

PETER
FRANKOPAN

A HISTÓRIA DO MUNDO

DO BIG BANG ATÉ AOS
DIAS DE HOJE

CRÍTICA

Para a Jessica

Quando Deus criou o primeiro ser humano, Ele levou-o a visitar as árvores do Jardim do Éden e disse-lhe (...) «Tem cuidado para não corromperes e destruíres o Meu mundo; se o estragas, não há ninguém que venha repará-lo depois de ti».

Midrash Rabá Eclesiastes, 7:13

A seca é excessiva,
E somos atormentados pelo calor.
Ainda não parei de fazer sacrifícios (...)
Aos poderes em cima e em baixo fiz sacrifícios e imolei oferendas.
Não há espíritos que eu não tenha honrado.

Rei Xuan de Zhou (r. 827-782 a.C.), «Yunhan» (雲漢),
de *Shijing* (詩經, *Clássico da Poesia*)

[Deus] elevou os céus e deu equilíbrio a tudo
Ora, não estragues tu o equilíbrio que foi criado.

Corão, 55:7-8

Está a acontecer (...) uma alteração no nosso clima (...) Tanto o calor como o frio estão a tornar-se bastante mais moderados.

THOMAS JEFFERSON, *Notas sobre o Estado da Virgínia* (1785)

As mais pobres nações, já afetadas por desastres criados pelo homem, foram ameaçadas por outro natural: a possibilidade de alterações climáticas.

HENRY KISSINGER, Discurso na Sexta Sessão Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas (abril de 1974)

Eu vi-o, eu li uma parte (...) Eu não acredito nisso.

DONALD TRUMP, 45.º Presidente dos Estados Unidos da América, na Avaliação Climática Nacional dos EUA 2018

Índice

<i>Nota sobre a transliteração</i>	13
Introdução	29
1 O mundo desde a alvorada do tempo (c. 4,5mm–c. 7m a.C.)	53
2 Sobre a origem da nossa espécie (c. 7m–c. 12 000 a.C.)	69
3 Interações humanas com as ecologias (c. 12 000–c. 3500 a.C.)	89
4 As primeiras cidades e redes comerciais (c. 3500–c. 2500 a.C.)	105
5 Sobre os riscos de se viver acima dos nossos meios (c. 2500–c. 2200 a.C.)	123
6 A primeira era da conectividade (c. 2200–c. 800 a.C.)	137
7 Quanto à natureza e ao divino (c. 1700–c. 300 a.C.)	151
8 A estepe como fronteira e a formação de impérios (c. 1700–c. 300 a.C.)	179
9 O Período Quente Romano (c. 300 a.C.–c. 500)	201
10 A crise de finais da antiguidade (c. 500–c. 600)	223
11 A idade de ouro dos impérios (c. 600–c. 900)	243
12 O Período Quente Medieval (c. 900–c. 1250)	269
13 Doenças e a criação de um novo mundo (c. 1250–c. 1450)	299
14 Sobre a expansão dos horizontes ecológicos (c. 1400–c. 1500)	325

15	A fusão entre dois mundos (c. 1500–c. 1700)	345
16	Sobre a exploração da natureza e das pessoas (c. 1650–c. 1750)	365
17	A Pequena Idade do Gelo (c. 1550–c. 1800)	391
18	Sobre grandes e pequenas divergências (c. 1600–c. 1800)	419
19	Indústria, extração e o mundo natural (c. 1800–c. 1870)	447
20	A era da turbulência (c. 1870–c. 1920)	473
21	Moldando novas utopias (c. 1920–c. 1950)	509
22	A remodelação do ambiente global (meados do século xx)	537
23	O agudizar das ansiedades (c. 1960–c. 1990)	571
24	No limiar dos limites ecológicos (c. 1990–até hoje)	605
	Conclusão	637
	<i>Agradecimentos</i>	655
	<i>Notas, Créditos de Imagens e de Tabelas</i>	659
	<i>Índice Remissivo</i>	663

Nota sobre a transliteração

Os historiadores bem podem dar voltas à cabeça a decidir qual a melhor forma de proceder à transliteração dos nomes de povos, locais e indivíduos. Procurei usar o mais possível o bom senso para que o texto fosse legível; claro que reconheço que haverá quem, por vezes, prefira uma designação mais fiel, sobretudo na transliteração de línguas não europeias. Peço, assim, que o leitor que exige consistência me conceda a sua paciência. Em troca, conto informar, esclarecer e ajudar a trazer novas perspetivas para a maneira como podemos ver o mundo em que vivemos.

Introdução

Há três coisas que influenciam constantemente a mente humana: o clima, o governo e a religião.

VOLTAIRE, *Essai sur les mœurs et l'esprit des nations* (1756)

Escreveu John Milton no início do *Paraíso Perdido* que «a primeira desobediência do homem» foi comer o fruto «daquela árvore proibida» no Jardim do Éden. Tal decisão «levou a morte ao Mundo, e todas as nossas angústias». A perda do paraíso transformou a terra – antes um sítio de beleza e abundância, tornou-se um lugar de mágoa e tristeza, onde «paz e sossego nunca existem, a esperança nunca chega», e onde a vida passou a ser uma «tortura sem fim».¹

O poema épico de Milton, publicado originalmente na segunda metade do século XVII, recontava a história que surge no início do Livro do Gênesis, onde se explica como os seres humanos se tornaram os arquitetos do seu fim. Ao deixarem-se ser tentados pela «Serpente infernal», Adão e Eva condenaram todas as gerações futuras a uma vida de desafio ecológico, com o ambiente a nem sempre ser benigno, a comida a não estar sempre prontamente disponível e os humanos a terem de trabalhar, ao invés de se limitarem a receber as dádivas de Deus. O Paraíso fora perdido.

No mundo atual, as formas como a nossa espécie trabalha a terra, explora os recursos naturais e lida com a sustentabilidade são tópicos merecedores de debate veemente – sobretudo porque muitos são aqueles que acreditam que as atividades humanas são de tal modo vastas e prejudiciais que estão a alterar o clima. Este livro pretende dar a ver como o nosso planeta, o nosso jardim fechado (o significado literal da palavra «paraíso»), mudou desde o início dos tempos, por vezes devido aos empreendimentos, cálculos e equívocos humanos, mas também por causa de uma série de outros atores, fatores, influências e impulsos que têm vindo a moldar o mundo em que vivemos – amiúde de formas em que não pensamos e que não compreendemos. Este livro pretende explicar

como o nosso mundo sempre esteve em constante transformação, transição e mudança porque, no exterior do Jardim do Éden, o tempo não para.

O meu primeiro encontro com o impacto humano sobre o ambiente e as alterações climáticas teve lugar quando era pequeno e assistia a um programa de atualidades para crianças chamado *John Craven's Newsround*, que passava todos os dias no Reino Unido. O *Newsround* era um projeto muito querido da BBC que ajudava a dar a conhecer o mundo além das ilhas britânicas aos jovens telespectadores. Este programa, um dos poucos que os meus pais permitiam que eu e os meus irmãos víssemos ao crescer, apresentou-me ao sofrimento humano às mãos do Khmer Vermelho, às complexidades da vida no Médio Oriente e às realidades da Guerra Fria.

Um dos temas que surgia regularmente em finais da década de 1970 e início da de 1980 era a chuva ácida. Lembro-me de ficar fascinado com o horror das árvores sem folhas e com a ideia de que a atividade humana pudesse ser responsável pela degradação da natureza. Pensar que as fábricas cuspiam poluentes que devastavam florestas, matavam animais e contaminavam os solos foi um choque. Mesmo em tão tenra idade, parecia óbvio que as escolhas que fazíamos para produzir bens e produtos tinham impactos com efeitos a longo prazo que nos afetariam a todos.

Estas apreensões agravavam-se com o receio de devastação que marcou a minha infância. Faço parte de uma geração que cresceu a acreditar que o mundo poderia testemunhar uma guerra nuclear global entre os Estados Unidos e a União Soviética que resultaria em morte em grande escala, não só por causa da detonação de inúmeros mísseis balísticos intercontinentais (ICBM), como também devido ao inverno nuclear que resultaria das nuvens em forma de cogumelo provocadas aquando do impacto das ogivas. Um certo filme, *When the Wind Blows – Quando o Vento Sopra*, que estreou em meados da década de 1980, pintava um quadro marcante e terrível do que nos esperava: tristeza, sofrimento e morte – e isso devido à capacidade humana de inventar armas de destruição em massa que não só matariam milhões com tempestades de fogo e explosões, como também alterariam o clima da Terra de uma maneira tão drástica que a sobrevivência, por si só, seria um milagre.

A detonação de dezenas de armas nucleares prometia atirar tantas partículas para a atmosfera que teríamos de aprender a viver com temperaturas negativas. A luz do Sol seria bloqueada por camadas de pó e de partículas, levando à morte das plantas. Os animais também sucumbiriam, deixando os poucos sobreviventes das explosões não só gelados, mas também com fome. A precipitação radioativa contaminaria flora e fauna, envenenando todas as formas de vida. O objetivo era superar o apocalipse e contar ser um dos sobreviventes. A seu tempo, assim

esperávamos, o clima voltaria ao que era. Depois seria caso de ver quantas pessoas teriam sobrevivido, e onde, e recomeçar.

Os receios da minha geração foram inflamados por desastres, sendo o mais dramático a explosão, em 1986, do reator em Chernobyl, na atual Ucrânia. Os relatos da falha catastrófica – negada veementemente pelas autoridades soviéticas durante dias – serviam de lembrete para o facto de que os erros, os equívocos e a incompetência podiam afetar o mundo em que vivíamos. Nos meses que se seguiram estudei mapas da precipitação radioativa, tive cuidado com o que comia e ganhei uma consciência profunda dos riscos apresentados pelo potencial de futuras alterações climáticas.

Costumávamos passar o verão junto a um lago no meio da Suécia. Dizíamos que se houvesse a possibilidade de uma guerra nuclear, seria para aí que fugiríamos. Tal como a maior parte das pessoas bem sabe, a Suécia já não é, por si só, o mais quente dos países durante o inverno; mas eu ficava descansado com a ideia de que estar fora do caminho de soldados, tanques e mísseis seria uma vantagem. Também me reconfortava saber que os mirtilos (ainda hoje o meu fruto preferido) eram resistentes ao frio. Assim sendo, tinha sempre um pequeno saco ao lado da cama que ia atualizando todos os anos consoante as minhas necessidades, para quando (e não se) as alterações ao clima do mundo obrigassem a uma adaptação: uma tablete de chocolate; um canivete suíço para fazer arcos e flechas; luvas de lã; um baralho de cartas e três bolas; duas canetas (para o caso de uma ficar sem tinta); e papel.

Os meus preparativos nunca vieram a revelar-se necessários – embora isso se tivesse devido, amiúde, à sorte e não à competência. Sabemos agora que estivemos à beira de lançamentos de mísseis porque ursos derrubaram cercas de arame em busca de comida; devido a equívocos em torno de exercícios militares que levaram um dos lados a acreditar na iminência de um ataque; e porque se confundiram balões meteorológicos com sistemas de mísseis balísticos. Cresci num mundo de situações à risca, desastres iminentes e erros humanos.

Verdade seja dita, houve muitas outras coisas que me assustaram ao crescer: os anos de 1970 e 1980 foram décadas de injustiça, ódio, instabilidade, terrorismo, fome e genocídio. Mas a devastação ecológica, o clima e as alterações climáticas estavam constantemente em pano de fundo como problemas atuais que viriam a agravar-se no futuro. A minha geração dava pouca coisa como garantida, mas havia algo bem claro: tínhamos quase a certeza de vir a habitar um planeta mais hostil, mais instável e mais perigoso do que aquele em que havíamos crescido. Imaginei que isso se deveria à catástrofe da guerra global, ou a acidentes em grande escala.

Nunca me ocorreu que o final da Guerra Fria levasse a uma era de ecologias sob uma pressão crescente, ou que a maior cooperação económica global

resultasse em aumentos monumentais das taxas das emissões de carbono e num mundo progressivamente mais quente. Cresci com a crença de que o desastre teria origem nos horrores da guerra – afinal de contas, era isso que nos ensinavam na escola. A paz e a harmonia, por outro lado, deviam ser a solução, não parte do problema. E assim, uma jornada que começou há muito anos, a assistir ao *Newsround*, levou-me a pensar nas intervenções humanas na paisagem, em como o clima poderá ter sofrido alterações no passado e, sobretudo, no papel que o clima desempenhou na orientação da história do mundo.

Vivemos num mundo à beira do desastre por causa das alterações climáticas. «Cada semana que passa traz-nos uma nova devastação relacionada com o clima», disse, em 2019, o secretário-geral das Nações Unidas António Guterres. «Cheias. Seca. Ondas de calor. Incêndios florestais. Supertempestades.» Não se tratava de uma previsão apocalíptica, afirmou Guterres, pois «as perturbações climáticas estão a ocorrer neste preciso momento, e elas afetam-nos a todos». Prosseguiria, dizendo que não há grande esperança quanto àquilo que o futuro nos reserva. À nossa espera temos, nada mais, nada menos, do que «uma catástrofe para a vida tal como a conhecemos».²

A humanidade depara-se com imensos problemas, declarou Barack Obama no seu penúltimo discurso sobre o Estado da União enquanto presidente dos Estados Unidos da América; «e não há desafio – não há qualquer desafio – que represente maior ameaça às gerações futuras do que as alterações climáticas».³ «A crise ecológica atual, e em especial as alterações climáticas», disse o Papa Francisco em 2019, «ameaçam o futuro da família humana». A situação parece desesperante. «As gerações futuras poderão vir a herdar um mundo estragado», acrescentou. «Os nossos filhos, os nossos netos, não deveriam ser obrigados a arcar com os custos da irresponsabilidade da nossa geração.»⁴

Os acordos estabelecidos pelos governos para lidar com as emissões de carbono e com o aquecimento global são «o mínimo que se pode fazer para proteger a Terra, a nossa pátria partilhada», frisou, em 2020, o presidente Xi, da República Popular da China. «A humanidade já não se pode dar ao luxo de ignorar os repetidos avisos da natureza.» Assim sendo, é essencial que se venha a «encetar uma revolução verde e que nos apressemos a criar uma maneira verde de nos desenvolvermos e de vivermos, de preservar o ambiente e fazer da Mãe Terra um lugar melhor para todos».⁵

Outros viram a ameaça como sendo pessoal e imposta por terceiros. «Roubaram-me os sonhos e a infância com as vossas palavras ocas. E, mesmo assim, eu sou uma das afortunadas», disse Greta Thunberg na Cimeira de Ação Climática da ONU, em setembro de 2019. «As pessoas estão a sofrer. As pessoas estão a morrer. Ecossistemas inteiros estão a colapsar. Estamos no início de uma

extinção em massa e vocês só sabem falar de dinheiro e de contos de fadas de crescimento económico eterno. Como se atrevem!»⁶

Se as alterações climáticas vão ser – ou já estão a ser – o tema dominante do século XXI, provocando faltas de água, fomes, migrações em grande escala, conflitos militares e uma extinção em massa, então compreender o que o futuro nos reserva será essencial, não só para políticos, cientistas e ativistas, mas para todos. Enquanto historiador, sei que a melhor maneira de abordar problemas complexos é olhar para trás no tempo, pois isso ajuda a contextualizar e a perspetivar os desafios atuais e futuros. E a história pode também ensinar-nos lições valiosas que ajudem a formular perguntas e, por vezes, até a obter respostas ligadas a algumas das grandes questões que nos esperam.

Isso é sobretudo assim no que diz respeito à relação entre as atividades humanas, o ambiente e o mundo natural nas regiões e nos locais onde passei décadas a fazer investigação. Em muitos desses lugares, se não mesmo em todos, mais do que fatores importantes, a disponibilidade e o uso de água, a expansão da produção de alimentos e os desafios e as oportunidades geográficas para o comércio não só local, como também distante, são elementos fundamentais na base da vastidão da história. Tal como disse Fernand Braudel, o estudo do passado não se limita a envolver a competição entre seres humanos e natureza: ele é a competição entre seres humanos e natureza.⁷

Logo quando comecei a estudar os impérios sassânida e abássida, não demorei a perceber que o êxito e a estabilidade do Estado dependiam da irrigação dos campos, a qual permitia o aumento da produção agrícola e o sustento de populações maiores.⁸ A análise das histórias da China levou-me a investigações que defendem que desde há mais de um milénio, a ascensão, a queda e a substituição das dinastias imperiais está correlacionada com as alterações da temperatura, com as fases mais frias a agirem como períodos de declínio demográfico, conflito e substituição de governadores imperiais por novos regimes.⁹

Também a leitura de poesia como o *Meghadūtam* («O mensageiro das nuvens»), provavelmente escrito no século V pelo famoso poeta sânscrito Kālidāsa, deixa claro como as monções e as chuvas, bem como as diferentes estações, desempenham um papel fundamental na literatura, na cultura e na história da Ásia Meridional.¹⁰ Também descobri há pouco que, num passado mais recente, a política soviética na Ásia Central na década de 1950 foi não só desastrosa para o ambiente, como também teve um impacto significativo na Guerra Fria, além de desempenhar um certo papel no uso atual de trabalho forçado na região.¹¹ Também sei, por experiência própria, como a poluição é corrosiva, prejudicial e perigosa em certos sítios que visito com regularidade, com cidades como Nova Deli, Biskeque e Laore a serem consideradas das piores do mundo quanto à qualidade do ar. Em Tasquente, a

capital do Usbequistão, em 2020, o ar foi considerado perigoso em 80 por cento das vezes.¹²

Dediquei-me, assim, à análise da história ambiental para compreender mais claramente aquilo que o passado nos diz acerca do comportamento humano, sobre a alteração antropogénica no mundo natural e em relação à forma como os acontecimentos climáticos extremos, os padrões meteorológicos a longo prazo e as alterações climáticas influenciaram e impactaram a história. Quis avaliar o motivo por que parecemos ter chegado à beira de um precipício em que o futuro da nossa espécie – bem como uma parte significativa dos mundos animal e vegetal – está em risco. Tal como um médico deve ter conhecimento total de uma doença antes de tentar aventar uma cura, também se torna essencial investigar as causas dos problemas atuais para podermos sugerir um modo de lidar com as crises com que todos nos confrontamos.

Os historiadores vivem numa espécie de idade de ouro graças a uma série de novos indícios e de novos tipos de materiais que ajudam a promover a compreensão do passado. A aprendizagem automática, os modelos informáticos e a análise de dados proporcionam não só novas lentes através das quais olhar para outros períodos da história, como também revelam um manancial de informações até agora desconhecidas e ocultas. Por exemplo, a tecnologia de deteção e telemetria por luz (LIDAR) permitiu identificar na floresta tropical da Amazônia redes de aldeias com muitos séculos e que pretendem espelhar o cosmos.¹³ O desenvolvimento em laboratório de uma produção rentável de dados de espectroscopia visível do infravermelho/do infravermelho próximo permitiu a realização de trabalhos inovadores que chegaram a novas conclusões quanto às alterações sociais na paisagem de Mapungubwe, na confluência dos rios Shashi e Limpopo, durante o século XII.¹⁴ Dados isotópicos de sepulcros humanos e de dentes de porcos na região que hoje em dia pertence à Papua-Nova Guiné ajudou a lançar luz não só sobre os padrões das colónias, como também sobre as proporções de alimentos marinhos consumidos pelos seres humanos há mais de 2000 anos.¹⁵ E nova tecnologia ajudou a identificar a mineralização de matéria vegetal e sementes preservadas nas lixeiras e nas fossas sépticas da Jerusalém da era abássida, corroborando hipóteses quanto à difusão para ocidente de culturas no período islâmico inicial.¹⁶

Alguns dos desenvolvimentos mais relevantes prendem-se com a forma como entendemos o clima. Entre eles temos o modo criativo de usar fontes escritas que no passado foram ignoradas ou usadas de forma medíocre. Por exemplo, a análise da alteração na constituição química das conchas de amêijoas da costa do Peru permite que os investigadores façam reconstruções climáticas que identificam as temperaturas oceânicas anuais, mensais e até semanais.¹⁷

Os registos de festivais da flor de cerejeira no Japão, que remontam ao início do século IX e mencionam a data do florescimento das cerejeiras, ajudam a estabelecer o início da primavera em cada ano ao longo de vários séculos.¹⁸ Os registos mantidos pelas autoridades portuárias em Talín, na Estónia, e que cobrem os últimos 500 anos, mostram a chegada dos primeiros navios em cada ano, o que não só revela o momento em que o mar descongelava, como também indica os padrões de primaveras mais longas e mais quentes.¹⁹ Madeira trazida pelo mar no arquipélago de Svalbard, no Ártico, mostra uma variabilidade considerável do gelo marítimo entre 1600 e 1850, o que, por sua vez, aponta para padrões climáticos invulgares neste período.²⁰

Sobretudo, há «dados climáticos» a serem constantemente acrescentados. Muitos surgirão neste livro. Iremos servir-nos de informação contida nos anéis de crescimento de árvores na cordilheira de Altai, na Ásia Central, e nos depósitos minerais de grutas espanholas que mostram as alterações registadas na temperatura e na pluviosidade. Iremos ver núcleos de gelo da Gronelândia e nos glaciares dos Alpes europeus que fornecem indícios de erupções vulcânicas, bem como de atividades humanas, como por exemplo metalurgia e a queima de plantações, florestas ou combustíveis fósseis; teremos pólen fossilizado de Omã e depósitos de pólen em varves da Anatólia que nos dão informação sobre as alterações da vegetação, quer devido a causas naturais quer através da intervenção humana; passaremos por sementes carbonizadas e ressequidas no Sudeste Asiático, cascas de frutos secos do norte da Austrália e alimentos digeridos e parcialmente digeridos da Palestina que nos revelam dietas e doenças. Observaremos condições climáticas conducentes à disseminação de agentes patogénicos parasíticos nas Américas e os vestígios de ciclos de culturas na África Ocidental – bem como árvores filogenéticas de pragas na Etiópia, no Quirguistão e em Cambridgeshire.

Têm vindo a surgir novas fontes de dados climáticos que nos permitem compreender melhor o mundo natural no passado remoto. Por exemplo, no sudeste do Cazaquistão, uma equipa de investigadores está a trabalhar numa camada sedimentar de oito metros de profundidade que nos proporciona o registo da humidade do solo, além de nos fornecer informações sobre o papel desempenhado pela Ásia Central na evolução do clima em geral e no ciclo hidrológico do hemisfério norte em particular. Isto é deveras importante, não só para os estudos sobre o passado, como também para a análise do clima global no futuro a longo prazo.²¹ Também de destaque é a nova pesquisa levada a cabo no planalto tibetano, onde modelos baseados nas descobertas feitas em zonas elevadas, sem árvores – que abrigam muito mais espécies que as florestas das montanhas – sugerem um decréscimo no tipo de *habitat* alpino nos séculos vindouros.²²

Estas novas fontes de informação levaram ao desenvolvimento de ideias revolucionárias acerca do passado. Os novos dados climáticos dão-nos informações sobre um período tumultuoso no império romano em meados do século III, com alguns estudiosos a procurarem associar os níveis reduzidos de atividade solar, o aumento do gelo marítimo e várias erupções vulcânicas ao rápido arrefecimento, à perturbação da produção de alimentos e a uma série de crises políticas, militares e monetárias precisamente neste período.²³ Os dados sobre a perseguição aos judeus na Europa obtidos em quase mil cidades entre 1100 e 1800 mostram que o decréscimo de cerca de 1 grau na temperatura média da época de crescimento está correlacionado com o aumento da probabilidade de os judeus serem atacados no período de cinco anos seguinte – com quem vive em locais com fraca qualidade de solo e instituições mais débeis a ter uma maior probabilidade de ser vítima de violência durante os períodos de escassez alimentar e aumentos de preços.²⁴

E a comparação entre as temperaturas baixas e os preços do trigo na Europa levou à criação de novos modelos quanto às cidades mais resistentes ao choque dos preços do que outras; isto, por sua vez, levou à hipótese de que o tempo mais frio em Inglaterra no início do período moderno levou à revolução agrícola, o que promoveu e recompensou o desenvolvimento de novas tecnologias que levaram a uma transição energética e, em última análise, deram origem a uma era de impérios globais europeus.²⁵

Não surpreende, por isso, que argumentos cativantes como estes suscitem debates animados, e por vezes acesos, entre os historiadores, invocando preocupações específicas quanto ao determinismo histórico e ambiental e quanto aos problemas de distinção entre correlação e causação.²⁶ Deparamo-nos ainda com outros entraves à interpretação. Um exemplo concreto surge-nos no subcontinente indiano, uma região ecológica e culturalmente diversa que alberga uma grande série de «aldeias sedentárias, caçadores-recoletores, agricultura de corte e queima, pastores nómadas e pescadores», além de conter uma espantosa diversidade de espécies e uma grande variedade climática e ecológica; como tal, há estudiosos que defendem que não só é perigoso fazer generalizações quanto ao subcontinente no seu todo, como também não se devem fazer comparações com outras partes do mundo.²⁷

Outra questão relacionada prende-se com o facto de aqueles que escrevem sobre o clima e o seu impacto tenderem a focar-se profundamente no colapso social, regra geral com um leque estreito de exemplos estabelecidos – sobretudo, os maias, a ilha de Páscoa e a «queda» do império romano –, todos eles atribuídos às alterações climáticas em livros *bestsellers* recentes.²⁸ Além do problema subjacente à simplificação excessiva de narrativas complexas, transformando-as em explicações limitadas (que os autores, por vezes, têm problemas em

identificar), há quem defenda que o ímpeto para transmitir lições – sobre o esgotamento dos recursos naturais, sobre a incapacidade de nos adaptarmos às condições ambientais em mudança e às consequências de não viver de forma sustentada – deriva da visão do passado através do prisma das preocupações contemporâneas.²⁹

Assim sendo, muito depende da cautela ao lidar com novos tipos de materiais – tal como a boa pesquisa histórica precisa de julgamentos assisados ao lidar com fontes escritas e com cultura material. O problema não será, então, que a ciência, os dados ou as novas abordagens sejam imperfeitos ou enganadores; o que têm é de ser manuseados com cuidado e contextualizados de forma equilibrada, convincente e adequada.³⁰

Grosso modo, o tempo, o clima e os fatores ambientais raramente foram usados como cenário da história humana, e muito menos serviram de lente importante através da qual observar o passado. Há uma mancha de casos em que o clima assume um papel destacado, embora, de um modo geral, nem sempre plausível. A famosa história do rei Xerxes que ordena que se dê 300 vergastadas às águas do Helesponto (atual Dardanelos) depois de uma tempestade ter derrubado pontes e, assim, atrasado a invasão da Grécia, em 480 a.C., parece ser uma narrativa apócrifa contada para sublinhar a fúria ilógica de um monarca bárbaro e tirânico e não uma afirmação fidedigna.³¹

Que dois ataques ordenados por Kublai Khan, neto do grande Chinggis (ou Genghis) Khan, contra o Japão em finais do século XIII tenham saído gorados devido a «ventos divinos» ou «*kamikaze*», enviados pelos deuses para frustrar os invasores, diz mais acerca da maneira como esses eventos foram vistos na história japonesa do que sobre o motivo para a incapacidade de a dinastia Yuan, que controlou o grosso daquilo que é agora a China, conquistar o Japão.³² Claro que o mais celebrado continua a ser o agreste inverno russo, o qual, na imaginação popular, desempenhou um papel decisivo tanto para acabar com o infeliz ataque de Napoleão contra Moscovo em 1812, como para deter o avanço das forças alemãs e depois impor o desastre após o ataque de Hitler contra a União Soviética em 1941. Em ambos os casos, o que condenou as invasões foram mais os objetivos excessivamente ambiciosos, as linhas de fornecimento ineficazes, as decisões estratégicas medíocres e a ainda pior execução dos planos, do que a neve propriamente dita.³³

Claro que, de um modo geral, quando olhamos para a história ignoramos por completo o clima e os padrões ou as alterações climáticas a longo prazo. Muito boa gente sabe o nome dos grandes líderes e das principais batalhas do passado, mas poucos serão capazes de identificar as maiores tempestades, as inundações mais relevantes, os piores invernos, as secas mais graves ou o modo como isso influenciou as fracas safras, levou a pressões políticas ou foi

instrumental na disseminação de doenças. A reintegração da história humana e natural é mais do que um exercício útil; é de importância fundamental para se compreender devidamente o mundo que nos rodeia.³⁴

Para se avaliar o papel do tempo, dos eventos extremos, dos padrões climáticos a longo prazo e das alterações climáticas é preciso uma compreensão pormenorizada sobre a ligação entre os sistemas e os subsistemas climáticos globais. O clima da Terra é moldado por fatores bastante próximos. Em primeiro lugar temos o sistema meteorológico global, em constante flutuação devido às condições atmosféricas, às correntes oceânicas e ao comportamento da capa de gelo em constante alteração, bem como por causa da tectónica geológica e de placas e das oscilações no fluxo do ferro líquido no núcleo exterior da Terra. A inclinação do eixo do planeta, a leve excentricidade da órbita da Terra em torno do Sol e a distribuição desigual de energia entre o equador e os polos também afeta o tempo e os padrões climáticos – a par da interação entre todos estes fatores.³⁵

A principal fonte de anomalias climáticas sazonais é o El Niño – Oscilação Sul (ENOS. Em inglês ENSO – El Niño Southern Oscillation), que descreve a relação entre os estados atmosférico e oceânico no Pacífico equatorial, incluindo a direção e a força dos ventos alísios, a temperatura da água à superfície e a pressão atmosférica. O ciclo ENOS dos eventos El Niño quente e La Niña fria que se alternam é a manifestação climática anual dominante na Terra.³⁶ Ele afeta os volumes de pluviosidade na América do Sul, mas também as condições na Ásia Meridional, na África Oriental e na Austrália, embora a monção indiana possa também ser influenciada pelas alterações climáticas episódicas no Atlântico Norte.³⁷

Outros subsistemas também desempenham um papel importante nas condições e variações climáticas e de temperatura ao longo de anos, ou mesmo décadas. Por exemplo, a Oscilação do Atlântico Norte (NAO – North Atlantic Oscillation), que descreve o equilíbrio da pressão ao nível do mar entre os Açores e a Islândia, cria períodos de padrões ciclónicos e anticiclónicos que afetam a Europa ocidental. Ela desempenha ainda um papel relevante a ditar a precipitação durante o inverno no Mediterrâneo e no mar Negro, além de soprar ar frio da Sibéria e das regiões polares para a Europa central e ocidental.³⁸ A Antártida e a Gronelândia produzem água de degelo que causa o arrefecimento da superfície do oceano – embora pesquisa recente indique que o impacto no oceano Austral é bastante mais importante para a temperatura global e para o nível do mar do que o impacto no Ártico.³⁹

A atividade solar desempenha uma função importante nas condições climáticas globais, sobretudo devido à atividade magnética da nossa estrela. Os mais relevantes são as manchas solares e a aurora, que seguem ciclos que, de um modo geral, duram onze anos.⁴⁰ A atividade solar também é marcada por variações

a longo prazo que levam a padrões mais ativos e mais prolongados, conhecidos como máximo solar e mínimo solar.⁴¹ O mais recente exemplo deste padrão ficou conhecido como Mínimo de Maunder e teve lugar entre cerca de 1645 e 1715, uma altura em que a atividade das manchas solares se tornou extremamente rara.⁴²

A atividade vulcânica também é um fator importante que força as alterações no clima. Por exemplo, em 1991, uma grande erupção do monte Pinatubo, nas Filipinas, projetou para a atmosfera entre quinze a vinte megatoneladas de dióxido de enxofre, que então oxidaram e formaram partículas estratosféricas de aerossóis de sulfato; depois, estes propagaram-se, aumentando a opacidade da estratosfera. Entre os resultados impressionantes contaram-se a redução de luz solar direta de 21 por cento que levou a uma redução da insolação que levou a um arrefecimento global médio de cerca de 0,5°C.⁴³

Estes valores ocultam padrões regionais importantes. Ao passo que o Atlântico Norte esteve 5°C mais frio do que a média, o inverno seguinte na Sibéria, na Escandinávia e na América do Norte central foi marcadamente mais quente do que o normal; o ano após a erupção foi palco de vastas inundações no sul dos Estados Unidos e de faltas de água e secas significativas na África subsaariana, na Ásia Meridional e no Sudeste Asiático, bem como em muitas partes da Europa central e do sul. Não obstante, visto no seu todo, o impacto foi marcante. A redução da radiação solar de ondas curtas levou a uma redução média global da temperatura da superfície do mar de 0,4°C – ou cerca de cem vezes o total anual de consumo de energia mundial.⁴⁴

As erupções vulcânicas têm outras consequências profundas sobre o mundo natural, como por exemplo a explosão de fitoplâncton devido à lava que entra no oceano e o aquecimento localizado das águas profundas que sobem e enchem de nutrientes a camada iluminada pelo sol.⁴⁵ Tal como veremos, as erupções podem levar a reduções drásticas na produção agrícola, o que, por sua vez, pode causar disrupções económicas, sociais e políticas. Veremos ainda o impacto que as erupções têm na alteração no *habitat* de espécies portadoras de doenças, ou ao servirem de catalisadoras de diferentes ciclos enzoóticos de agentes patogénicos ou abrindo aquilo que um académico chamou «autoestradas epidémicas».⁴⁶

Um elemento crucial nas erupções vulcânicas é o facto de o momento em que acontecem poder ser tão relevante quanto a magnitude e a escala. Novas pesquisas, recorrendo a supercomputadores e a milhares de simulações, mostrou que as erupções que ocorrem durante o verão produzem um muito maior impacto no clima global do que as que têm lugar no inverno e na primavera.⁴⁷ A localização das erupções de grande escala também é importante, com os modelos a mostrarem que nos últimos treze séculos, os vulcões fora das zonas

tropicais produziram um arrefecimento hemisférico mais acentuado do que os vulcões tropicais.⁴⁸ Os estudos feitos a vulcões e a zonas vulcânicas também mostraram um aumento substancial na medição do fluxo de CO₂ nos últimos anos, com as emissões dos vulcões em desgaseificação a serem bastante superiores às produzidas pelas erupções relativamente breves.⁴⁹

Existem outros fenómenos em que o clima tem um impacto significativo no mundo natural. As fortes chuvadas na Planície Indo-Gangética, a norte do subcontinente indiano, podem aumentar a pressão sobre a crosta da Terra, levando a uma redução da microssismicidade (ou abalos menores) na região adjacente dos Himalaias.⁵⁰ Os indícios que associam os tufões fortes no leste de Taiwan à atividade sísmica por baixo da ilha sugerem não só que as condições meteorológicas podem levar a reações geológicas, como também que elas podem acontecer de formas ligeiras, modestas e regulares que previnem terremotos únicos grandes e devastadores.⁵¹

O clima e a temperatura também afetam a biodiversidade: o número de espécies reduz-se drasticamente do equador até aos polos – há quem estime que as florestas tropicais contêm mais de metade das espécies de flora e fauna terrestres do nosso planeta. Contudo, sabe-se agora que embora as florestas tropicais contenham uma espantosa gama de animais e plantas, isso deve-se a alterações graduais ao longo de vastos períodos de tempo; na verdade, as novas espécies formam-se mais depressa num ambiente frio, seco, instável e extremo.⁵²

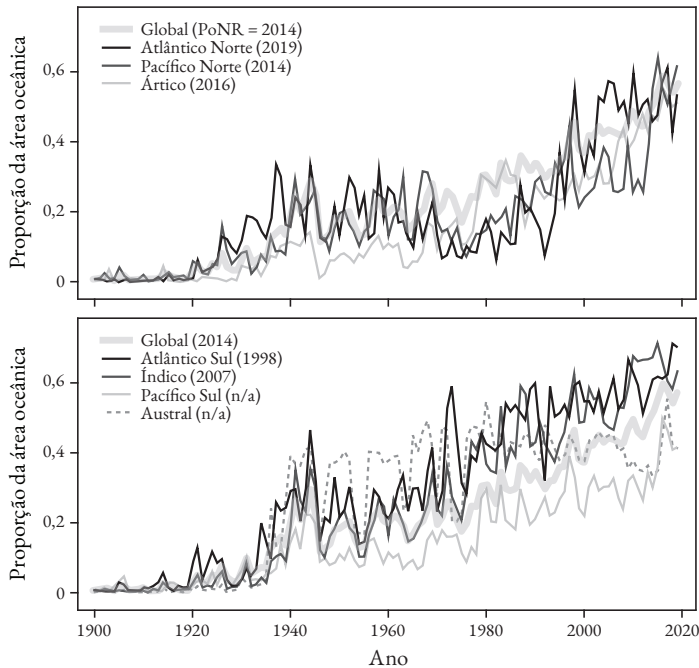
Há muito que os historiadores repararam que a atividade solar, os ciclos meteorológicos de longo prazo e o impacto da atividade vulcânica parecem formar padrões que se prolongam por décadas e até por séculos. Alguns desses períodos receberam nomes que refletem uma sensação de uniformidade, sobretudo baseada no comportamento do Sol e no impacto resultante sobre os complexos subsistemas climáticos globais. Dois exemplos são o Período Quente Romano (c. 100 a.C.-c. 200) e a Anomalia Climática Medieval* (c. 900-c. 1250), supostamente momentos de condições favoráveis, mais quentes do que a média, mas, sobretudo, estáveis, ao passo que a Pequena Idade do Gelo (c. 1550-c. 1800) foi um período de temperaturas marcadamente mais frias, menor insolação e crise global.⁵³

Pelo menos é essa a teoria. Um dos grandes desafios impostos pela ciência climática é o facto de os novos indícios de outras áreas e os cada vez maiores níveis de precisão poderem mostrar que aquilo que acontece numa parte do mundo poderá não ser o mesmo na outra. Enquanto o oceano Pacífico central e oriental parece ter sido invulgarmente frio no século xv, por exemplo, não terá sido esse o caso em outras paragens, tal como no século xvii mais frio. A Europa

* Também Período Quente Medieval.

setentrional-ocidental e as partes sudestes da América do Norte parecem ter sido alvo de condições mais agrestes do que em outras regiões. Com efeito, não há provas de períodos mais quentes ou mais frios globalmente coerentes nos dois milênios anteriores à revolução industrial.⁵⁴

Frequência sinóptica do calor marinho extremo entre bacias oceânicas no período 1900-2019



Fonte: Tanaka *et al.*, 2002

O cuidado necessário torna-se bem patente se olharmos para o período de c. 1220-50. Durante esta janela relativamente pequena, a situação hidroclimática era bastante favorável à produção de cereais no Mediterrâneo oriental e no Levante austral (*grosso modo*, os modernos Israel, Palestina, Jordânia), mas não tanto a meras centenas de quilómetros de distância, no Mediterrâneo central, na Sicília e no sul da Itália.⁵⁵ Ou seja, é importante que não se extrapole demasiado a partir de informações específicas sobre um local, aplicando-as a outras localizações onde também não se recolheram indícios suficientes, quer por não terem sido estudadas com a mesma intensidade quer por o sítio não oferecer material corroborativo adequado.

A questão da coerência climática regional também se levanta no mundo atual, em que o aquecimento global afeta 98 por cento da área de superfície, à parte da Antártida, onde o aquecimento ainda não foi registado em todo o

continente.⁵⁶ Os padrões de aquecimento não afetam todas as partes da Terra da mesma forma, nem o fazem ao mesmo ritmo. Com efeito, tal como indicado por um relatório recente, ao passo que a maioria dos países do mundo virão a sentir os «efeitos perniciosos» das alterações climáticas, um pequeno número poderá, na verdade, vir a beneficiar com elas.⁵⁷

Não obstante, e mesmo antes de ter em conta a correção e as margens de erro dos modelos climáticos futuros, as análises feitas ao presente são aterradoras. A Circulação Meridional do Atlântico (AMOC – Atlantic meridional overturning circulation) – um sistema de correntes de superfície e profundas do oceano Atlântico interligadas, em grande medida responsável pelo calor relativo do hemisfério norte – encontra-se no seu ponto mais fraco em mais de 1500 anos.⁵⁸ Os primeiros indicadores, apurados a partir de múltiplos dados sobre a temperatura à superfície do mar e a salinidade obtidos na bacia do oceano Atlântico, sugerem que as correntes podem estar prestes a parar, algo que provocaria graves perturbações no sistema climático global e aumentaria a possibilidade de uma cascata de novas transições, como por exemplo a distribuição da pluviosidade nas monções tropicais e o derretimento da placa de gelo da Antártida.⁵⁹ Alguns cientistas defendem que estes riscos representam, nada mais, nada menos do que «uma ameaça existencial à civilização»⁶⁰.

Estas alterações presentes, e profundas, ao clima global devem-se, quase na sua totalidade, ao impacto humano sobre o ambiente. Os impactos antropogénicos começaram a ter um efeito radical a partir da segunda metade do século XVIII, na sequência da invenção do motor a vapor e das revoluções energética e industrial, que transformaram a produção e as sociedades e marcaram o início de uma relação fundamentalmente diferente entre os seres humanos e o mundo natural. A era que teve início com a Revolução Industrial foi batizada de «Antropoceno», segundo a sugestão de 2002 do químico laureado com o Prémio Nobel Paul J. Crutzen, e descreve um período que assistiu ao aumento drástico e consistente dos níveis de dióxido de carbono e de emissões de metano.⁶¹ Mais recentemente, um painel de cientistas internacionais de renome decidiram tratar o Antropoceno como divisória formal na história – votaram, assim, que meados do século XX seria a marca do seu início, já que foi a partir dessa altura que as emissões de carbono das atividades humanas começaram a aumentar com extrema rapidez.⁶²

A queima de combustíveis fósseis, como o carvão e o petróleo, liberta vapor de água, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), os quais encurralam o calor sendo, por isso, conhecidos como gases de efeito de estufa. As populações crescentes, o aumento das necessidades energéticas, a baixa dos preços de produção e o investimento massivo em infraestruturas levaram a um intensificar drástico do uso de combustíveis fósseis, facto associado ao aumento substancial das emissões e a grandes subidas de temperatura.

Durante 800 000 anos, até ao início da revolução industrial, havia cerca de 280 partes de CO₂ por cada milhão de moléculas de ar. Em 2018, esse valor aumentara para mais de 408 partes por milhão. Estes níveis não eram tão elevados desde a era do Plioceno, há mais de 3 milhões de anos, quando o nível do mar se encontrava quase vinte e cinco metros acima do atual e quando as temperaturas médias eram 2-3°C mais quentes do que hoje.⁶³ No verão de 2022, os níveis eram ainda mais elevados, com o Observatório Atmosférico de Mauna Loa, no Havai, a obter valores médios mensais de 421 partes por milhão.⁶⁴

As consequências são várias. O aquecimento global leva ao derretimento das calotas de gelo, o que, por sua vez, faz aumentar os níveis dos mares. Um único icebergue, conhecido como A68, que se soltou da plataforma de gelo Larsen-C, na Antártida, em 2017, libertou todos os dias 1,5 mil milhões de toneladas de água doce para o oceano até desaparecer, em 2021.⁶⁵ O colapso das plataformas de gelo leva a que os glaciares – que contêm uma grande parte da água doce do mundo – fluam para os oceanos; esta situação tem implicações óbvias para as maiores cidades do mundo, a maioria das quais se situa na costa. Modelos realizados com recurso a inteligência artificial e leituras de grande precisão de elevações sugerem que por volta de 2050, as massas terrestres que atualmente alojam 300 milhões de pessoas serão inundadas pelo menos uma vez por ano, com as populações asiáticas a serem as mais gravemente afetadas. Neste momento, cerca de mil milhões de pessoas vivem já em terra menos de dez metros acima dos níveis da maré alta, e 230 milhões vivem em comunidades costeiras numa elevação inferior a um metro acima do nível da água.⁶⁶

A infraestrutura energética do Reino Unido está bastante exposta até a aumentos modestos do nível do mar, com todos os dezanove reatores nucleares do país situados em localizações costeiras, bem como todas as principais centrais elétricas a combustíveis fósseis da Escócia, do País de Gales e da Irlanda do Norte.⁶⁷ Algumas estimativas sugerem que nos Estados Unidos, entre \$3-11 biliões em ativos globalmente correm riscos de inundação, dependendo do volume e da velocidade do aumento dos níveis marítimos.⁶⁸

Caso não se tomem medidas para reduzir as emissões, frisa o Fundo Monetário Internacional (FMI), pode haver «resultados catastróficos», como por exemplo campanhas agrícolas mais reduzidas, disrupção frequente da atividade económica, destruição de infraestruturas, deterioração da saúde pública e aumento da prevalência de doenças infectocontagiosas.⁶⁹ De acordo com a UNICEF, mil milhões de crianças – quase metade das crianças de todo o mundo – correm já «riscos extremamente elevados» de sofrerem com os impactos da crise climática.⁷⁰

Não há como exagerar a escala do desafio para minimizar as consequências do rápido aquecimento das próximas décadas. Modelos recentes sugerem que

a produção de petróleo e de gás natural tem de descer globalmente 3 por cento por ano até 2050 – e que 60 por cento de petróleo e de gás metano fóssil e 90 por cento do carvão têm de permanecer por extrair para se manter um limite de 1,5°C de orçamento de carbono.⁷¹ O facto de, em 2021, não haver uma única grande economia mundial, incluindo todo o G20, com planos para o clima que vão ao encontro dos compromissos feitos com os Acordos de Paris de 2015 indica que nos devemos preparar para a pior das hipóteses – mesmo com comentadores a frisarem que os cenários mais catastróficos permitem pouca ou nenhuma margem de adaptação, inovação tecnológica ou mitigação bem-sucedida de todos, ou mesmo apenas alguns dos piores problemas potenciais.⁷²

Claro que há muito a dizer em relação aos perigos da excessiva confiança nas tentações que são a antevisão e a catastrofização. Contudo, modelos recentes sugerem um futuro ainda mais sombrio do que o previsto até agora, com um aumento de temperaturas em torno dos 4°C até 2100. Com efeito, um relatório de 2018 da US National Highway Traffic Safety Administration disse que de pouco valia a imposição dos padrões de eficiência dos automóveis – isso teria pouco impacto prático a longo prazo, pois abandonar os combustíveis fósseis exigiria que «a economia e a frota de veículos» funcionasse de modos que «não são ainda tecnologicamente exequíveis ou economicamente praticáveis».⁷³ Isto foi entendido por muita gente como sendo a garantia de que o destino do planeta já está selado – pelo menos em algumas instâncias do governo americano.⁷⁴

Mais controversos são os problemas que já fazem parte do presente, ao invés do futuro, seja ele distante ou próximo. A revolução energética teve um impacto desastroso sobre a saúde humana, com os níveis de poluição atmosférica em algumas cidades a registarem valores dez vezes mais elevados do que os padrões mínimos da Organização Mundial da Saúde: com efeito, 92 por cento da população mundial vive em lugares que ultrapassam esses limites.⁷⁵ O ar não fica sujo apenas devido à queima de combustíveis fósseis para se obter energia; isso também ocorre ao queimar-se lixo a céu aberto. Estima-se que cerca de 40 por cento dos resíduos sólidos globais sejam queimados a céu aberto, o que leva à introdução de partículas e de hidrocarbonetos policíclicos na atmosfera.⁷⁶

A poluição atmosférica é letal, tendo levado, em 2015, a aproximadamente 9 milhões de mortes prematuras em todo o mundo.⁷⁷ Os valores mais recentes apontam para mais de 1,6 milhões de mortes anuais atribuíveis à poluição atmosférica na Índia, com o número mais elevado de óbitos a ocorrer nos Estados com menores rendimentos *per capita*.⁷⁸ Em 2017, o número de mortes devido à poluição atmosférica no Afeganistão devastado pela guerra foi quase oito vezes superior ao número de vítimas mortais civis.⁷⁹

Embora os níveis crónicos de poluição afetem grandes partes do mundo em desenvolvimento, quem vive em países abastados também sofre quando

os governos não compreendem, ou não lidam com os riscos em causa. Na Europa, de um modo geral, 8 por cento das mortes devem-se à exposição a partículas com um diâmetro inferior ou igual a 2,5 µm (PM_{2,5}) e à exposição a dióxido de azoto (NO₂) – ou seja, quase 500 000 óbitos anuais.⁸⁰ Pesquisas recentes vão ainda mais longe, sugerindo que 18 por cento das mortes globais em 2018 foram causadas pelos efeitos da poluição dos combustíveis fósseis.⁸¹

Tal como é o caso com tantas outras questões, a poluição atmosférica também está intimamente ligada ao estatuto socioeconómico e aos níveis de rendimentos – mesmo nos países ricos desenvolvidos. As empresas que produzem agentes poluentes tendem a estar situadas em comunidades que alberguem populações com números elevados de minorias e baixos rendimentos.⁸² E os danos também são bastante profundos: as partículas de matéria têm um impacto forte e bastante prejudicial sobre o funcionamento cognitivo, reduzindo a capacidade de memória, a orientação, a fluência verbal e a capacidade de visualização espacial.⁸³ Inspirar monóxido de azoto e partículas finas na infância ou na adolescência é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças mentais na idade adulta e de demência, além de potenciar o risco de lesões autoinfligidas.⁸⁴ A exposição a poluição por um dia que seja durante a infância pode afetar profundamente os sistemas cardiovascular e imunitário mais à frente na vida, levando a impactos prejudiciais na saúde a longo prazo.⁸⁵

De acordo com um estudo recente levado a cabo pelo Banco Mundial, o custo com os problemas de saúde associados à exposição a poluição atmosférica ascende a \$8,1 biliões, mais de 6 por cento do PIB global.⁸⁶ O comportamento e o estilo de vida dos seres humanos e o seu impacto sobre o ambiente não se limita a matar pessoas; estes fatores também afetam como elas se comportam, como pensam e como comunicam entre si.

O impacto humano sobre o ambiente natural tem sido devastador um pouco por todo o lado, de inúmeras formas, desde a contaminação da água à erosão, dos plásticos que entram nas cadeias alimentares a uma pressão sobre a vida animal e vegetal que atingiu tais níveis que o mais recente relatório das Nações Unidas fala sobre um declínio da biodiversidade a um ritmo sem precedentes na história humana e que ameaça uma erosão das «bases da nossa economia, do nosso modo de vida, da segurança alimentar, da saúde e da qualidade de vida em todo o mundo».⁸⁷

As atividades humanas comprometem os rios, os mares e os oceanos do mundo, com resíduos plásticos presentes em todas as grandes bacias oceânicas desde há mais de uma década – afetando a vida selvagem por causa da contaminação, de bloqueios intestinais, lesões internas e emaranhamento.⁸⁸ A escala dos agentes poluentes é impressionante, com uns estimados nove biliões de fibras microplásticas libertadas de roupas sintéticas a serem projetadas semanalmente

pelas máquinas de lavar roupa só na Grã-Bretanha.⁸⁹ Estes microplásticos encontram-se agora em quantidades espantosas um pouco por todo o planeta, com um levantamento realizado no Ártico a apurar uma média de quarenta partículas microplásticas por metro cúbico de água salgada.⁹⁰ Estudos levados a cabo nos EUA sugerem que as pessoas consomem e inalam entre 74 000-121 000 fragmentos de microplásticos por ano, ao passo que pesquisas separadas revelam a presença de microplásticos na placenta de grávidas, em concentrações elevadas nas fezes de bebés, bem como em todo o sangue humano.⁹¹

A pressão sobre o ambiente é hoje em dia tão grande que 40 por cento das plantas mundiais são agora consideradas em risco.⁹² Isto deve-se, em parte, ao colapso das populações de insetos, o que, por sua vez, deriva da desflorestação, do uso intenso de pesticidas, da urbanização e das alterações climáticas, desenvolvimentos que não só ameaçam agora as cadeias alimentares animais e vegetais, como também têm implicações potencialmente catastróficas para a produção agrícola e alimentar.⁹³ Há quem estime que estejam já em risco quase \$600 mil milhões de colheitas globais devido à perda de polinizadores.⁹⁴

Com milhões de hectares de florestas tropicais a serem cortados todos os anos e a pesca excessiva crónica nos oceanos mundiais, os animais reagem às alterações climáticas mudando de *habitat* – bem como de formas e tamanhos. Certos animais estão a reagir aos climas mais quentes, alterando a forma como procedem à termorregulação, ou se arrefecem, com membros, bicos e outros apêndices a mudarem de tamanho e de forma devido ao aumento das temperaturas.⁹⁵ O stresse térmico das mães reduz o crescimento dos vitelos, sobretudo no caso de órgãos associados ao sistema imunitário, com implicações óbvias para a produção, tanto de leite como de carne.⁹⁶

As espécies terrestres das encostas montanhosas estão a subir para evitar as terras baixas mais quentes, com os peixes a procurarem águas mais profundas devido à superfície marítima mais quente. As espécies terrestres estão a aproximar-se dos polos cerca de dezassete quilómetros por década e as espécies marinhas deslocam-se mais de quatro vezes essa distância.⁹⁷ Muitas espécies de borboletas e de traças dos Himalaias subiram mil metros – ou mais – em busca de um tipo melhor de *habitat*.⁹⁸ Animais marinhos, como peixes, crustáceos e cefalópodes (entre os quais polvos, lulas e chocos) estão a descer, em média, cinquenta e cinco metros nas águas do Mediterrâneo, em busca de pontos mais frios.⁹⁹

Neste momento, a dimensão média das espécies de vertebrados analisados com pormenor reduziu quase setenta por cento nos últimos cinquenta anos.¹⁰⁰ O número de aves na América do Norte caiu em quase 3 mil milhões de indivíduos desde 1970, ao passo que mais de 40 por cento das espécies anfíbias estão em risco.¹⁰¹ Mesmo apresentando colapsos dramáticos, os modelos que preveem

as taxas potenciais de extinção podem estar a subestimar a quebra da abundância e da distribuição das espécies.¹⁰²

O declínio não é uniforme; na verdade, ao passo que algumas espécies e ecossistemas se encontram em colapso, outros não estão assim tão mal e, em certos casos, até florescem, tal como mostra, por exemplo, o que tem vindo a acontecer com as espécies de árvores nas florestas boreais do leste do Canadá.¹⁰³ A par disso, o declínio de certas espécies abre novas oportunidades para outras.¹⁰⁴ Há cientistas que também destacam a importância da avaliação ao nível local, ao invés de global, sugerindo que as quebras catastróficas de certas populações de espécies devem ser avaliadas enquanto grupos de declínio (ou aumento) extremo, não devendo ser tidas como ilustração de padrões gerais, disseminados e potencialmente enganadores.¹⁰⁵

Não obstante, existe um consenso generalizado entre os cientistas acerca de uma «aniquilação biológica» a ter lugar perante os nossos olhos, algo a que chamamos agora regularmente um «evento de extinção em massa».¹⁰⁶ Pesquisas levadas a cabo nos oceanos polares sugerem que já estão em curso alterações nas redes alimentares, com implicações profundas, não só para os ecossistemas marinhos, mas também para os ecossistemas globais.¹⁰⁷ Muitos são aqueles que alertam para uma «erosão em cascata da biodiversidade», com «coextinções» a afetarem todos os níveis de flora e de fauna.¹⁰⁸ A «sexta extinção em massa» é diferente das que a antecederam, pois desta vez, o responsável é uma espécie animal: o ser humano.¹⁰⁹ Um relatório recente não poupou palavras: «A escala das ameaças à biosfera e a todas as formas de vida nela contidas – incluindo a humanidade – é, de facto, tão grande, que até os peritos mais informados têm dificuldade em apreender o seu significado total».¹¹⁰

Este livro não é sobre o que vai acontecer no futuro. O seu objetivo também não é pôr em causa o número esmagador de vozes consensuais da comunidade científica, quer com base nas atuais condições globais quer analisando os passos que poderiam ser dados para mitigar alguns, ou até muitos dos piores problemas postos pelas alterações climáticas, seja graças à adaptação ou à introdução de novas tecnologias. O seu objetivo é, isso sim, olhar para o passado e compreender e explicar como a nossa espécie transformou a Terra de tal maneira que nos levou a enfrentar um futuro tão perigoso.

Inicialmente pensara em escrever apenas sobre a história de como o clima moldou o mundo à nossa volta e acerca das formas como a modulação das temperaturas globais, da pluviosidade e do nível do mar – a par de eventos extremos, como as principais tempestades, erupções vulcânicas e impactos de meteoros – influenciaram o passado, levando a momentos, períodos e temas que explicam o papel importante desempenhado pelo clima na história global.

Contudo, desde cedo se tornou claro que abrir a porta ao clima, às alterações nos padrões climáticos e à intervenção humana no mundo natural levaria a um muito maior conjunto de perguntas e de desafios em torno da relação entre os excedentes agrícolas e as origens do Estado burocrático sobre a ligação entre pastores e nómadas, por um lado, e as sociedades sedentárias em aldeias, vilas e cidades por outro; sobre o papel e o desenvolvimento das religiões e dos sistemas de fé enquanto função do clima, do ambiente e da geografia; sobre a raça e a escravatura e o seu papel no processo de extração de recursos; sobre a disseminação de alimentos, agentes patogénicos e doenças; sobre a demografia, a pobreza e os padrões de consumo nos séculos desde a revolução industrial; sobre a globalização, a padronização da indústria, a agricultura, a comida e a moda no século passado; sobre como o século XXI se encontra num momento de crise.

Este livro tem, assim, três objetivos. O primeiro é devolver o clima à narrativa do passado enquanto tema subjacente, crucial e muito subestimado na história global, e mostrar onde, quando e como as condições meteorológicas, os padrões climáticos a longo prazo e as alterações climáticas – antropogénicas e não só – tiveram um impacto relevante no mundo. O segundo é expor a narrativa da interação humana com o mundo natural ao longo dos milénios e ver como a nossa espécie explorou, moldou e vergou o ambiente à sua vontade, para o bem e para o mal.

E o terceiro é expandir os horizontes de como olhamos para a história. O estudo do passado tem sido dominado pela atenção prestada ao «norte global», ou seja, as sociedades abastadas da Europa e da América do Norte, com a história dos outros continentes e das outras regiões a ser, amiúde, relegada para um lugar secundário, quando não ignorada por completo. Esse padrão também se aplica à ciência do clima e à pesquisa da história do clima, em que há vastas regiões, períodos e povos que mereceram pouca atenção, investimento e investigação – o que diz muito quanto às perspetivas do passado comumente aceites, bem como à forma como o financiamento académico (e os silos intelectuais) se desenvolvem e aprofundam na prática.

Se isso aponta para um motivo fundamental para reavaliar a história, o mesmo pode ser dito da excessiva ênfase depositada pelos historiadores em vilas e cidades que se assemelham em termos de liderança, burocracia e comportamento. Com efeito, «civilização» refere-se, à letra, à vida nas cidades, quem vivia nelas e projetava poder e governava a partir delas. Isto surge refletido na maioria dos materiais históricos escritos – narrativas, registos de vendas de terrenos, recibos fiscais, etc. – que serviram para reforçar a administração das hierarquias. O grosso da história foi escrito por quem vivia em cidades, para quem vivia em cidades, e concentrou-se na vida de quem vivia nas cidades. Isto enviesa o modo como olhamos para o passado e para o mundo que nos rodeia.¹¹¹

E contudo, a «civilização» é, de longe, o maior fator na degradação ambiental e a mais importante causa da alteração climática antropogénica, devido à exigência imposta pelas populações das cidades sobre a energia e o consumo de recursos naturais, também os alimentos e a água. Embora as cidades ocupem apenas 3 por cento da superfície terrestre do nosso planeta, as zonas urbanas alojam mais de metade da população mundial. As cidades não só são responsáveis por uma proporção substancial do aquecimento global, como também serão bastante afetadas por ele nas décadas que se avizinham.¹¹²

Assim sendo, não é coincidência que o último século, que assistiu a uma rápida expansão do número, dimensão e população das cidades, também tenha visto um grave esgotamento do ambiente e um sério aumento das taxas de consumo. À medida que as cidades crescem, o mesmo se passa com a pressão imposta sobre a natureza, a biodiversidade e a sustentabilidade devido às alterações no uso e apropriação de terra, por causa da modificação dos sistemas hidrológicos e em virtude do impacto dos ciclos biogeoquímicos alterados e comprometidos.¹¹³ Só entre 2001-18, a área ocupada na China expandiu-se 47,5 por cento, ao passo que nos EUA aumentou 9 por cento. Assim, e com base nas atuais tendências demográficas, prevê-se que a população mundial que habita em cidades deva aumentar à volta de 3 mil milhões de pessoas, para cerca de 7 mil milhões em 2050.¹¹⁴ Para lhe dar uma perspetiva histórica, em 1900, pouco mais de 15 por cento da população global vivia em vilas e cidades; em 2050, esse valor ultrapassará os 70 por cento.¹¹⁵

As novas tecnologias, que aceleram a produção e lhe reduzem os custos, levaram a alterações radicais na produção, transporte e padrões de consumo. Estima-se que mais de 75 por cento de todos os plásticos virgens já criados tenham ido para o lixo, do qual se reciclou apenas cerca de 9 por cento, 12 por cento foi incinerado e o resto – aproximadamente 5 mil milhões de toneladas métricas, ou cerca de 60 por cento de todos os plásticos já produzidos – tem vindo a acumular-se em aterros ou no ambiente natural.¹¹⁶

Segundo certas métricas, enquanto há um século, mais ou menos, a massa artificial – como o betão, os materiais de construção e os metais – representava cerca de 3 por cento da biomassa global, hoje em dia ela excede-a. Em média, todas as semanas produz-se mais do que o equivalente ao peso corporal de todas as pessoas na terra em massa artificial, um fenómeno ligado de perto à ascensão das cidades e das megacidades, bem como aos elevados níveis de consumo de alimentos, água, energia e bens não perecíveis.¹¹⁷ Isso, por sua vez, está ligado à globalização e às cadeias e redes de fornecimento que formam um círculo virtuoso de hiperconectividade, padronização, altas velocidades de trocas e preços baixos, e um círculo vicioso de extração, esgotamento de recursos e danos ambientais.

Por outro lado, ao longo da história, camponeses, pastores e nómadas, povos indígenas e caçadores-recoletores, que se viram obrigados a compreender as limitações da terra e a adaptar-se até à mais discreta das mudanças, foram eliminados da narrativa do passado ou tipificados como sendo bárbaros, erráticos e primitivos. Quem não precisa da cidade, escreveu Aristóteles, «ou é um animal ou é um deus».¹¹⁸ Os nómadas da Ásia Central haviam sido «abandonados pelo céu», afirmava, poucos séculos depois, um autor chinês; Ibn Faḍlān, a escrever no século x, concordou depois de conhecer pastores nómadas: eles «vivem na pobreza, como asnos errantes», escreveu. «Não veneram Deus, nem recorrem, seja de que maneira for, à razão.»¹¹⁹

Estas atitudes ainda persistem, hoje em dia, em muitas partes do mundo, manifestando-se, amiúde, na criação e financiamento de reservas de vida selvagem que deslocam as populações locais para criar aquilo que parece aos habitantes urbanitas um paraíso natural, por estarem desprovidos de seres humanos. Bom exemplo disso é o Grand Canyon, «uma maravilha natural que (...) não tem paralelo no resto do mundo», segundo o presidente Theodore Roosevelt, depois da visita que fez em 1903. «O homem só a estragaria», acrescentou, numa afirmação reveladora de como o «natural» só pode ser visto como sendo puro e imaculado se livre da intervenção humana. Pouco mais de uma década depois, o Grand Canyon tornou-se um parque nacional, impondo restrições e controlos sobre terras habitadas, durante mais de 700 anos, pelos havasupai, entre outros povos indígenas.¹²⁰

Hoje em dia vemos com regularidade campanhas agressivas e marcadamente racistas contra povos indígenas, caçadores-recoletores e forrageadores, como os boximanes do Botsuana, os baka da África Ocidental, os povos adivasi da Índia ou os nómadas tradicionais de grandes partes da Ásia Central, investidas essas sempre imbuídas de insultos quanto aos seus modos de vida supostamente «primitivos». Isto é irónico, já que as populações indígenas mantêm os bons níveis da floresta, armazenado, assim, mais carbono, além de desenvolverem estratégias que promovem a conservação da biodiversidade e a proteção a longo prazo do ambiente.¹²¹

Uma das dificuldades ao escrever história prende-se com o facto de ser inevitável haver grandes lacunas na cobertura. É verdade que os estudiosos têm vindo a empregar formas novas e cada vez mais sofisticadas de interpretar as histórias orais das sociedades que não produziram formas literárias, como por exemplo no sudoeste americano ou na região do monte Santo Elias, na atual zona norte do Canadá e Alasca.¹²² Contudo, a falta de materiais escritos de muitas partes do mundo, como a Austrália ou a África austral, leva, sem dúvida, a que um livro destes não possa ser totalmente equilibrado quanto ao seu foco geográfico.

O facto de o grosso da pesquisa climática se concentrar nos países já bem explorados e com bastos recursos agrava o problema do desequilíbrio. Isto é sobremaneira irónico, pois o maior impacto das alterações climáticas será sentido nas regiões e nos países mais pobres, precisamente aqueles cujas vozes têm sido silenciadas ou ignoradas desde há décadas, séculos e até milénios.¹²³

Tais problemas não podem ser solucionados com um único livro. Aquilo que um livro pode fazer é apresentar uma perspetiva mais vasta e introduzir temas, regiões e questões que ajudem a quebrar os limites da história e da pesquisa histórica do futuro. Talvez possa igualmente ser uma fonte de otimismo, além de oferecer sugestões construtivas sobre a melhor maneira de nos orientarmos numa época de alterações profundas, não só climáticas, mas também tecnológicas, políticas e económicas.

Escrever o presente livro ensinou-me bastantes lições sobre o modo como conceptualizamos o mundo que nos rodeia – mas também me fez perceber que o motivo para nos encontrarmos numa encruzilhada tão perigosa deriva de tendências enraizadas no passado. Desde que há registos escritos que sabemos que as pessoas se preocupam com a interação humana com a natureza e alertam para os riscos da exploração excessiva de recursos e para os danos a longo prazo ao ambiente. Pode ser que estejamos, por fim, à beira de nos tornarmos vítimas do nosso êxito enquanto espécie, e que a pressão exercida pelo nosso comportamento sobre os ecossistemas nos tenha aproximado, ou mesmo levado além de um ponto sem volta com consequências catastróficas. Todavia, não podemos dizer que não fomos avisados.