças climáticas não representam “um” problema entre outros; elas são “o” problema por excelência, cujo enfrentamento exitoso é condição para a sobrevivência humana.

2 Percepção do problema do clima: o protagonismo da ciência

Os estudos científicos sobre o efeito estufa remontam às primeiras décadas do Século 19. Em 1824, o físico francês Joseph Fourier descreveu o efeito estufa natural do planeta Terra: o clima na Terra é determinado pelo equilíbrio térmico entre a radiação solar de entrada e a radiação de saída; a atmosfera serve como uma camada absorvente da radiação solar e as características da atmosfera determinam a temperatura na superfície da Terra. Em 1856, a pesquisadora e militante feminista Eunice Newton Foote relatou o primeiro experimento demonstrativo do efeito estufa: termômetros foram colocados em três cilindros contendo ar úmido, ar seco e ar enriquecido com CO₂. Expostos ao sol, a pesquisadora observou depois de algum

² Conforme Snyder (2019, p. 335), “a abordagem semi-sistemática ou de revisão narrativa foi projetada para tópicos que foram conceitualizados de forma diferente e estudados por vários grupos de pesquisadores dentro de diversas disciplinas e que dificultam um processo completo de revisão sistemática”.

tempo que a maior temperatura era a do cilindro que continha CO₂ no ar. Cinco anos depois, em 1861, o físico irlandês John Tyndall apresentou novas provas de que o vapor d'água e outros gases criam o efeito estufa. A partir de 1879, a International Meteorological Organization começou a compilar e padronizar os dados sobre as condições meteorológicas, incluindo a temperatura. (BOLIN, 2007; PASTERNAK; ORSI, 2021)

O vínculo entre a revolução industrial e o efeito estufa foi estabelecido pelo químico sueco Svante Arrhenius, em 1896, ao concluir que a era industrial, movida a carvão, colabora para o aumento do efeito estufa natural. O pesquisador acreditava que o fenômeno poderia vir a ser benéfico para as gerações futuras. Em 1900, o sueco Knut Angstrom descobriu que o CO₂, mesmo em diminutas concentrações encontradas na atmosfera, absorve intensamente partes do espectro infravermelho e produz efeito estufa. (ARON, 2023; LE TREUT; SOMERVILLE, 2007)

Até então, as descobertas científicas sobre o efeito estufa não ensejaram preocupações. O quadro começou a mudar em 1938, quando o cientista amador Guy Callendar apresentou as primeiras evidências de que o planeta estava aquecendo. Com base em registros minuciosos de 147 estações meteorológicas em todo o mundo, fazendo cálculos à mão, verificou que as temperaturas globais haviam subido 0,3°C durante os 50 anos anteriores e atribuiu o fenômeno às emissões de CO₂ emitidos pela indústria. Esta constatação foi menosprezada por anos nos meios científicos, onde reinava a ideia de que os seres humanos não teriam capacidade de impactar um sistema tão amplo como o clima. (LE TREUT; SOMERVILLE, 2007)

Evidências trazidas pelo geoquímico Charles David Keeling deram razão a Callendar. Em 1958, decidido a comparar as quantidades de CO₂ na água e no ar, projetou seu próprio equipamento e partiu para uma estação de observação meteorológica no topo do vulcão Mauna Loa, no Havaí. Fez medições meticulosas diárias e após cinco anos obteve provas inequívocas acerca do aumento das concentrações de CO₂ na atmosfera e de que o mesmo resultava do uso de combustíveis fósseis. Desde então, as leituras diárias no Mauna Loa mantiveram-se quase ininterruptas e a Curva Keeling constitui o registro contínuo mais longo sobre mudanças dos níveis de CO₂ na atmosfera. O impacto dessas descobertas levou órgãos governamentais na década de 1970 a iniciar o monitoramento dos níveis de CO₂. Hoje, a Rede Global de Referência de Gases de Efeito Estufa monitora os níveis de gás carbônico em cerca de 100 locais em todo o mundo. (PHILANDER, 2008)

Nos anos 1960, a ciência do clima ganhou robustez. Lançados a partir de 1964, os satélites Nimbus, da NASA, revolucionaram o estudo do clima e os sistemas meteorológicos, fornecendo dados sobre as temperaturas globais, a concentração de gases de efeito estufa - GEE na atmosfera, a camada de ozônio e a espessura do gelo marinho. Em 1969, o satélite Nimbus III proporcionou a primeira medição precisa da temperatura atmosférica global, confirmando que a atmosfera inferior da Terra estava aquecendo. Pouco antes, em 1967, foi produzido o primeiro modelo computadorizado preciso do clima do planeta, pelos pesquisadores Syukuro Manabe e Richard Wetherald. Este modelo previu que a duplicação das concentrações de CO₂ poderia aumentar a temperatura global em 2°C, previsão confirmada por observações e estudos posteriores. (BOLIN, 2007; LE TREUT; SOMERVILLE, 2007)

No final dos anos 1960, pesquisas realizadas na Antártida vieram a reforçar as preocupações acerca do impacto do aquecimento global. John Mercer, glaciólogo da Universidade Estadual de Ohio, em Columbus, advertiu em 1968 que o aquecimento

global poderia causar o colapso das camadas de gelo, levando a uma elevação desastrosa do nível do mar. O aquecimento atmosférico, segundo Mercer, poderia causar a desintegração das geleiras de forma similar ao que havia acontecido em passado remoto, causando elevação do nível do mar de cerca de 5 metros.³ (MANN, 2021) (Em 1995, desmoronou a enorme plataforma de gelo Larsen e a advertência passou a ser levada a sério. Em 2002 houve o desmoronamento da Larsen B e em 2017 abriu-se uma grande fenda em Larsen C.)

Na década de 1970, as mudanças climáticas passaram a ser incluídas nos debates sobre o desenvolvimento. No famoso estudo *Limites do Crescimento*, de Meadows et al, publicado em 1970, há a advertência de que “a quantidade medida de CO₂ na atmosfera está crescendo de modo exponencial, aparentemente a uma razão de cerca de 0,2 % ao ano” e que apenas cerca da metade do CO₂ desprendido de combustíveis fósseis queimados, realmente tem aparecido na atmosfera – a outra metade, aparentemente, tem sido absorvida pela superfície dos oceanos”. (MEADOWS et al, 2007, p. 69) O risco climático foi associado a outros fatores: “O dióxido de carbono, a energia térmica e os resíduos radioativos são apenas três das inúmeras desordens que o homem está introduzindo no meio ambiente, a uma taxa que cresce exponencialmente.” (MEADOWS et al., p. 75) Na raiz das desordens introduzidas pelos humanos os autores observaram cinco determinantes interrelacionados: população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e estoque de recursos naturais. Ainda nesta década, em 1975, foi introduzido no vocabulário ambiental o termo aquecimento global, pelo geoquímico americano Wallace Broecker, popularizando-se rapidamente. Mais tarde, Broecker foi o primeiro a reconhecer a cadeia transportadora oceânica, uma rede global de correntes marítimas que afetam desde a temperatura do ar até os padrões de chuva.

Na década de 1980, as evidências científicas sobre as consequências danosas da ação humana no ambiente e no clima ganharam maior repercussão social e política. A divulgação do estudo dos pesquisadores britânicos Jonathan Shanklin, Joe Farman e Brian Gardiner, em 1984, de que a camada de ozônio sobre a estação britânica de pesquisas na Baía de Halley, na Antártida, havia perdido um terço da sua espessura em comparação com as décadas anteriores, teve forte impacto. Segundo os pesquisadores, esta redução – derivada principalmente do uso intensivo dos clorofluorcarbonos (CFCs), utilizados em aerossóis e aparelhos de refrigeração – trazia sérias ameaças à saúde, como o câncer de pele, o que deflagrou uma onda de medo do público e criou condições para a cooperação internacional dos governos a fim de reconstituir a camada de ozônio. (HOUGHTON, 2009)

Em 1985, pesquisadores franceses e soviéticos fizeram uma profunda perfuração no gelo da Antártida, extraindo um núcleo de gelo com mais de 2.000 metros de comprimento, que proporcionou informações sobre a correlação entre a temperatura e o nível de CO₂ nos últimos 150.000 anos. (As investigações posteriores na Antártida confirmaram e ampliaram essa descoberta. Em 1998, a equipe extraiu um núcleo de gelo ainda mais longo, estendendo o recorte climático a 420.000 anos

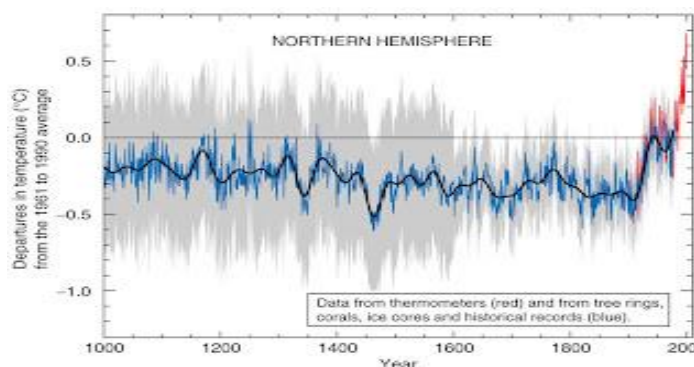
³ No artigo “West Antarctic ice sheet and CO₂ greenhouse effect: a threat of disaster” (*Nature*, v. 271, p. 321–325, 1978) John Mercer sustentou que “se o consumo global de combustíveis fósseis continuar a crescer no ritmo atual, o nível de CO₂ atmosférico dobrará em cerca de 50 anos. Os modelos climáticos sugerem que o efeito de aquecimento resultante do efeito estufa será muito ampliado nas altas latitudes. O aumento de temperatura calculado na latitude 80°S poderia iniciar a rápida deglaciação da Antártica Ocidental, levando a um aumento de 5 m no nível do mar.”

atrás, revelando que os níveis de CO₂ e de metano na atmosfera na virada do milênio já estavam acima dos níveis máximos atingidos nos últimos quatrocentos mil anos. Em 2004, outra equipe de cientistas extraiu um núcleo de gelo de 3 km, contendo nas bolhas seladas o registro do clima dos últimos 800.000 anos, cujos níveis atmosféricos máximos de CO₂ já estão atualmente superados.)

O relatório *Nosso Futuro Comum*, da Comissão Brundland, publicado em 1987, sistematizou as preocupações referentes ao modelo econômico predatório e introduziu o termo desenvolvimento sustentável, amplamente disseminado. Uma das mudanças importantes introduzidas então foi a substituição do PIB pelo IDH como indicador de desenvolvimento.

Em 1998, foi publicado na revista *Nature* um artigo de pesquisadores da University of Virgínia, liderados pelo cientista Michael Mann, contendo um gráfico sobre as flutuações de temperatura no Hemisfério Norte, entre 1400 a 2000, com base em dados de anéis de árvores (dendrologia), núcleos de gelo e corais. O famoso gráfico *hockey stick* (taco de hóquei) indicou o extraordinário aumento da temperatura neste Hemisfério e sua aceleração na década de 1950, o período da Grande Aceleração (intensificação de atividades antrópicas sociais e econômicas).

Figura 1 – Gráfico taco de hóquei (*hockey stick*)



Fonte: MANN (2012 p. 15).

A aceleração da emissão dos GEE a partir de meados do Século 20, bem visível no gráfico, é condizente com as constatações do estudo *Limites do Crescimento*: a atualização de 30 anos, em 2004, que reafirmou os prognósticos do estudo inicial dos anos 1970 sobre o crescimento exponencial. Citando previsões meteorológicas para 2050, Meadows et al (2007, p. 120) foram taxativos: “O problema não é se o clima mudará ainda mais no futuro em resposta às atividades humanas, mas, sim, o quanto (magnitude), onde (padrões regionais) e quanto (a taxa de mudança).”

O consenso científico acerca da gravidade das mudanças climáticas de origem antropogênica não se refletiu na opinião pública. Uma dissidência acadêmica minoritária, patrocinada por interesses econômicos e políticos ligados à indústria do petróleo e repercutida de modo desproporcional pela mídia, levou à percepção do público de que a ciência estava dividida quanto ao assunto. Naomi Oreskes e Erick Conway (2010) fizeram a reconstituição da articulação negacionista na obra *Merchants of Doubt [Mercadores da Dúvida]*. Desde a década de 1990, um grupo de acadêmicos norte-americanos, financiado pela indústria petrolífera, dedicou-se a questionar e contestar a existência, o risco e as causas antropogênicas das mudanças climáticas. Entre os negacionistas destaca-se Fred Singer, o mais conhecido mercador da dúvida.

A obra *Climate Change Reconsidered* (IDSO; SINGER, 2009) elencou pretensas evidências contrapostas àquelas do IPCC, servindo como subsídio de uma petição encaminhada ao governo norte-americano cuja afirmativa central era: “Não há provas científicas convincentes de que a emissão humana de dióxido de carbono, metano ou outros GEE esteja causando ou venha a causar, num futuro próximo, um aquecimento catastrófico da atmosfera da Terra e a perturbação do clima da Terra.” E mais: “Além disso, há provas científicas substanciais de que o aumento do dióxido de carbono atmosférico produz muitos efeitos benéficos sobre o ambiente natural da Terra, tanto vegetal quanto animal.” (IDSO; SINGER, 2009, p. 739)

Os autores negacionistas não eram especialistas em climatologia ou tinham pouca expressão nos meios científicos, mas tiveram êxito no afã de semear confusão e impedir que a crise climática passasse a ser vista como tema de toda humanidade, merecedor de ações urgentes e convergentes. A despeito da convergência geral dos pesquisadores – o levantamento de James Powell (2015), publicado na revista *Science*, mostrou que apenas 4 entre 69.409 artigos revisados por especialistas rejeitaram a hipótese e sugeriram falta de evidências convincentes acerca do aquecimento global antropogênico – a mídia prosseguiu na narrativa de que os cientistas estavam divididos em “dois lados”.

Um episódio que contribuiu para a repercussão das teses negacionistas foi o chamado *Climategate*. Em 2009, hackers vazaram na internet um conjunto de e-mails baixados de um servidor da unidade de pesquisa climática da Universidade East Anglia, do Reino Unido. Supostamente os e-mails revelariam que o diretor Phil Jones e cientistas da Unidade de Pesquisas sobre o Clima haviam manipulado dados para exagerar o efeito antropogênico nas mudanças climáticas. O caso explodiu às vésperas da COP 15, realizada em Copenhague. Os cientistas desmentiram qualquer manipulação. Uma comissão independente realizou exame detalhado de 11 estudos publicados pelos pesquisadores durante 20 anos e não encontrou nenhuma evidência de má prática científica deliberada. À mesma conclusão chegou uma comissão do parlamento britânico. A suposta manipulação, todavia, foi largamente divulgada na mídia e serviu de munição para as teses negacionistas. Segundo Michael Mann (2021, p. 41), tudo não passou de um escândalo fabricado, uma “narrativa cuidadosamente elaborada, impingida ao público e aos formuladores de políticas em um esforço colaborativo de grupos da linha de frente da indústria de combustíveis fósseis, cães de ataque pagos e veículos de mídia conservadora”.

Politicamente, o negacionismo passou a ser uma marca da direita norte-americana e da extrema-direita internacional, cujas expressões mais potentes foram os governos Trump, nos Estados Unidos [2017-2021], e Bolsonaro, no Brasil [2018-2022]. Diversas pesquisas de opinião passaram a indicar a correlação entre ser de direita e o negacionismo climático. (CAPSTICK *et al*, 2015; ITS, 2021) A ideologia passou a ser um preditor relevante das posições dos cidadãos sobre a questão do clima: negacionistas estão mais entre adeptos do conservadorismo e da extrema-direita, enquanto democratas e progressistas mostram-se inclinados a aceitar a facticidade e causação humana do aquecimento global.

Evidências científicas sobre a amplitude das mudanças do clima continuaram se avolumando. Em 2012, pesquisadores constataram que o gelo no Ártico atingiu a menor área (3.410.000 km²) desde o início das medições por satélite em 1979. Em 2013, o Observatório de Mauna Loa informou que a concentração de CO₂ na atmosfera havia ultrapassado pela primeira vez 400 ppm. A cada novo relatório do

IPCC, dados mais severos sobre o desequilíbrio climático e sua origem antrópica, tendo como principais fontes de emissão de GEE os combustíveis fósseis (petróleo, carvão, gás natural), desmatamentos e queimadas, uso inadequado do solo (agricultura e pecuária), técnicas construtivas convencionais e descarte impróprio de resíduos. (MARGULIS, 2020)

À luz desta reconstituição, fica clara a relevância da ciência para o reconhecimento da facticidade das mudanças climáticas e da necessidade de alçá-las ao posto de problema político internacional. Já existia no final do Século 20 consenso científico suficiente para que os Estados nacionais elevassem a questão do clima à condição de problema político nº 1. O que faltou? Faltou a convergência favorável das grandes forças do Estado, sociedade civil e mercado, o que não aconteceu, em virtude da forte ação contrária das elites capitalistas.

3 Inserção na agenda política: as Nações Unidas colocam o clima na pauta internacional

A agenda política (pauta dos problemas políticos priorizados pela sociedade e pelos poderes públicos) depende de variados fatores, frequentemente não segue a lógica da racionalidade pública na definição de prioridades, é fortemente influenciada por interesses de agentes do mercado e da sociedade civil e a sua saliência oscila no tempo. A questão climática, por seus enlaces sistêmicos, tem oscilado quanto à saliência e priorização dos governantes.⁴ (PRALLE, 2009) Sua inserção e manutenção na agenda política deveu-se a pressões dos meios científicos, dos movimentos ambientais e das forças políticas progressistas, mas em sentido oposto agiram grandes corporações econômicas, especialmente petrolíferas, e a extrema direita.

As preocupações com o equilíbrio climático não estavam no centro dos debates ambientais da década de 1970. Na 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente, em 1972, em Estocolmo, o tema esteve ausente e os debates concentraram-se em tópicos como poluição atmosférica, poluição da água e do solo, e a pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais. Um de seus desdobramentos foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Duas posições antagônicas que aí se apresentaram vieram a incidir nos desdobramentos climáticos posteriores: diversos países desenvolvidos defenderam o preservacionismo enquanto países em desenvolvimento reivindicaram o direito de utilizar os recursos naturais para o seu desenvolvimento econômico. O Brasil e a China lideraram a aliança dos países periféricos contrários ao reconhecimento da importância dos problemas ambientais. Em pleno *milagre econômico*, a delegação brasileira defendeu na Conferência que *o grande problema nacional era a pobreza, não a poluição*, e que a preocupação ambiental não deveria prejudicar o crescimento econômico. (VIOLA, 2002)

O clima tornou-se um dos temas centrais das Nações Unidas na década de 1980. O relatório da Comissão Brundtland *Our Common Future* [Nosso Futuro Comum],

⁴ Sarah Pralle (2009, p. 783) aponta que “é improvável que os governos ‘resolvam’ a crise climática com uma única política promulgada em um determinado momento. Em vez disso, o problema exige que os governos se comprometam com uma série de medidas políticas, com a probabilidade de que metas cada vez mais rigorosas tenham de ser promulgadas e aplicadas ao longo do tempo. Em suma, a crise da mudança climática exige que a questão continue sendo um item prioritário que não seja deslocado por recessões econômicas e outros desenvolvimentos políticos, econômicos e sociais.”

avaliado pelas Nações Unidas em 1987, caracterizou as mudanças climáticas como uma *séria probabilidade*. Ao abordar os riscos ambientais e as incertezas de um futuro de alta energia, destacou em primeiro lugar “a grave probabilidade de mudança climática gerada pelo ‘efeito estufa’ dos gases emitidos para a atmosfera, o mais importante dos quais é o dióxido de carbono produzido a partir da combustão de combustíveis fósseis”, seguida da poluição urbano-industrial, da acidificação do ambiente e do risco de acidentes nucleares. (NAÇÕES UNIDAS, 1987, p. 172) O reconhecimento da ONU quanto à gravidade do problema passou a ser repercutido pelos movimentos ambientalistas, por organizações da sociedade civil e lideranças políticas progressistas.

O evento que marcou o início do debate sobre a situação do clima foi a Conferência de Villach, na Áustria, em 1985, mas a repercussão do tema ganhou força com a Conferência de Toronto, em 1988. Tendo como tema *Atmosfera em Mudança: Implicações para a Segurança Global*, oportunizou a apresentação de resultados de pesquisas de um grupo multidisciplinar de cientistas sobre os GEE no aquecimento global. Como este grupo não tinha representatividade oficial, a Conferência não fez recomendações diretas, mas emitiu um alerta severo sobre mudanças ambientais, esgotamento da camada de ozônio e aquecimento global por ação humana. “Tanto a comunidade política quanto a científica agora concordavam que a ação era necessária. De repente, houve uma tempestade perfeita. O fato de que havia um corpo crescente de conhecimento que precisava ser avaliado, que os governos estavam começando a ver a necessidade de tal avaliação e os esforços de convocação da OMM [Organização Meteorológica Mundial] e do PNUMA.” (ISC, 2018)

A criação do IPCC, em 1988, foi uma decisão fundamental para manter o tema do clima na agenda política. Fundado pela OMM e pelo PNUMA, o IPCC incidiu decisivamente na percepção pública internacional sobre a gravidade das mudanças climáticas. Pesquisas científicas desenvolvidas em diferentes continentes começaram a ter um organismo de avaliação, interpretação e sistematização de informações relevantes em relatórios abrangentes e de fácil compreensão, proporcionando aos formuladores de políticas aferições confiáveis das alterações do clima, suas implicações e riscos, bem como opções de mitigação e adaptação. O órgão passou a ser reconhecido internacionalmente como a maior autoridade sobre o clima. Todavia, por ser um órgão político das Nações Unidas e não um comitê estritamente científico, os relatórios iniciais do IPCC utilizaram um tom relativamente cauteloso, que foi se tornando mais contundente com o passar do tempo.

As recomendações do relatório *Nosso Futuro Comum* e o 1º *Relatório de Avaliação do IPCC* - que apontou que no último século houve um aumento da temperatura global entre 0,3°C e 0,6°C, resultante de emissões decorrentes da atividade humana adicionadas às emissões naturais – balizaram os preparativos da Rio-92, realizada no Rio de Janeiro, em 1992. Conhecida como a *Cúpula da Terra*, o evento adotou a Agenda 21 - um plano global para proteger o planeta da degradação provocada pelo crescimento econômico acelerado, visando o desenvolvimento sustentável – e da Convenção-Quadro sobre a Mudança Climática.

O Século 21 iniciou tendo as preocupações com o clima na agenda política de diferentes países, especialmente europeus. O *Relatório Stern* (2006), encomendado pelo governo britânico, classificou a mudança global do clima como “a maior e mais abrangente falha de mercado jamais vista”, calculou que o impacto das mudanças

climáticas equivalia então a 5% do PIB global, podendo chegar a 20%, e que combatê-las representaria um custo de apenas 1% do PIB global.

Os sucessivos relatórios do IPCC foram fundamentais para manter o tema do clima na agenda pública. As evidências fáticas contidas nos relatórios confirmaram os prognósticos dos modelos científicos apresentados em décadas anteriores. Isso levou o IPCC e a comunidade científica a um tom crescentemente enfático quanto à urgência de ações globais. Expressão disto foi a carta de mais de 11 mil cientistas, de 153 países, publicada em janeiro de 2020 na revista *Bioscience* (RIPPLE et al., 2020), reveladora do senso de urgência dos pesquisadores.

Não obstante, a percepção pública continuou sendo tensionada pelo negacionismo. As forças negacionistas mantiveram-se ativas na mídia, capturada pela ideia de ouvir os “dois lados, e nas redes sociais e estabeleceram aliança com grupos neoliberais e conservadores. Articuladas por *think tanks* liberais, como o Marshall Institute, o Heartland Institute e o Cato Institute, as estratégias dos negacionistas norte-americanos incorporaram o fundamentalismo de livre-mercado, o ataque aos ambientalistas (supostamente “comunistas disfarçados”) e a premissa de que havia riscos extraordinários à economia se houvesse controle das emissões de GEE (ORESQUES; CONWAY, 2010). Segundo Jean Carlos Miguel (2022, p. 297), “com a participação de parte da grande mídia, a rede negacionista provocou um atraso de décadas na política climática norte-americana.”

No Brasil, os intelectuais negacionistas foram sempre figuras menores, caricatas ou com baixa reputação científica, incluindo Olavo de Carvalho, José Carlos de Almeida Azevedo, Luiz Baldicero Molion, Ricardo Felício, Gustavo M. Baptista, Geraldo Luís Lino, Richard Jakubaszko e Dom Bertrand de Orleans e Bragança, os quais se dedicaram a contestar o IPCC e a denunciar um suposto vínculo entre crise climática e formação de uma nova ordem global comunista. A associação entre negacionismo, neoliberalismo e agronegócio foi potencializada por *think tanks* como o Instituto Liberal, o Instituto Mises Brasil, o Instituto Millenium, o Movimento Brasil Livre e o Instituto Liberal Conservador. Com a vitória eleitoral de Jair Bolsonaro, em 2018, aumentou o fluxo de materiais negacionistas nas redes virtuais, propagando a ideia de que as mudanças climáticas são um elemento do discurso do *globalismo de esquerda* ou *climatismo*, que prejudicam o desenvolvimento do país. (MIGUEL, 2022)

No ambiente de tensões entre adeptos de medidas urgentes para frear o aquecimento global e as forças negacionistas difundiu-se a percepção de que as discussões nos fóruns internacionais levavam a poucos efeitos práticos e que a inação da sociedade permitia o agravamento de um problema com trágicas consequências. Neste contexto emergiu a *mobilização juvenil pelo clima*. Em 2018, a jovem sueca Greta Thunberg deflagrou um movimento pelo clima com repercussão internacional. Em agosto daquele ano, a então adolescente de 15 anos, inconformada com a inação das autoridades frente aos problemas climáticos, resolveu distribuir panfletos sobre o aquecimento global e sentou-se sozinha em frente ao Parlamento da Suécia, em Estocolmo, com um cartaz onde se lia *Skolstrejk för Klimatet* (Greve Escolar pelo Clima). Greta repetiu este protesto todos os dias ao longo de três semanas e compartilhou suas ações nas redes, despertando a atenção da imprensa e da sociedade. No mês seguinte, ela decidiu por fazer o protesto todas as sextas-feiras, dando início ao movimento *Fridays for Future*. Movimentos semelhantes eclodiram em outros países europeus, como o *Extinction Rebellion* e *Jóvenes por el Clima*. As mobilizações da *Greve Global pelo Clima* tornaram-se anuais; em 2021 ocorreram em

mais de 1.000 cidades, em 80 países. A irrupção de um ativismo climático de matriz juvenil, segundo Maristella Svampa (2020), “não só revitalizou o campo de ação, mas também criou novas expectativas em um contexto de renovada urgência climática. Esse movimento não está livre de riscos (...) mas sua persistência é de enorme importância no contexto do fracasso sucessivo das cúpulas globais sobre o clima.”

À luz de estudos de *agenda setting*, que mostram que não tomar decisões e limitar o alcance do conflito ou a quantidade de pessoas envolvidas é um método comum às elites (COHEN, 2020), é realista considerar que o ativismo climático é um agente fundamental para superar o bloqueio das forças que impedem que frear o aquecimento global se mantenha como a questão política mais crucial, a que ordena todas as demais.

4 Formulação: acordos internacionais e políticas nacionais

Na medida em que a crise climática entrou e permaneceu na agenda governamental internacional, tornou-se possível a formulação de medidas para enfrentar o problema climático, com aprovação de diversos documentos nas conferências das Nações Unidas contendo medidas e compromissos. Apesar da aparente convergência, os documentos expressam embates entre países com diferentes estágios de desenvolvimento, potências com interesses geopolíticos divergentes, pressões de forças econômicas contrapostas ao movimento ambientalista. Assim como na fase da inserção na agenda, o recurso do conhecimento (ciência) seguiu sendo importante, mas foram mobilizados outros recursos fundamentais nas políticas públicas, como a informação, o apoio político, o dinheiro, o direito e o tempo.

O *Protocolo de Montreal*, aprovado em 1987 e que entrou em vigor em 1989, estabeleceu restrições ao uso de materiais químicos destrutivos da camada de ozônio, especialmente os clorofluorcarbonos (CFCs), muito utilizados pela indústria de refrigeradores e de medicamentos, e o brometo de metila, utilizado na agricultura. O protocolo foi a base para a cooperação internacional, que ensejou a eliminação da maior parte das substâncias destrutivas, possibilitando a restauração da camada protetora da Terra. Há expectativa de que o buraco da camada de ozônio na Antártida feche até 2060 e mais cedo em outras regiões. Embora a questão climática não estivesse diretamente vinculada, um estudo avaliado pelas Nações Unidas mostrou que sem a proibição dos CFCs teria sido armazenado menos carbono nas plantas, vegetação e solo, o que poderia ter levado a um aquecimento global adicional de 0,5 a 1°C. (NAÇÕES UNIDAS, 15/09/2021) O Brasil adotou medidas a partir de 1988 e aderiu oficialmente ao acordo dois anos depois, por meio do Decreto 99.280/1990, comprometendo-se a eliminar os CFCs completamente até 2010. [As medidas adotadas trouxeram outro problema: os substitutos do CFCs – os HCFCs (hidroclorofluorcarbonos) e HFCs (hidrofluorcarbonos) – potencializam o efeito estufa. Por isso, foi criado em 2010 o Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs, visando eliminar o uso dessas substâncias até 1940.]

A *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima* foi aprovada em 1992, com início de assinaturas na RIO-92. Com 26 artigos, o documento criou uma matriz única sobre mudanças climáticas e ao longo dos anos foi ratificado por 195 países. Entre seus principais objetivos está a estabilização do nível de concentração de GEE na atmosfera e a intenção de reverter as emissões aos níveis de 1990. O seu

organismo máximo de decisão é a Conferência das Partes (COP), formada por todos os países nela representados. Não houve quantificação dos níveis de emissões a serem alcançados, por falta de conhecimento científico preciso. O documento reconheceu que a maior parcela das emissões globais de GEE é originária dos países desenvolvidos, que as emissões *per capita* dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas, mas que crescerão com o desenvolvimento, e a especial vulnerabilidade de países específicos. Daí a diretriz das *responsabilidades comuns, mas diferenciadas*. (NAÇÕES UNIDAS, 1992)

A partir de 1995, as COPs (Conferências das Partes) vêm sendo realizadas anualmente (com exceção de 2020, em razão da pandemia de covid-19) para definir e avaliar as medidas adotadas pelos Estados-parte.⁵

O Protocolo de Kyoto foi firmado em 1997 e entrou em vigor em 2004. Pela primeira vez foram definidas metas de redução de emissões de GEE. Os países ricos se comprometeram com a redução de emissões, em média, de 5% no período 2008-2012, relativamente às emissões de 1990, com metas específicas para cada país industrializado. Este Protocolo foi transformado em lei internacional em 2005, válida para os países comprometidos com o acordo. O Protocolo prevê três instrumentos importantes: o mecanismo de desenvolvimento limpo (*clean development mechanism*), pelo qual países desenvolvidos podem implementar projetos para reduzir as emissões de GEE em países em desenvolvimento; comércio de emissões (*emissions trading*), que permite a países desenvolvidos que ficaram abaixo das cotas máximas de produção de GEE conceder licenças a países desenvolvidos que excederam sua cota; e o mecanismo de implementação conjunta (*joint implementation*), que estimula a ação conjunta de países desenvolvidos para atingirem os objetivos do Protocolo. (NAÇÕES UNIDAS, 1998) O Brasil assinou o acordo em 29/04/1998 e o ratificou em 23/08/2002.

O comércio de emissões na forma de *créditos de carbono* é um dos principais mecanismos forjados no âmbito das Nações Unidas. Um mecanismo controverso, objeto de polêmicas por utilizar a lógica de mercado para enfrentar problemas causados pela economia de mercado. Um crédito de carbono corresponde a uma tonelada de CO₂; outros gases geradores do efeito estufa podem ser convertidos em créditos de carbono (carbono-equivalente). Esses créditos podem ser negociados no mercado internacional, de forma que países que alcançaram suas metas de redução podem vender créditos a países que não cumpriram suas metas. Paralelamente ao mercado regulado, há o mercado de carbono voluntário. “Nele, qualquer empresa, pessoa, ONG ou governo pode gerar ou comprar créditos de carbono voluntários. Esses créditos, também são auditados por uma entidade independente, mas não estão sujeitos a registros da ONU e por isso não valem como meta de redução para os países que fazem parte do acordo internacional.” (SUSTAINABLE CARBON, s/d) A favor do instrumento é citado o senso de pragmatismo e de realismo político. Líderes europeus queriam forçar a indústria a emitir menos, os norte-americanos queriam

⁵ As COPs realizadas até hoje são: COP 1 – Berlim (1995); COP 2 – Genebra (1996); COP 3 – Kyoto (1997); COP 4 – Buenos Aires (1998); COP 5 – Bonn (1999); COP 6 – Haia (2000); COP 7 – Marrakech (2001); COP 8 – Deli (2002); COP 9 – Milão (2003); COP 10 – Buenos Aires (2004); COP 11 – Montreal (2005); COP 12 – Nairóbi (2006); COP 13 – Bali (2007); COP 14 – Poznan (2008); COP 15 – Copenhagen (2009); COP 16 – Cancún (2010); COP 17 – Durban (2011); COP 18 – Doha (2012); COP 19 – Varsóvia (2013); COP 20 – Lima (2014); COP 21 – Paris (2015); COP 22 – Marrakech (2016); COP 23 – Bonn (2017); COP 24 – Katowice (2018); COP 25 – Madrid (2019); COP 26 – Glasgow (2021); COP 27 – Cairo (2022).

flexibilidade e países em desenvolvimento queriam dinheiro para combater as mudanças climáticas, explica Lisa Song (2019), e em Kyoto o acordo possível foi a compensação de carbono.

O *Acordo de Copenhagen*, firmado em 2009, com muitas resistências, baixa adesão e juridicamente não vinculante, teve dois destaques. O primeiro foi o reconhecimento da necessidade de estabelecer um limite para o aumento da temperatura global a um máximo de 2°C. Foi o primeiro tratado a estabelecer um “teto”, baseado nas pesquisas científicas, que torne viável o enfrentamento das mudanças climáticas em curso. O segundo foi definir um montante de auxílio dos países ricos aos países em desenvolvimento: US\$ 30 bilhões entre 2010 e 2012, chegando a US\$ 100 bilhões anuais em 2020. (NAÇÕES UNIDAS, 2009) Porém, os valores liberados estão muito distantes do estabelecido.

No mesmo ano, o Brasil instituiu a sua Política Nacional sobre Mudança do Clima, mediante a Lei n. 12.187/2009⁶, com a meta geral de reduzir de 36,1 a 38,9% as emissões de GEE até 2020. Foram definidos os Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação as Mudanças Climáticas⁷; o Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres Naturais⁸; o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima⁹ e o Relatório Nacional de Avaliação sobre Mudanças Climáticas¹⁰ (RAN). As principais metas do governo brasileiro são: aumentar o uso de fontes alternativas de energia, chegando a 18% até 2030; alcançar a participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030; promover novos padrões de tecnologias limpas, ampliar a eficiência energética e de infraestrutura de baixo carbono no setor industrial; melhorar a infraestrutura dos transportes; zerar o desmatamento ilegal até 2030; restaurar e reflorestar até 12 milhões de hectares até 2030. (BRASIL, 2016)

Em 2015, foi firmado o *Acordo de Paris*, que, após resistências e embates, foi assinado por 195 países. O Acordo reafirma a meta de limitar o aumento da temperatura média global a 2°C acima dos níveis do início da revolução industrial e promover esforços para limitar esse aumento a 1,5 °C. Entre as medidas para limitar o aquecimento global, o Acordo dá ênfase à promoção de acesso universal à energia sustentável em países em desenvolvimento, particularmente na África, mediante implantação reforçada das energias renováveis. Recomenda a cooperação entre governos, sociedade civil, setor privado, instituições financeiras, cidades, comunidades e povos indígenas nas ações de mitigação do aquecimento global. Estabelece um comitê composto por especialistas para facilitar a implementação e promover o cumprimento das disposições. Os países ricos se comprometeram a garantir o financiamento de US\$ 100 bilhões por ano, a partir de 2020, para ajudar os mais pobres no enfrentamento das mudanças climáticas. (NAÇÕES UNIDAS, 2015) Por conta da oposição dos EUA à definição de metas obrigatórias, ficou estabelecido que cada país deve formular a sua *contribuição nacionalmente determinada* (NDC),

⁶ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm.

⁷ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono/publicacoes/download.pdf>

⁸ Disponível em: https://www.sgb.gov.br/publicue/media/gestao_territorial/plano_nac_risco.pdf.

⁹ Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>

¹⁰ Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/climaozoniodesertificacao/clima/arquivos/relatorio_empresarial_pna_web.pdf.

uma contribuição voluntária, revista a cada 5 anos, que deve ser informada ao Secretariado da UNFCCC.

O alcance e as limitações do Acordo de Paris são derivadas da sua adesão à lógica adotada pelas Nações Unidas na década de 1980, centrada no conceito de *desenvolvimento sustentável*, guiado por regras de mercado (capitalismo verde). O documento não estabelece metas obrigatórias, não contém medidas obrigatórias quanto aos combustíveis fósseis, não proíbe subsídios ao consumo de petróleo e não aponta mudanças profundas no sistema de comércio mundial. (SVAMPA, 2020) Ambientalistas se mostram crescentemente críticos quanto a timidez das medidas do Acordo e os subterfúgios que possibilita.¹¹ Em razão da gravidade da situação, não há como discordar dos alertas dos ambientalistas, que repercutem a voz da ciência face à incapacidade da política acelerar transformações inadiáveis na economia.

5 Implementação: políticas insuficientes e fragmentadas

Os acordos internacionais impulsionaram um amplo conjunto de políticas, tanto nacionais quanto arranjos entre países, cabendo destacar: políticas de preservação e recomposição florestal; substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis (biocombustíveis, eólica, solar, geotérmica, hidrogênio verde); proibição e substituição de substâncias de efeito estufa; incentivo ao transporte público, ciclismo e caminhadas; implementação dos créditos de carbono; fortalecimento de sumidouros naturais de carbono; desenvolvimento de técnicas construtivas sustentáveis; difusão de tecnologias de baixo carbono; incentivo a pesquisas de geoengenharia; informação e educação sobre mudanças do clima; criação de instrumentos de monitoramento das mudanças climáticas; medidas de adaptação às mudanças climáticas; financiamento público da inovação tecnológica com fins ambientais e climáticos; incentivo a cidades inteligentes e sustentáveis; políticas de alimentação saudável; educação ambiental, para o planejamento familiar, para o consumo consciente. (MARGULIS, 2020; IPCC, 2022, 2023)

Uma das frentes de ação com maior visibilidade são os 17 *objetivos de desenvolvimento sustentável* (ODS), componentes da Agenda 2030 das Nações Unidas. Convocando governos, sociedade civil e setor privado, os ODS focam desafios centrais dos dias atuais: erradicação da pobreza; fome zero e agricultura sustentável; saúde e bem estar; educação de qualidade; igualdade de gênero; água potável e saneamento; energia acessível e limpa; trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução das desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; vida na água; vida terrestre; paz, justiça e instituições eficazes; e parcerias e meios de implementação. Inúmeras ações são desenvolvidas internacionalmente sob o guarda-chuva dos ODS, que liga a ação climática à sustentabilidade socioambiental.

As políticas concretas, todavia, têm sido extremamente modestas, mesmo após o reconhecimento da situação de *emergência climática* pelas Nações Unidas. À

¹¹ No Brasil, a Carta de Belém (2021), que reúne um expressivo conjunto de organizações da sociedade civil brasileira, afirmou que “em nome do clima, avança a espoliação dos territórios” e que “os mecanismos de mercado criados para a redução das emissões de GEE, representam um processo histórico de reconfiguração das formas de acumulação e promovem nova reengenharia global da economia em nome do clima”.

exceção da cooperação internacional para recompor a camada de ozônio, induzida pelo Protocolo de Montreal (1987), governos, empresas e sociedade civil vêm se mostrando incapazes de medidas enérgicas à altura do desafio. Como entender a falta de senso de urgência e a inação internacional diante da emergência climática? Os analistas da cena internacional atribuem os impasses a fatores estruturais do capitalismo, às condições nacionais sob as quais operam os governos, às obstruções das corporações econômicas, ao negacionismo e às barreiras ideológicas do neoliberalismo e da extrema-direita, aos confrontos geopolíticos e aos valores e comportamentos prevalentes na sociedade de consumo. (GIDDENS, 2010; VIOLA; FRANCHINI, 2022; VIOLA, 2010; ESTEVO, 2019; CHOMSKY; POLIN, 2021)

O nível de desenvolvimento socioeconômico dos países é uma variável persistente nas negociações sobre o clima desde as conferências iniciais das Nações Unidas. De um lado, países desenvolvidos (especialmente europeus) defendem medidas para coibir processos de desenvolvimento agressivos ao ambiente/clima; de outro, países em desenvolvimento e países pobres sustentam o seu direito ao progresso. Esta clivagem ajuda a entender a formação de blocos nas negociações internacionais. Viola (2002, p. 31ss) apresenta o panorama que se estruturou a partir da Rio-92, em nove blocos: (i) países desenvolvidos com alta intensidade de carbono (Estados Unidos, Canadá e Austrália); (ii) países desenvolvidos com média intensidade de carbono, dispostos a assumir responsabilidades globais (Alemanha, Reino Unido, Holanda, Suécia, Dinamarca, Finlândia, França, Bélgica, Luxemburgo, Áustria e Itália); (iii) países desenvolvidos com média intensidade de carbono com dificuldades para reduzir emissões (Japão, Noruega, Nova Zelândia, Islândia, Suíça); (iv) países da ex-União Soviética, cujas emissões caíram em função do colapso econômico (Rússia, Ucrânia, Bielorrússia, Bulgária, Romênia); (v) países exportadores de petróleo (Arábia Saudita, Kuwait, Irã, Iraque, Emirados Árabes, Argélia, Líbia, Venezuela, Indonésia e Nigéria); (vi) países emergentes com média intensidade de carbono (China, Índia, África do Sul, México, Brasil, Tailândia, Malásia e Filipinas); (vii) países emergentes com baixa intensidade de carbono (Argentina, Chile, Uruguai, Costa Rica, Coreia do Sul e Hungria); (viii) países pobres (África subsahariana, Bangladesh, Bolívia, Honduras, Guatemala); (ix) pequenos Estados-ilhas (Fiji, Jamaica, Malta).

As alianças entre os blocos e as posições das principais potências mundiais ditaram os rumos dos acordos climáticos. Conforme Viola e Franchini (2013), há três tipos de *potências climáticas*: superpotências (China, Estados Unidos, União Europeia), grandes potências (Brasil, Coreia do Sul, Índia, Japão, Rússia) e potências médias. As diferentes posições frente à questão climática permitem definir três tipos de potências: conservadoras, conservadoras moderadas e reformistas. Forças conservadoras resistem às transformações necessárias para estabilizar o sistema climático; forças reformistas veem o problema climático como um elemento disruptivo da crise civilizatória. O predomínio das potências conservadoras e conservadoras moderadas é a marca principal do sistema internacional conservador, incapaz de dar respostas suficientes à crise climática.

Os Estados Unidos (maior emissor histórico e maior emissor *per capita*, responsável por 13% das emissões totais), vem oscilando entre posições reformistas sob governos democratas (Clinton, Obama, Biden) e fortemente conservadoras sob gestões republicanas, cujo ápice foi a política negacionista do governo de Donald Trump (2017-2021). Clinton, que tinha como vice o ambientalista Al Gore, assinou o

Protocolo de Kyoto, mas nunca o encaminhou para ratificação pelo Senado. Em 2001, o presidente George W. Bush retirou o país do Protocolo de Kyoto. Em 2017, o presidente Trump retirou o país do Acordo de Paris, o que atrasou a luta climática em todo mundo. (SORDI, 2020) O presidente democrata Joe Biden, eleito em 2021, declarou o retorno ao Acordo de Paris, anunciou um pacote de medidas destinada à redução de emissões e assumiu o compromisso de buscar a neutralidade de carbono em 2050. A clivagem política e cultural subjacente à alternância de poder entre democratas e republicanos é motivo de ceticismo quanto a este compromisso.

A China (maior emissor desde 2006, responsável por 26% das emissões globais atuais), passou de um posicionamento defensivo até 2009 para um posicionamento proativo nos acordos climáticos internacionais nos governos de Hu Jintao e Xi Jinping. Este posicionamento se defronta com o fato de que o país lidera o ranking das emissões totais de GEE. Superar este incômodo posto é difícil no curto prazo tendo em vista a defesa pública do governo chinês quanto ao direito do país manter os elevados níveis de crescimento econômico das últimas décadas, sob uma estrutura econômica altamente dependente de carvão e petróleo. As esperanças de avanços impulsionados pela política climática assertiva recaem na capacidade de seguir políticas de longo prazo, na notável capacidade tecnológica com acelerado incremento de tecnologias verdes (energia solar e eólica, carros elétricos, transporte ferroviário), no aumento de florestas e em políticas mais rígidas e efetivas de regulação ambiental. (ESTEVO, 2019)

A União Europeia (27 países, terceira maior emissora, com 7,8% das emissões), tem mantido desde a década de 1980 um papel de liderança em favor de medidas para a mitigação das mudanças climáticas e de preservação ambiental, com protagonismo de lideranças do Reino Unido, Alemanha, Suécia, Holanda, Irlanda, Dinamarca e Finlândia. (VIOLA, 2009) Sua legislação ambiental/climática é a mais avançada entre as potências, suas políticas regulatórias sobre descarbonização da economia são severas, o uso de energias renováveis no transporte vem ganhando escala (a previsão de 100% de eletrificação dos transportes está prevista para 2035) e a opinião pública a favor das medidas de mitigação climática é amplamente favorável. Em 2019, a União Europeia firmou o *European Green Deal*, com o compromisso de reduzir suas emissões líquidas de GEE em 55% até 2030, em relação aos níveis de 1990, e alcançar a neutralidade de carbônica até 2050.

A posição do Brasil nas negociações internacionais e na implementação das políticas climáticas, conforme Viola e Franchini (2022), Pereira e Viola (2022), Avritzer, Kerche e Marona (2021) e Marques (2023), pode ser sumarizada em cinco momentos:

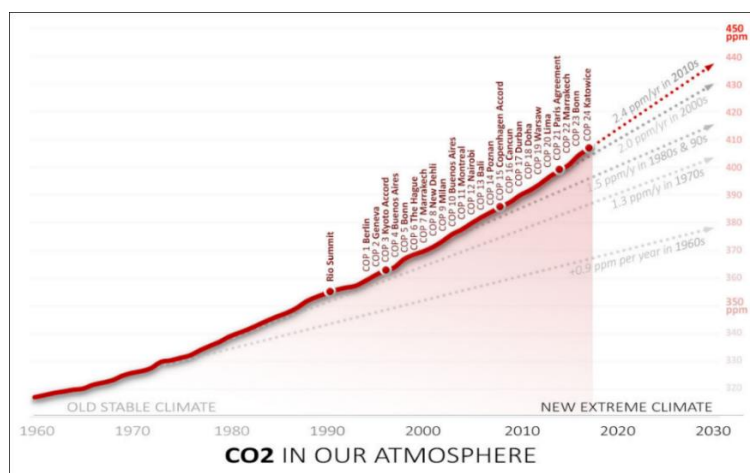
- Da década de 1970 até 2005, o Brasil esteve alinhado ao bloco conservador, fazendo a defesa do seu direito ao desenvolvimento e à autonomia do país, incluindo o desmatamento, o que lhe valeu a fama de vilão climático.
- Entre 2005 e 2010, o Brasil adotou uma reorientação drástica quanto ao compromisso climático, passando de vilão do clima (em vista de suas altas taxas de desmatamento) a um dos líderes entre os países em desenvolvimento no controle de emissões e políticas climáticas. O país avançou fortemente no controle do desmatamento da Amazônia, reduzindo em 55% os GEE entre 2004 e 2010, e implementou um importante programa de biocombustíveis. Isso possibilitou ao governo anunciar na COP 15, em Copenhague, o compromisso voluntário de reduzir as emissões em 36-39%, até 2020.
- O período de 2011 a 2015 foi de estagnação e regressão. Apesar de manter sob

controle o desmatamento, a descoberta das reservas de petróleo do pré-sal levou ao arrefecimento das políticas de biocombustíveis, houve incentivo à cadeia automobilística e a reforma do código florestal permitiu a anistia dos desmatadores. O compromisso climático do país foi fragilizado.

- A vitória da extrema-direita em 2018 marcou o início do retrocesso e o retorno à condição de vilão climático. O governo Bolsonaro assumiu posições negacionistas, interpretou as negociações sobre o clima como um jogo comercial e o Acordo de Paris como parte de uma conspiração globalista. Foram debilitados ou extintos órgãos estatais de controle ambiental, favorecendo o desmatamento da Floresta Amazônica e do Pantanal, o aumento dos incêndios e a expansão do agronegócio predatório.
- A eleição do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 2022, constituiu uma nova virada, desta vez em favor da retomada do compromisso climático do país, que teve destaque no plano de governo e nos debates eleitorais. O novo governo reconduziu a principal liderança ambiental do país, Marina Silva, ao Ministério do Meio Ambiente. A política ambiental enfrenta, porém, forte resistência no Congresso Nacional.

Apesar do número e da variedade de ações, a eficácia das políticas climáticas vem se mostrando um perigoso insucesso. Embora tenham evitado um aumento maior da temperatura, não atingiram o propósito de estabilizar o aquecimento global, pelo contrário, há um crescimento ano a ano. No dizer de David Wallace-Wells (2019, p. 13), “mais da metade do carbono dissipado na atmosfera devido à queima de combustíveis fósseis foi emitido apenas nas últimas três décadas”. O gráfico abaixo mostra que no espaço de tempo em que foram realizadas as principais conferências e estabelecidos os acordos do clima, as emissões de GEE aumentaram sem trégua.

Figura 2 – Concentração de CO₂ versus conferências sobre o clima



Fonte: SAXIFRAGE (2018).

A desconexão entre os debates e acordos internacionais e as ações efetivas é bem visível. Quando da aprovação da UNFCCC, na Rio-92, a concentração de CO₂ na atmosfera estava em torno de 360 ppm; hoje, após a 27ª COP, a concentração está em aproximadamente 420 ppm, a mais alta em talvez três milhões de anos. Não há aumento linear: há aceleração na concentração atmosférica de GEE. Nos anos 1990,

a concentração cresceu à taxa média de 1,5 ppm por ano; no primeiro decênio do Século 21, a taxa cresceu para 2 ppm por ano; no segundo decênio saltou para 2,5 ppm. (MARQUES, 2023, p. 48)

Nem mesmo o surto sem precedentes de eventos climáticos extremos nas últimas décadas alterou a desconexão entre o discurso e a prática. Em 2003, a Europa registrou a pior onda de calor em 500 anos e mais de 70 mil pessoas morreram vítimas das consequências do clima. O Furacão Katrina, em agosto de 2005, atingiu o sul dos Estados Unidos com ventos de até 280 km horários, desabrigando mais de um milhão de pessoas na região metropolitana de Nova Orleans, provocando cerca de mil mortos. A seca de 6 anos que castigou o semiárido brasileiro de 2012 a 2017, foi a pior da história já registrada no Brasil (desde 1945). No fim de 2019, a Austrália sofreu com queimadas florestais, que duraram cerca de 2 meses, destruíram cerca de 50 milhões de hectares e mais de 6 mil edifícios, provocando a morte de 2 bilhões de espécies de animais. Em fevereiro de 2023, o município de São Sebastião, SP, foi atingido pela mais intensa chuva já registrada no Brasil: foram mais de 600 mm de chuva em 24 horas. (NOBRE, 2023) Estes etantos outros eventos extremos confirmam as previsões dos cientistas, mas a implementação das políticas do clima continuou lenta e fragmentada.

Estaria na percepção pública a raiz da resistência na adoção de medidas proporcionais à gravidade da crise climática? Elementos ambíguos decorrem das pesquisas de opinião. Uma revisão dos levantamentos de opinião relativos aos anos de 1980 a 2014 indicou as seguintes tendências: nos anos 1980 e início dos anos 1990 cresceu a consciência pública sobre as mudanças climáticas; o final dos anos 1990 e início dos anos 2000 foi um período de crescente preocupação, mesclada com o aumento de posições conflitantes; entre 2005 e 2010 declinou a preocupação pública e aumentou o ceticismo em alguns países, enquanto em outros cresceu a preocupação; entre 2010 a 2014 houve estabilização da preocupação do público acerca das mudanças climáticas. (CAPSTICK et al, 2015) Sondagens mais recentes vêm indicando que nos últimos anos cresceu a preocupação do público. A pesquisa *The People's Climate Vote 2021*, realizada em 50 países, identificou que é alta a concordância com a noção de *emergência climática*, oscilando entre 80% (em países europeus) e 50% (países asiáticos); uma maioria de 59% concorda sobre a urgência de ações pró-clima; e há um apoio entre 50% e 70% quanto à necessidade de políticas de regulação das empresas para deter o impacto climático. (UNDP, 2021) Nesta sondagem, as políticas mais destacadas pelos entrevistados foram: conservação de florestas e do solo; uso de energia solar e eólica; tecnologias agrícolas amigáveis; e investimentos em empregos e trabalhos verdes. Menor pontuação foi atribuída a dietas à base de plantas, seguros acessíveis e identificação da composição dos produtos consumidos.

Malcolm Fairbrother (2022) assinala que o público ainda tem pouco entendimento quanto à necessidade de medidas enérgicas. Dois exemplos: a) várias pesquisas revelam que ao mesmo tempo que faixas crescentes do público se mostram preocupadas com o clima é baixa a disposição para pagar por medidas em favor do clima; b) há uma reação negativa das pessoas quanto à taxação de atividades de alto carbono (como o uso de combustíveis fósseis), verificada especialmente em países desenvolvidos, onde são preferidas soluções de mercado. Segundo o autor, é preciso entender melhor a resistência a pagamentos e taxações, o quanto ela resulta

da desconfiança acerca do governo e se é possível obter maior aceitação social se houver boa comunicação governamental.

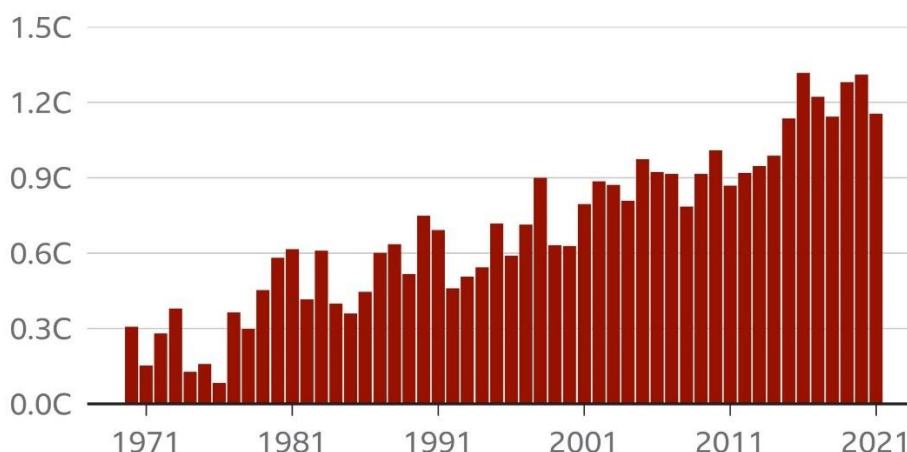
No Brasil, pesquisas de opinião vêm mostrando a preocupação da maioria da população com a situação ambiental-climática, mas que não se traduz em ações práticas. A pesquisa Mudanças Climáticas na Percepção dos Brasileiros, realizada em âmbito nacional, apresenta os seguintes indicativos na sua edição de 2022: 94% acredita que o aquecimento global está acontecendo; 74% confia que o aquecimento é provocado principalmente pela ação humana; 86% consideram que os desastres ambientais nos últimos anos são causados pelo aquecimento global; 70% acredita que o aquecimento global pode lhes prejudicar muito e prejudicar muito suas famílias; 74% entende que é mais importante proteger o meio ambiente mesmo que isso signifique menos crescimento econômico e menos empregos. Por outro lado, apenas 50% já votou em algum político em razão de suas propostas de defesa do meio ambiente; 26% fez alguma doação para instituições de defesa do meio ambiente; e 17% já participou de alguma manifestação ou abaixo-assinado sobre mudança climática. (ITS, 2022) Esses números revelam que há uma noção amplamente difundida de que o problema é real, que a maior parte da população está preocupada, mas que a questão não desperta o senso de urgência que merece.

O panorama atual é similar ao descrito por Giddens (2010, p. 22) há cerca de uma década e meia: “no momento, não temos nenhuma política referente à mudança climática”, referindo-se à ausência de um conjunto coerente e consistente de ações. O fator tempo se torna dia a dia mais premente, pois estamos no decênio decisivo, conforme a escrita eloquente de Luiz Marques (2023). Prossegue uma estranha normalidade, com sucessão de manchetes sobre assuntos os mais diversos, há baixa ênfase nos programas partidários, nos currículos escolares e universitários. A inércia socioeconômica e cultural condiz como o ritmo lento nas políticas para frear a emissão de GEE.

6 Avaliação: a cada relatório, um quadro climático mais dramático

A evolução do clima vem sendo monitorada com rigor científico cada vez mais apurado. “Os dados de temperatura atuais vêm de muitas fontes, incluindo mais de 32.000 estações meteorológicas terrestres, balões meteorológicos, radares, navios e boias, satélites e observadores meteorológicos voluntários”, explica o redator científico da NASA, Alan Buis (2022). Desde a criação do IPCC, em 1988, são produzidos relatórios científicos periódicos e, excetuadas algumas publicações de caráter negacionista, a avaliação de diferentes organismos internacionais converge inteiramente quanto aos níveis de aquecimento global e às manifestações do desequilíbrio climático. O aumento da temperatura global da superfície da Terra é uma realidade fática indiscutível. As oscilações momentâneas devem ser lidas à luz da tendência geral. Como se nota na figura abaixo, a cada década as temperaturas estão em patamar mais elevado.

Figura 3 – Temperaturas anuais da superfície da Terra - 1971-2021



Fonte: Copernicus Climate Change Service (<https://www.bbc.com/news/science-environment-59915690>).

A mensuração das temperaturas confirma as previsões feitas com base nos modelos computacionais da ciência do clima e reforçou a autoridade do IPCC. O 6º Relatório de Avaliação do IPCC (2021/2022) revela que as emissões médias anuais de GEE durante a década 2010-2019 foram maiores que em qualquer década anterior, embora seu ritmo de crescimento (1,3% a.a) seja menor em relação à década 2000-2009 (2,1% a.a). 17% de todo o carbono emitido desde a revolução industrial foi lançado na atmosfera apenas nesta última década. Seguindo neste compasso, as políticas de clima adotadas até 2020 levarão a um aquecimento do planeta de 3,2°C no final do século. Para que haja uma chance de 50% de estabilizar o aquecimento global em 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, as emissões globais de GEE precisam atingir seu pico entre 2020 e 2025, cair 43% até 2030 e atingir a neutralidade de carbono em 2050. (Atualmente, apenas três pequenos países - Butão, Suriname e Panamá - são considerados carbono neutro.)

A fala do secretário geral da ONU, António Guterres (2022), sobre o conteúdo do relatório foi dura: “Este relatório do IPPC é uma longa enumeração de promessas climáticas não cumpridas. É um arquivo da vergonha, catalogando as promessas vazias que nos colocam firmemente no caminho para um mundo inabitável.” E prossegue: “para manter o limite de 1,5 grau acordado em Paris ao alcance, precisamos cortar as emissões globais em 45% nesta década. Mas as atuais promessas climáticas significariam um aumento de 14% nas emissões.” Este pronunciamento reflete a linguagem mais incisiva e grave dos relatórios do IPCC.

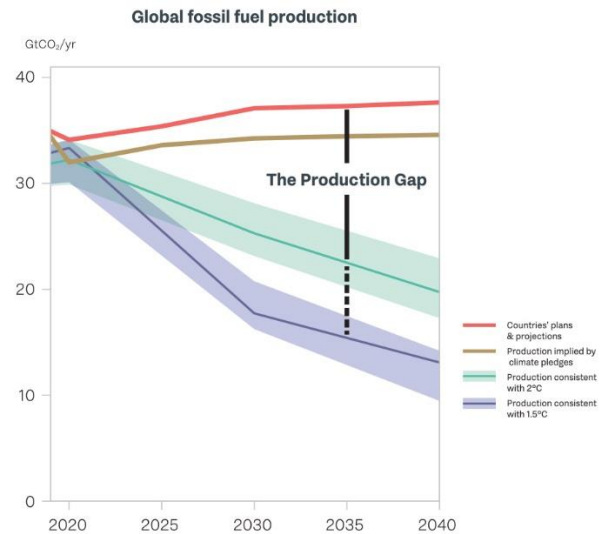
Quadro 1 – Mudança na linguagem dos relatórios de avaliação do IPCC

1º Relatório (1990)	"Ao aumentar suas concentrações e adicionar novos gases de efeito estufa como os clorofluorcarbonetos (CFCs), a humanidade é capaz de aumentar a temperatura média anual global do ar na superfície [do planeta]".
2º Relatório (1995)	"O saldo das evidências sugere uma <i>influência humana perceptível</i> no clima global".
3º Relatório (2001)	"A maior parte do aquecimento observado nos últimos 50 anos <i>provavelmente</i> [66%] foi devido ao aumento nas concentrações de gases de efeito estufa".
4º Relatório (2007)	"A maior parte do aumento observado nas temperaturas médias globais desde meados do século 20 se deu <i> muito provavelmente</i> [90%] devido ao aumento observado nas concentrações antropogênicas de gases de efeito estufa".
5º Relatório (2013)	"É <i>extremamente provável</i> [95%] que a influência humana tenha sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século 20".
6º Relatório (2021/22)	"É <i>inequívoco</i> que a influência humana aqueceu a atmosfera, o oceano e a Terra."

Fonte: AMARAL; MAES (20/03/2023).

A linguagem mais incisiva do IPCC, entretanto, não encontra eco proporcional entre as elites econômicas e políticas, comprometidas majoritariamente com o status quo. Os relatórios das Nações Unidas sobre a lacuna de emissões e da produção de combustíveis fósseis vêm mostrando a discrepância entre os compromissos climáticos e o planejamento dos países. A distância é grande, como se vê na figura abaixo.

Figura 4 – Distância entre a meta de redução de GEE e de produção global planejada de combustíveis fósseis



Fonte: SEI et al. (2021, p. 3).

A distância entre a linha vermelha (produção planejada de combustíveis fósseis) e a faixa roxa (meta de temperatura global de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais) é uma das evidências mais claras de que o Acordo de Paris não vem balizando na prática o planejamento de governos e corporações privadas. Se a produção de combustíveis fósseis seguir o planejado pelos países, a neutralidade de carbono em 2050 se torna uma quimera.

Confrontos geopolíticos atuais – Guerra Rússia-Ucrânia (2022), ataque do Hamas e massacre promovido por Israel na Faixa de Gaza (2023), confrontos dos Estados Unidos com a China na disputa pela hegemonia econômica mundial – agravam este quadro. Atrasam, por exemplo, a substituição mundial de energia fóssil por energias renováveis. Segundo o *World Energy Outlook 2022*, as emissões de CO₂ relacionadas à geração de energia tiveram em 2021 o maior aumento anual. Mantidas as tendências atuais, as emissões “atingirão um patamar em torno de 37 Gt antes de cair lentamente para 32 Gt em 2050, uma trajetória que levaria a um aumento de 2,5°C nas temperaturas médias globais até 2100”. Esta projeção tem um lado positivo: é cerca de 1°C menor do que a trajetória prevista antes do Acordo de Paris, mostrando o progresso que foi feito desde então. (IEA, 2022, p. 40) Porém, considerada a urgência de reduzir as emissões globais em 45% até 2030 e alcançar emissão líquida zero em 2050, não há o comemorar. O tempo é cada vez mais escasso para a adoção de potentes medidas em larga escala. Estamos em pleno *decênio decisivo*, afirma Marques (2023), e o recurso tempo deve estar no primeiro plano das preocupações com o nosso futuro comum. O tempo está se tornando um recurso cada vez mais escasso para o êxito das políticas climáticas.

7 Considerações finais

A análise da questão climática sob a perspectiva do ciclo das políticas públicas proporciona importantes elementos para responder o problema desta pesquisa: por que o mais grave problema da humanidade não se tornou até agora o problema político nº 1? Vale destacar quatro desses elementos.

O primeiro diz respeito ao papel da ciência. Sem os estudos científicos e a proatividade dos cientistas, as mudanças climáticas não teriam se tornado um problema político internacional nem teriam sido adotadas as políticas públicas impulsionadas pelas Nações Unidas a partir dos anos 1990. A ciência não apenas identificou as causas do problema como também proporcionou conhecimentos sobre os caminhos para a sua solução. No entanto, a ciência também abriga os céticos e negacionistas, e a partir deles a mídia vendeu ao público a ideia da divisão da ciência em “dois lados”, o que prejudicou o consenso social para agir enérgica e cooperativamente para frear o aquecimento global.

O segundo é o papel da tecnologia. Há conhecimento e tecnologia disponíveis em energias limpas, reflorestamentos, cidades sustentáveis, agricultura e pecuária regenerativas, planejamento familiar, entre outras áreas. Ou seja: as mudanças climáticas não são um problema de tecnologia. O problema real está na estrutura socioeconômica capitalista, na persistência do modelo econômico orientado ao crescimento ilimitado e na cultura associada ao modo de vida da sociedade de consumo (a economia da superprodução e do superconsumo).

O terceiro é a dimensão do poder e da ideologia. A fragilidade das políticas de enfrentamento às mudanças climáticas deve-se principalmente à submissão dos

governos aos interesses da indústria petrolífera e das grandes corporações da economia de alto carbono, aos conflitos geopolíticos, ao negacionismo, ao neoliberalismo e à extrema-direita. Sem coordenação e liderança política global, as políticas climáticas vem sendo frágeis e insuficientes para frear o aquecimento global.

O quarto é a imprescindível cooperação entre Estado, comunidade e mercado. O que está em jogo é o modo de vida associado ao capitalismo de consumo, entranhado nas três esferas sociais. Somente a coordenação de esforços coletivos, sob a liderança de agentes públicos, comunitários e privados, em favor de transformações profundas no modo de vida será capaz de superar os condicionamentos sistêmicos do mercado capitalista. Embora existam inovações sustentáveis nas três esferas, os resultados são modestos. Resultados mais robustos podem ser obtidos se forem acolhidas recomendações com base em evidências científicas, como as sistematizadas por Sara Pralle (2009): a saliência da questão climática pode ser reforçada pela ênfase no consenso dos cientistas sobre o assunto, nos impactos climáticos locais, nos impactos na saúde e na experiência pessoal.

Ao final, vale lembrar que o esboço geral do ciclo das políticas climáticas aqui apresentado pode servir como um quadro geral. São relevantes estudos que aprofundem aspectos como: o ciclo das políticas climáticas no cenário brasileiro; as características e o impacto do negacionismo climático em diferentes países; o peso dos partidos e das elites políticas na inclusão e manutenção do problema climático na agenda de decisão; a influência das organizações da sociedade civil e do mercado nas diferentes fases das políticas. Sem uma compreensão do papel da política, será inviável adotar medidas potentes para frear o aquecimento global. A política institucionalizada continuará cumprindo um papel central, seja para atrasar, seja para acelerar o passo quanto às medidas indispensáveis para frear o aquecimento global.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana; MAES, Jessica. Dá tempo de frear crise climática e tecnologia já existe, diz painel do clima da ONU. **Folha de São Paulo**, 20/03/2023.

ARON, Adam. **The climate crisis: science, impacts, policy, psychology, justice, social movements**. New York: Cambridge University Press, 2023.

AVRITZER, Leonardo; KERCHE, Fabio; MARONA, Marjorie (org.). **Governo Bolsonaro: retrocesso democrático e degradação política**. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

BLACK, Richard. A brief history of climate change. **BBC News Science**, 20/09/2013. Disponível em <https://www.bbc.com/news/science-environment-15874560>. Acesso em 22/12/2022

BODANSKY, Daniel. The history of the global climate change regime. In: LUTERBACHER, Urs; SPRINZ, Detlef F. **International relations and global climate change**. Cambridge: MIT Press, 2001.

BOLIN, Bert. **A history of the science and politics of climate change**: the Role of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

BRASIL. **Plano nacional de adaptação à mudança do clima** - Volume I: Estratégia Geral. Portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BUIS, Alan. The raw truth on global temperature records. **Ask Nasa Climate**, 25/03/2021. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/explore/ask-nasa-climate/3071/the-raw-truth-on-global-temperature-records/>. Acesso em 02/05/2023.

CAPSTICK, Stuart et al. International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. **WIREs Climate Change**, v. 6, n. 1, p. 35–61, jan/fev 2015.

COHEN, Steve. Climate change and the American political agenda. **Columbia Climate School**, 24/08/2020. Disponível em: <https://news.climate.columbia.edu/2020/08/24/climate-change-american-political-agenda/>. Acesso em 20/07/2023.

EASTON, David. **Uma teoria de análise política**. Rio de Janeiro: Zahar, 1968.

ESTEVO, Jefferson. **Riscos e mudanças climáticas**: os casos de Brasil e China (2011-2019). Tese (doutorado em ciências sociais) – Unicamp, Campinas, 2021.

FAIRBROTHER, Malcolm. Public opinion about climate policies: a review and call for more studies of what people want. **PLOS Climate**, v. 1, n. 5, mai 2022.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GUTERRES, António. Novo relatório do IPCC: mensagem do secretário-geral da ONU. **Nações Unidas**, 04/02/2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/176750-novo-relatorio-do-ipcc-mensagem-do-secretario-geral-da-onu>. Acesso em 25/01/2023.

HOUGHTON, John. **Global warming**: the complete briefing. New York: Cambridge University Press, 2009.

IDSO, Craig; SINGER, Fred. **Climate change reconsidered**: report of the Nongovernmental Panel on Climate Change. Chicago: The Heartland Institute, 2009.

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2022**. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>. Acesso em 20/05/2023.

IPCC. Summary for policymakers. In: **Climate change 2023**: synthesis report. IPCC, Geneva, 2023.

IPCC. **Climate Change 2022: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** New York: Cambridge University Press, 2022.

IPCC. Annex I: Glossary. In: Masson-Delmotte et al. **Global warming of 1.5°C.** New York: Cambridge University Press, 2018.

ISC – International Science Council. As origens do IPCC: como o mundo acordou para as mudanças climáticas. **International Science Council**, 10/03/2018. Disponível em <https://council.science/pt/current/blog/the-origins-of-the-ipcc-how-the-world-woke-up-to-climate-change/>. Acesso em 28/12/2022.

ITS – Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio. **Mudanças climáticas na percepção dos brasileiros 2022.** Disponível em <https://www.percepcaoclimatica.com.br/>. Acesso em 21/06/2023.

LE TREUT, Hervé; SOMERVILLE, Richard. **Historical overview of climate change science** - chapter 1. Cambridge: IPCC, 2007.

MANN, Michael E. **The hockey stick and the climate wars: dispatches from the front lines.** New York: Columbia University Press, 2012.

MANN, Michael E. **The new climate war: the fight to take back the planet.** New York: Public Affairs, 2021.

MARGULIS, Sergio. **Mudanças do clima: tudo que você queria saber e não saber.** Rio de Janeiro: Konrad Adenauer Stiftung, 2020.

MARQUES, Luis. **O decênio decisivo.** São Paulo: Elefante, 2023.

MEADOWS, Donella et al. **Limites do crescimento.** São Paulo: Perspectiva, 1973.

MEADOWS, Donella; RANDERS, Jorgen; MEADOWS, Dennis. **Limites do crescimento: a atualização de 30 anos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

MIGUEL, Jean C. A “meada” do negacionismo climático e o impedimento da governamentalização ambiental no Brasil. **Revista Sociedade e Estado**, v. 37, n. 1, jan/abr, p. 293-315, 2020.

NAÇÕES UNIDAS - World Commission on Environment and Development. **Our common future.** New York: Oxford University Press, 1987.

NAÇÕES UNIDAS. **Acordo de Paris.** 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf>. Acesso em 05/01/2023.

NAÇÕES UNIDAS. Como o mundo se uniu para reconstruir a camada de ozônio. **UN Environment Programme**, 15/09/2021.

NAÇÕES UNIDAS. **Copenhagen Accord**: U.N. Framework Convention on Climate Change. Nações Unidas, 2009. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/l07.pdf>. Acesso em 05/01/2023.

NAÇÕES UNIDAS. **Kyoto protocol to the united nations framework convention on climate change**. Nações Unidas, 1998. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>. Acesso em 05/01/2023.

NAÇÕES UNIDAS. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. Nações Unidas, 1992. Disponível em: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf. Acesso em 03/01/2023.

NOBRE, Carlos. **Mudanças climáticas**: desafios para todos. Aula Magna na Universidade de Santa Cruz do Sul, 19/04/2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=j4k2yljNE6g>. Acesso em 20/06/2023.

ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik. **Merchants of doubt**: how a handful of scientist obscured the truth on issues from tobacco smoke to climate change. New York: Bloomsbury, 2019.

PARSONS, Wayne. **Políticas públicas**: una intruducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. México: Flacso, 2007.

PASTERNAK, Natalia; ORSI, Carlos. **Contra a realidade**: a negação da ciência, suas causas e consequências. Campinas: Papirus 7 Mares, 2021.

PHILANDER, S. George. **Encyclopedia of global warming and climate change**. London: Sage, 2008.

POWELL, James. Climate scientists virtually unanimous: anthropogenic global warming is true. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v. 35, p. 121-124, 2015.

PRALLE, Sarah. Agenda-setting and climate change. **Environmental Politics**, v. 18, n. 5, p. 781-799, 2009.

RIPPLE, William et al. World scientists' warning of a climate emergency. **BioScience**, v. 70, n 1, p. 8–12, jan. 2020.

SAXIFRAGE, Barry. "CO₂ vs the COPs". **Canada's National Observer**, 12/12/2018. Disponível em: <https://www.nationalobserver.com/2018/12/12/analysis/co2-vs-cops>. Acesso em 23/05/2023.

SEI, IISD, ODI, E3G, UNEP. **The Production Gap Report 2021**. Stockholm Environment Institute. Disponível em <http://productiongap.org/2021report>. Acesso em 01/06/2023.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. **Journal of Business Research**, n. 104, p. 333–339, 2019.

SONG, Lisa. Uma verdade ainda mais inconveniente: por que créditos de carbono para preservar florestas podem ser piores do que nada. **ProPublica**, 22/05/2019.

SORDI, Jaqueline. EUA fora de acordo climático: mais regra do que exceção. **Observatório do Clima**, 05/11/2020.

SUBIRATS, Joan *et al.* **Análisis y gestión de políticas públicas**. Barcelona: Planeta, 2012.

SUSTAINABLE CARBON. **Entenda o mercado de carbono voluntário e regulado**, s/d. Disponível em: <https://www.sustainablecarbon.com/blog/mercado-voluntario-x-regula-a-diferenca-de-precos/>. Acesso em 05/01/2023.

SVAMPA, Maristella. Até onde vão os movimentos pela justiça climática? **Nueva Sociedad**, dez. 2020. Disponível em: <https://nuso.org/articulo/ate-onde-vao-os-movimentos-pela-justica-climatica/>. Acesso em 21/12/2022.

UNDP - United Nations Development Programme and University of Oxford Department of Sociology. **People's climate vote: results**. Oxford, jan 2021. Disponível em <https://www.undp.org/publications/peoples-climate-vote>. Acesso em 23/01/2023.

VIOLA, Eduardo. **O Brasil na arena internacional da mitigação da mudança climática – 1996-2008**. Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento (CINDES), 2009.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, n. 50, p. 25-45, 2002.

VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Matias. Brasil na governança global do clima, 2005-2012: a luta. **Contexto Internacional**, v. 35, n. 1, p. 43-76, jan/jun 2013.

WALLACE-WELLS, David. **A terra inabitável: uma história do futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

João Pedro Schmidt. Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com pós-doutorado pela The George Washington University, EUA. Professor Titular da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Endereço: Rua Egon Francisco Knak, 129 – Santa Cruz do Sul, RS – CEP 96.825-320. E-mail: jpedro@unisc.br.

Submetido em: 11/07/2023

Aprovado em: 03/11/2023