

OBSERVARE 2nd International Conference

2 - 3 July, 2014

II Congresso Internacional do OBSERVARE

2 - 3 Julho, 2014



Actas

Universidade Autónoma de Lisboa | Fundação Calouste Gulbenkian

<http://observare.ual.pt/conference>



Das alterações climáticas como arma de destruição massiva

Rui Nunes¹, Ana Paula Martinho^{1,2} e Fernando Caetano^{1,3}

Em 16 de fevereiro, o secretário de Estado norte-americano, John Kerry, afirmou, em Jacarta, que as alterações climáticas (AC) são a principal arma de destruição massiva. Este foi o mais alto responsável político dos EUA a apontar as AC enquanto principal ameaça à segurança nacional, depois de comandantes militares de topo terem expresso a mesma consideração. Mas a disseminação deste entendimento é crescente, designadamente pela percepção da importância da preservação do contexto ambiental como condição sine qua non para a vida e subsequente actividade organizada de colectivos, designadamente os humanos.

As consequências antecipadas do aquecimento global vão do desaparecimento de nações insulares à intensificação de conflitos. A desmultiplicação deste cenário inclui milhões de refugiados climáticos; disputas por alimento, água e energia; destruição de património e recursos; ameaças à saúde das populações; crescente turbulência internacional (reforço do nacionalismo, reformulação de alianças) e instabilidade interna.

A neutralização da ameaça implica atacar as suas causas, mais do que paliar as suas manifestações. Há consenso entre os cientistas quanto à responsabilidade humana na situação, resultante de um modelo de produção e consumo visto cada vez mais como insustentável. Em causa está uma alteração radical de estruturas sociais, lógicas empresariais e comportamentos individuais.

Palavras-chave: alterações climáticas, conflito, segurança nacional, energia, sustentabilidade.

ESTE É O TEXTO DA COMUNICAÇÃO PARA O LIVRO DE ACTAS:

¹ Departamento de Ciências e Tecnologia, Universidade Aberta. E-mail: ruicarlosnunes@gmail.com

² Laboratório de Ensino a Distância (Lead), Universidade Aberta. E-mail: aptm@uab.pt

³ Centro de Química Estrutural, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa. E-mail: fernando.caetano@uab.pt

Das alterações climáticas como arma de destruição massiva

“(…) *climate change can now be considered another weapon of mass destruction, perhaps the world’s most fearsome weapon of mass destruction.*” (Kerry, 2014)

Quando dedicou o seu discurso de 16 de Fevereiro, em Jacarta, às alterações climáticas, Kerry comparou-as às armas de destruição massiva e considerou mesmo que podiam ser as piores de todas. A terminologia bélica ilustra a gravidade do fenómeno. A preocupação crescente com o problema é ilustrada com os lançamentos sucessivos de estudos, relatórios e documentos mais ou menos ‘pesados’, que subjazem a iniciativas no âmbito da ONU ou a acções promovidas por organizações não-governamentais. As fontes destas análises e respectivas recomendações vão dos organismos científicos às entidades políticas, passando pelos sectores universitário e financeiro-empresarial ou também por centros de reflexão e prospectiva geopolítica. Seja o IPCC (2013, 2014a e 2014b) ou a AAAS (2014), a Presidência dos EUA (Melillo, Richmond e Yohe, 2014) ou actores do *mainstream* político-financeiro norte-americano (Gordon, 2014), a preocupação com o aquecimento global e os seus efeitos é generalizada. De assinalar, em particular, o seguimento do tema pelo sector da Defesa, conforme, por exemplo, os ministérios norte-americano (DoD, 2014) e britânico (MoD, 2014), os serviços de informações norte-americanos (Clapper, 2014; NIC, 2012) ou centros de reflexão, casos, entre outros, de CNA (2014), CFR⁴, CSIS⁵, ou ainda da própria NATO⁶. O alargamento do espectro de entidades a produzirem estudos sobre o tema, vai de par com a intensificação desta produção. Ou seja, há cada vez mais produção, por parte de cada vez mais fontes, em áreas cada vez mais diversificadas.

No limite, o que está em causa é a sustentabilidade, ou a extinção, das sociedades humanas. O tema colapso começa a aparecer com regularidade (Dirzo et al, 2014; Kolbert, 2014; Motesharrei, Rivas e Kalnay, 2014; Orestes e Conway, 2014;

⁴ CFR – Council of Foreign Relations. Ver <http://www.cfr.org/issue/climate-change/ri74>.

⁵ CSIS – Center for Strategic and international Studies. Ver <http://csis.org/category/topics/energy-and-climate-change>.

⁶ NATO – North Atlantic Treaty Organization. Ver <http://www.nato.int/docu/review/topics/EN/climate-change.htm>.

Ehrlich e Ehrlich, 2013; Costanza, Graumlich e Steffen, 2011; Diamond, 2005). Se tivéssemos de escolher uma frase que sintetizasse as muitas afirmações, declarações e proclamações que têm sido feitas a propósito, escolheríamos uma do secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, que, em 2013, no Mónaco, disse que “em breve, será demasiado tarde” para salvar o planeta⁷.

1 – Aquecimento indiscutível

As alterações climáticas têm feito parte da vida do planeta. O que distingue as actuais é a influência antropogénica e a velocidade a que estão a ocorrer. Depois de esta influência ter motivado polémicas, com argumentos científicos e interesses económicos misturados, hoje dá-se por assente e a responsabilidade humana no aquecimento global, resultante designadamente da queima de combustíveis fósseis, e subsequente libertação de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera. Mais do que o aquecimento em si ou os gases com efeito de estufa (GEE) que o causam, sem os quais a temperatura média da Terra, em torno dos 15°C, seria negativa, a razão da preocupação é, em particular, a quantidade de CO₂ já acumulada e a velocidade a que se está a acumular, pelos efeitos perniciosos associados, que incluem um planeta inabitável para os humanos. Para acentuar o dramatismo da situação, há quem prefira a expressão ‘alterações climáticas’, em vez de ‘aquecimento global’, sendo que John Holdren, assessor do presidente Barack Obama para a ciência, tem batalhado pela consagração da expressão ainda mais forte ‘disrupção climática global’.

A divulgação recente dos contributos dos grupos de trabalho para o quinto relatório de avaliação do IPCC (2013, 2014a e 2014b) – que sustenta as próximas linhas – veio corroborar e reforçar a informação científica existente, desde logo que a responsabilidade humana nas alterações climáticas é indiscutível, mas também que o aquecimento global está a acelerar – tendência ilustrada de forma emblemática com a imagem do stick do hóquei (Mann, 2012) – e que muitas das mudanças são inéditas à escala de milénios. Sem quantificar de forma exacta o limite a partir do qual se verifica um ponto de viragem irreversível nos ecossistemas, é dado porém por certo que a sua probabilidade aumenta com a subida da temperatura.

⁷ Ver <http://www.lapresse.ca/environnement/climat/201304/03/01-4637296-il-sera-bientot-trop-tard-pour-sauver-la-planete-croit-ban-ki-moon.php>.

A queima de combustíveis fósseis, designadamente petróleo e carvão, é a principal responsável pela acumulação acelerada de GEE, na atmosfera, a que se juntam outras práticas humanas, como desflorestação e agricultura. No caso do CO₂, a concentração atmosférica atingiu níveis inéditos desde há 800 mil anos. O aumento desta concentração está patente na rápida subida do rácio das partes por milhão (ppm) das moléculas de CO₂ no ar, que passou das 280 ppm dos níveis pré-industriais para as 395,3 ppm de 2013. Em causa está saber se se consegue evitar que a temperatura média do planeta aumente mais de 2°C em relação ao período anterior à Revolução Industrial, patamar para além do qual se prevê a existência de ameaças vitais à humanidade. Esta contenção implica não superar o limite das 450 ppm no final do século XXI (leia-se: deixar os hidrocarbonetos no chão). Mas as emissões têm estado a aumentar as ppm entre duas a três por ano, o que significa que, a manter-se o ritmo, o limite vai ser superado na década de 30, isto é, dentro de cerca de 25 anos... Para piorar as perspectivas, há quem entenda que este limite é excessivo, contrapondo como valor de referência as 350 ppm, e consideram que mesmo aquele aumento em 2°C é demais e corresponde à entrada em zona perigosa (Hansen et al, 2013). Ou seja, mais do que reduzir os fluxos das emissões, a prioridade devia ser diminuir os stocks de CO₂ na atmosfera.

O aquecimento médio combinado da temperatura da superfície terrestre e oceânica entre 1880 e 2012 está quantificado em 0,85°C. Quando a comparação é feita entre as médias dos períodos 1850-1900 e 1986-2005, a subida é de 0,61°C, valor que sobe para 0,78°C quando a referência é a década 2003-2012. A intensificação do aquecimento também é evidente quando se constata que as últimas três décadas foram, consecutivamente, as mais quentes desde 1850 e todos os 10 anos mais quentes de que se tem registo ocorreram desde 1997, com 2010 e 2005 empatados na primeira posição. O IPCC destaca ainda que o Hemisfério Norte deve ter tido, entre 1983 e 2012, os 30 anos mais quentes dos últimos 1.400. A quase totalidade deste aumento de energia foi acumulada nos oceanos.

Dados mais recentes confirmam esta tendência. Blunden e Arndt (2014) apontam o aumento das emissões de todos os principais GEE em 2013 para novos recordes, enquanto a NOAA (2014) indica que Junho de 2014 foi o mais quente dos junhos desde que começaram os registos das temperaturas em 1880. A temperatura média das superfícies terrestres e oceânicas, ao atingir os 16,22°C, superou em 0,72°C a

média destes meses no século XX, que era de 15,5°C. De forma desagregada, a temperatura das superfícies terrestres superou em 0,95°C a média de 13,3°C e a das oceânicas em 0,64°C a média de 16,4°C. A temperatura média combinada destas superfícies no primeiro semestre de 2014 superou em 0,67°C a média do século XX (13,5°C). Por fim, a NOAA destaca ainda o facto de Junho último ter sido o 38.º consecutivo Junho e o 352.º consecutivo mês a superar a média do século XX, bem como que nove dos 10 Junhos mais quentes ocorreram no século XXI.

Em suma, o Homem está a ‘cozer’ a Terra com as emissões de GEE, fruto de um consumo (acelerado, despreocupado, desregrado) dos combustíveis fósseis, de resto, à semelhança do que se passa com outros recursos naturais. Em boa verdade, em vez de Homem, será mais indicado dizer a civilização humana que resultou da Revolução Industrial do século XVIII. Nas palavras de Georgescu-Roegen (1986: 13), “durante os últimos 200 anos, pelo menos, a humanidade tem gozado uma fantástica riqueza mineral, que tem sido a grande fonte de um igualmente fantástico crescimento económico”. A situação deve piorar, pelo efeito da inércia, antes de eventualmente ficar melhor.

2 – Impactos ameaçadores

Seja qual for a designação do que está a ocorrer – aquecimento global, alterações climáticas, disrupção climática global –, as suas manifestações traduzem-se no aumento da temperatura, na redução da quantidade de gelo e neve e na subida do nível do mar. Todos os sistemas ficam (estão já) expostos a esta realidade: físicos, biológicos e humanos.

As consequências previstas/vividas em termos das sociedades humanas, isto é, para lá da intensificação de eventos extremos, como secas ou tempestades, da redução da biodiversidade ou da erosão costeira, justificam preocupações. O espectro das ameaças é amplo, indo da saúde individual ao colapso civilizacional, passando pela (intensificação da) turbulência política intra e inter Estados e/ou nações, com reforço do factor identitário, mas também reformulação de alianças, só para nos cingirmos, repete-se, à especificidade humana. Vale a pena particularizar um pouco mais e referir o desaparecimento de nações insulares, a criação de milhões de refugiados climáticos, as

disputas por alimento, água e energia, a destruição de património e recursos ou a submersão das capacidades das organizações de ajuda e socorro pela dimensão das necessidades subsequentes a um evento extremo (v.g., furacão Haiyan, nas Filipinas, no final de 2013). Nas palavras de Katharine Hayhoe, as alterações climáticas vão afectar praticamente todos os aspectos da vida humana no planeta⁸.

Em termos ainda mais desagregados, a água, por exemplo, tem sido apontada, de forma recorrente, como causa provável de futuras guerras, designadamente tanto no Médio Oriente, como na Ásia. O presidente do Banco Mundial, Jim Yong Kim, já previu explicitamente que as alterações climáticas vão originar conflitos centrados no acesso a água e alimentação⁹. Com a população mundial a aumentar – e a urbanizar-se no litoral... – e a disponibilidade deste recurso a diminuir (mais calor significa mais evaporação), o cenário é perturbador. Saliente-se que cerca de metade da superfície terrestre está em bacias de água repartidas por dois ou mais países; vejam-se os casos do Danúbio, que passa por 12, Nilo (9) e Ganges-Bramaputra (5), ou ainda o Eufrates e o Jordão, entre outros (Houghton 2004). Ao contrário, a subida da água dos oceanos compromete deltas como o do Bangladesh, o do Nilo ou o do Mississippi. A perda de terras e produções agrícolas (fome, subida dos preços) e de habitat humano e a salinização das reservas de água potável são exemplos das consequências negativas esperadas. A construção pela Índia de uma barreira na fronteira de quatro mil quilómetros com o Bangladesh, para alegadamente impedir a imigração ilegal, é algo a reter, em especial, quando se prevê que uma subida da água do oceano em meio metro, como o IPCC antecipa para este século, cause a perda de 10% da terra habitável do Bangladesh, onde estão pelo menos seis milhões de pessoas. Em outros países, já se fala na retirada ordenada das populações da orla costeira.

Como que a reflectir a crescente sensibilidade para o assunto, a quantidade de produção científica disponível sobre os impactos, a adaptação e a vulnerabilidade às alterações climáticas mais do que duplicou de 2005 para 2010, nota o IPCC. Perante estes cenários de instabilidade, insegurança, conflito, ameaças vitais, desestruturações, modos de vida inviabilizados, a atenção dada ao assunto pelos sectores da segurança e defesa é algo que aparece de forma expectável. Também aqui a aceleração da

⁸ Ver http://www.huffingtonpost.com/2014/03/24/climate-change-dangers_n_5019412.html.

⁹ Ver <http://www.theguardian.com/environment/2014/apr/03/climate-change-battle-food-head-world-bank>.

disponibilização da produção de reflexão e análises está a aumentar, se se tomar por referência, por exemplo, o ano de 2003, quando foi divulgado o texto de Schwartz e Randall “*An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*”¹⁰, resultante de uma encomenda do Pentágono, que na altura deu muito que falar¹¹. Por junto, usando os EUA como ‘*proxy*’, os militares esperam mais solicitações em operações humanitárias, para socorrer as vítimas de eventos extremos, e mais conflitos, para os quais poderão ser arrastados. Ao actualizar a sua análise de 2007, o CNA (2014) alterou a classificação das alterações climáticas de “multiplicador de ameaças” para “catalisador de conflitos”, depois de em 2010 o Pentágono as ver como “acelerador de instabilidade”. Apesar de menos visível, mencione-se ainda a preocupação com os activos militares, como terrenos, bases e equipamentos. O equivalente norte-americano ao Tribunal de Contas, o GAO (2014), acaba de analisar a forma como o DoD se está a preparar para o impacto das alterações climáticas, lembrando que este tem 555 mil instalações e 28 milhões de acres de terra, no valor de 850 mil milhões de dólares. A base de Diego Garcia, no Oceano Índico, por exemplo, deve ser perdida e a de Norfolk, a maior base naval do mundo, não tem a continuidade assegurada.

Sem serem propriamente consideradas as causadoras determinantes da situação, as alterações climáticas são incluídas no conjunto de factores que levaram à designada Primavera Árabe – a mensagem que transparece das fotos dos manifestantes tunisinos, que desfilavam com pão preso à cabeça ou nas mãos, é clara –, bem como nos que fomentam a instabilidade em países/regiões como a África Ocidental¹², o Darfur¹³, a Somália¹⁴, a Nigéria¹⁵ ou o Mali¹⁶, para mencionar alguns dos mais mediáticos. Mas, de futuro e por junto, “prevê-se que as alterações climáticas amplifiquem os riscos relacionados com o clima e criem novos para os sistemas natural e humano” (IPCC, 2014a: 14). Vale dizer que passam de factores agravantes de condições de ‘*stress*’ para criadores destas condições.

¹⁰ Disponível, por exemplo, em <http://eesc.columbia.edu/courses/v1003/readings/Pentagon.pdf>.

¹¹ Ver, por exemplo, <http://monthlyreview.org/2004/05/01/the-pentagon-and-climate-change/>.

¹² Ver <http://www.pnas.org/content/109/45/18344.full.pdf+html>.

¹³ Ver <http://www.scientificamerican.com/article/can-climate-change-cause-conflict/>.

¹⁴ Ver <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp01243.pdf>.

¹⁵ Ver <http://www.motherjones.com/environment/2014/06/nigeria-environment-climate-change-boko-haram>.

¹⁶ Ver <https://www.ids.ac.uk/files/dmfile/LHcasestudy13-Mali.pdf>

3 – Re/acção incerta

Perante a certeza científica e a evidência dos impactos, para lá das questões de carácter ético, associadas à solidariedade inter-geracional ou aos interesses dos envolvidos sem voz, surge a questão: a que se deve tanto ‘arrastar de pés’ na resposta às alterações climáticas? Pior: a que se deve a contestação da fundamentação científica das alterações climáticas, das tentativas de descrédibilização dos cientistas (por todos, ver Bowen, 2008) e do assassinio de activistas ambientalistas? A resposta, eventualmente, estará no passado, na que se pode designar como a história do CO₂, que será uma outra forma de apresentar a história da humanidade e em particular das relações internacionais, nas vertentes política e económica, dos últimos dois séculos, a história da civilização sustentada num padrão de produção e consumo visto (e vivido) crescentemente como insustentável. Insustentabilidade tanto em termos físicos, pelo esgotamento de recursos a montante e pela poluição a jusante, como políticos, pela exclusão da maioria da população dos benefícios. Por outras palavras, em causa estará uma alteração radical de estruturas sociopolíticas, lógicas económico-empresariais e comportamentos individuais – no limite, uma redistribuição de poder ou, para recuperar uma ‘*buzzword*’ da gestão, e apesar do risco associado às analogias, uma reengenharia socio-político-económica. Idealmente, o cenário pretendido é um em que o curto prazo cede a prioridade ao longo prazo e em que, com uma lógica sistémica, a finança é um subconjunto da economia, esta da sociedade e, por sua vez, esta do ambiente, cujos limites materiais são a fronteira última e inviolável da actividade humana. É a velha discussão sobre as bases da sustentabilidade, que se pode resumir à fórmula $E = D \times J$, que significa que só há estabilidade, ou sustentabilidade, se houver desenvolvimento e justiça. Na ausência de um destes termos, a instabilidade, ou a insustentabilidade, é garantida.

O que é insustentável acaba por ruir. A questão é então saber se a mudança é gerida de forma pró-activa, procurando conduzir a transição, ou sofrida, num desenvolvimento caracterizado por anarquia e caos. Mas a ciência não tem tradução automática, garantida ou imediata na prática social, em sentido amplo, nem política, em particular. Se em abstracto a neutralização de uma ameaça implica atacar as suas causas, mais do que paliar as suas manifestações, no concreto e no caso das alterações

climáticas, a acção sobre as causas (mitigação) e os efeitos (adaptação) vai ser um resultado da política pura e dura, da (capacidade de) afirmação e defesa de interesses, das relações entre as forças presentes e das respectivas prioridades e horizontes temporais associados. Por exemplo, se o Canadá mantém a intenção de prosseguir a exploração das areias betuminosas (*'tar sands'*) e os EUA a do gás de xisto (*'shale gas'*), apesar do conjunto significativo de críticas, desde logo ambientais, o racional tem de ser procurado em outros campos, do empresarial ao da geopolítica. É por isto que a procura de explicações para as dificuldades da tradução das recomendações científicas em orientações políticas deve rejeitar as sugestões de cobardia, ignorância ou falta de vontade do decisor, bem como as associadas à figura de um consumidor alienado, egoísta ou pusilânime. Em alternativa, as pistas a explorar são as associadas a uma lógica sistémica que privilegia o ganho de curto prazo, em contexto de capacidades assimétricas de afirmação de interesses e representação dos interessados, bem como as relativas à temática dos interesses instalados e da captura dos centros de decisão. Ainda nesta linha, pode dar-se por certo que, na nova realidade que se antevê, a par da mitigação e da adaptação, vai estar presente uma terceira componente, que é a do sofrimento. Em bom rigor, já está. Nas palavras do mencionado Holdren¹⁷: “(...) temos apenas três opções ao enfrentar a adaptação às alterações climáticas. Uma é a mitigação, os passos que damos para reduzir o ritmo e a dimensão das mudanças no clima causadas pelas nossas actividades. A segunda é a adaptação, as medidas que tomamos para reduzir os prejuízos que resultam das alterações climáticas que não evitamos, e a terceira opção é a do sofrimento. Isto é mesmo assim, simples: mitigação, adaptação, sofrimento”.

Quanto à transposição dos seus conselhos, resultantes da sua investigação científica, para medidas práticas de política, os cientistas do IPCC reconhecem que está tudo em aberto – e dependente da política, à escala nacional e internacional. “Compreender a futura vulnerabilidade, exposição e capacidade de resposta dos interrelacionados sistemas natural e humano é um desafio, devido ao número de factores culturais, económicos e sociais que se influenciam mutuamente (IPCC, 2014a: 11). Estes factores, detalha-se no documento, “incluem a riqueza e a sua distribuição através da sociedade, a demografia, as migrações, o acesso à tecnologia e à informação, os

¹⁷ Ver <http://www.climate-science-watch.org/2010/05/28/text-of-remarks-by-obama-science-adviser-john-holdren-to-the-national-climate-adaptation-summit/>.

padrões de emprego, a qualidade das respostas adaptativas, os valores sociais, as estruturas de governação e as instituições de resolução de conflitos”, a que são ainda acrescentadas dimensões internacionais, como o comércio e as relações entre Estados. Porém, e apesar de a mencionada riqueza poder proporcionar aos seus titulares, em tese, mais protecção e capacidade de defesa dos efeitos das alterações climáticas, o IPCC (2014b: 04-05) sustenta que “uma mitigação efectiva não vai ser alcançada se os agentes individuais defenderem os seus interesses de forma independente”. Insiste mesmo em que “muitas áreas da produção de políticas climáticas envolvem julgamentos de valor e considerações éticas” e que, “na mitigação e adaptação, levantam-se questões de equidade, justiça e imparcialidade”. Estas incertezas e relatividades não o impedem de, em síntese, defender que “o desenvolvimento sustentável e a equidade dão a base para formular políticas climáticas e ilustram a necessidade de enfrentar os ricos das alterações climáticas”.

Dada a fluidez dos conceitos de carácter filosófico-político e a dimensão dos interesses e estruturas em causa, adivinha-se um futuro, pelo menos, muito agitado, em termos de elaboração de políticas de mitigação e adaptação, sendo que o sofrimento é sempre garantido. Por exemplo, a recomendação de deixar os hidrocarbonetos no chão significa o fim da civilização assente no seu consumo, cenário em que a derrocada bolsista das petrolíferas é uma das consequências menores. Com Mahlman (1998: 104) pode-se prever que as controvérsias e os conflitos associados às alterações climáticas vão disparar para “níveis medonhos de complexidade e emoção”, o que é o mesmo que dizer que, “colocando as coisas de forma simples, este problema não tem um ponto suave de resolução. Esta é a verdadeira controvérsia das alterações climáticas”.

Referências

AAAS – American Association for the Advancement of Science (2014). What We Know: The Reality, Risks and Responses to Climate Change. [Consultado em 03 de Maio]. Disponível em <http://whatwewknow.aaas.org/>.

Blunden, J. e D. S. Arndt (eds.) (2014). State of the Climate in 2013. In Bull. Amer. Meteor. Soc. [Em linha]. 95 (7), S1–S257. [Consultado em 19 de Julho]. Disponível em <http://www2.ametsoc.org/ams/index.cfm/publications/bulletin-of-the->

american-meteorological-society-bams/bams-state-of-the-climate-2013/?utm_source=pr&utm_medium=pcon&&utm_campaign=stateofclimate2013.

Bowen, M., (2008). *Censoring Science – Inside the Political Attack on Dr. James Hansen and the Truth of Global Warming*. Nova Iorque: Dutton.

Clapper, J. (2014). Statement for the Record. Worldwide Threats Assessment of the US Intelligence Community – Senate Select Committee on Intelligence [Consultado em 10 de Maio]. Disponível em <http://www.dni.gov/index.php/newsroom/testimonies/203-congressional-testimonies-2014/1005-statement-for-the-record-worldwide-threat-assessment-of-the-us-intelligence-community>.

CNA – Center for Naval Analysis (2014). National Security and the Accelerating Risks of Climate Change. [Consultado em 11 de Maio]. Disponível em <http://www.cna.org/reports/accelerating-risks>.

Costanza, R., Graumlich, L. J. e Steffen, W. (2011). *Sustainability or Collpase?* Cambridge e Londres: MIT Press.

Diamond, J. (2005). *Colapso – Ascensão e Queda das Sociedades Humanas*. Lisboa: Gradiva.

Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B. e Collen, B. (2014). “Defaunation in the Anthropocene”. *Science*, 25 de Julho, 345 (6195), 401-406. DOI: 10.1126/science.1251817.

DoD – Department of Defense (2014). Quadrennial Defense Review. [Consultado em 13 de Maio] Disponível em http://www.defense.gov/pubs/2014_Quadrennial_Defense_Review.pdf.

Ehrlich, P. R. e A. H. Ehrlich (2013). “Can a collapse of global civilization be avoided? *Proceedings of the Royal Society* [Em linha]. B 280: 20122845. [Consultado em 15 de maio]. Disponível em <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/280/1754/20122845>.

GAO – Government Accountability Office (2014). Climate change Adaptation – DOD Can Improve Infrastructure Planning and Processes to Better Account for

Potential Impacts. [Consultado em 04 de Junho]. Disponível em <http://www.gao.gov/assets/670/663734.pdf>.

Georgescu-Roegen, N. (1986). “The Entropy Law and the Economic Process in Retrospect”. *Eastern Economic Journal*, Vol. 12 (1): 03-25.

Gordon, K. (2014). Risky Business – The Economic Risks of Climate Change in the United States. [Consultado em 30 de Junho]. Disponível em <http://riskybusiness.org/>.

Hansen J., P. Kharecha, M. Sato, V. Masson-Delmotte, F. Ackerman, et al. (2013) “Assessing ‘Dangerous Climate Change’: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature”. *PLoS ONE* [Em linha]. 8(12): e81648. doi:10.1371/journal.pone.0081648. Disponível em <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0081648;jsessionid=21F2AE42756437D94729413BCB547591>.

Houghton, J. (2004). *Global Warming*. Cambridge: CUP. 3.^a edição.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2014a). “Summary for policymakers”. In *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Parte A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Field, C. B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracjen, P. R. Mastrandea e L. L. White (eds.). Cambridge, Reino Unido, e Nova Iorque, EUA: Cambridge University Press, pp: 01-32. Disponível em <http://www.ipcc.ch/>.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2014b). *Summary for Policymakers. Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlomer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge, Reino Unido, e Nova Iorque, EUA: Cambridge University Press. Disponível em <http://www.ipcc.ch/>.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge, Reino Unido, e Nova Iorque, EUA: Cambridge University Press. Disponível em <http://www.ipcc.ch/>.

Kerry, John (2014). Remarks on climate change. Departamento de Estado. [Consultado em 10 de Março]. Disponível em <http://www.state.gov/secretary/remarks/2014/02/221704.htm>.

Kolbert, E. (2014). *The Sixth Extinction – An Unnatural History*. Londres: Bloomsbury.

Mahlman, J. D. (1998). “Science and Nonscience Concerning Human-Caused Climate Warming”, *Annu. Rev. Energy Environ.*, 23, pp: 83–105.

Mann, M. E (2012). *The Hockey Stick and the Climate Wars – Dispatches from the Front Lines*. Nova Iorque: Columbia University Press.

Melillo, Jerry M., Terese (T.C.) Richmond e Gary W. Yohe, Eds. (2014). *Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment*. U.S. Global Change Research Program. [Consultado em 20 de Maio]. Disponível em nca2014.globalchange.gov.

MoD – Ministry of Defense (2014). *Global Strategic Trends – Out to 2045*. [Consultado em 20 de Julho]. Disponível em https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/328036/DCDC_GST_5_Secured.pdf.

Motesharrei, S., J. Rivas e E. Kalnay (2014). Human and Nature Dynamics (HANDY): Modeling Inequality and Use of Resources in the Collapse or Sustainability of Societies. *Ecological Economics*, 101, Maio, 90-102. Disponível em http://ac.els-cdn.com/S0921800914000615/1-s2.0-S0921800914000615-main.pdf?_tid=de7f8a00-09ff-11e4-989c-00000aab0f26&acdnat=1405195708_45b5c399f22d8da3a33a2bb025e1202a.

NIC – National Intelligence Council (2012). Global Trends 2030 – Alternative Worlds. [Consultado em 14 de Junho]. Disponível em <http://globaltrends2030.files.wordpress.com/2012/11/global-trends-2030-november2012.pdf>.

NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration (2014). Global Analysis – June 2014. [Consultado em 24 de Julho]. Disponível em <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2014/6>.

Orestes, N., e Conway, E.M. (2014). *The Collapse of Western Civilization*. Nova Iorque: Columbia University Press.
