



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Sobreviver ao Antropoceno: Análise Crítica às Estratégias Europeia e Portuguesa de Adaptação às Alterações Climáticas

Filipe André Sousa Ferreira

Mestrado em Estudos do Ambiente e da Sustentabilidade

Orientadora:

Doutora Maria Fátima Ferreira

Professora Associada com Agregação do Departamento de Economia Política
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Co-Orientadora:

Doutora Joana Castro Pereira, Investigadora do Instituto Português de
Relações Internacionais (IPRI)
Universidade Nova de Lisboa

Novembro, 2020



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Sobreviver ao Antropoceno: Análise Crítica às Estratégias Europeia e Portuguesa de Adaptação às Alterações Climáticas

Filipe André Sousa Ferreira

Mestrado em Estudos do Ambiente e da Sustentabilidade

Orientadora:

Doutora Maria Fátima Ferreira

Professora Associada com Agregação do Departamento de Economia Política
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Co-Orientadora:

Doutora Joana Castro Pereira, Investigadora do Instituto Português de
Relações Internacionais (IPRI)
Universidade Nova de Lisboa

Novembro, 2020

“Devagar, mas sempre.”

Aos meus pais, Emanuel e Glória.

Agradecimentos

Aqui debatemos sobrevivência e medidas para melhor se viver, face a um período da história planetária que tem tanto de alarmante como de fascinante, por tudo o que envolve. Porém, na realidade - e correndo aqui o risco de soar demasiado sentimentalista ou pior, cliché - são aqueles que nos circundam, que tornam a sobrevivência e a vida digna. Sem uns aos outros, certamente não poderíamos edificar nada e esta dissertação não é exceção.

Começo por quem dedico este trabalho, por serem os primeiros sempre, os meus pais, Emanuel e Glória. Um simples obrigado nunca será suficiente, mas antes de ser meu, este trabalho é vosso, pois sem o vosso abrigo e suporte de todas e quaisquer formas, este não teria sido exequível ou sequer pensado. Aos meus irmãos, Emanuel e Érica, sem as habituais disputas, piadas e companheirismo e amabilidade em geral, isto não teria decerto sido tão interessante de se fazer. Aqui também está um pouco de vós (só um pouco).

Àquela que se sente a mais sortuda, por ter aquele que se sente o mais sortudo por tê-la, Gefra, sem a tua presença diária, conforto, aconselhamento e motivação incessante, eu provavelmente ainda seria refém do primeiro capítulo. Estás em cada página, não só nestas, mas em todas as que virão e por isso, gratidão a ti aplica-se de outro modo, pois tens muito mais do que isso.

Um profundo e sincero obrigado às orientadoras. Doutora Maria Fátima Ferreiro, a sua dedicação, atitude acessível, confiança e saber, foram cruciais para que este trabalho se erguesse da “mesa de desenho” e continuasse sólido até ao final. Doutora Joana Castro Pereira, sem a sua perícia, conhecimento e entusiasmo partilhado sobre este intrigante e complexo tema, esta dissertação não teria o mesmo valor e não encontraria o seu propósito. Por estas razões, ficar-vos-ei imensamente grato.

Um último obrigado a todos os professores, colegas de mestrado e amigos que de um modo ou de outro, instigaram-me para a realização desta dissertação e exploração do tema que, na qualidade de humanos, nos diz a todos respeito.

Resumo

As alterações climáticas imperam e o funcionamento do Sistema Terra encontra-se hoje de tal modo alterado que a literatura indica que estamos a viver no Antropoceno. Nesta recente época geológica, a ação antropogénica é o vetor predominante de uma mudança global sem precedentes, onde as estáveis condições ecológicas de outrora deixaram de estar acessíveis em virtude da contínua transformação do Sistema Terra. Este estado não analógico insta à reflexão e à mudança. Atentamos que, para que o planeta continue a sustentar vida (humana e não humana), compete às sociedades adaptarem-se a este complexo cenário planetário. Para tal, consideramos que a atual conduta institucional e antigos conceitos ontológicos e paradigmáticos devem ser repensados e a gestão e planificação de ações de adaptação, priorizadas. A investigação desenvolvida evidencia que uma abordagem adaptativa e ecologicamente reflexiva permite estabelecer uma conexão com as imprevisíveis flutuações do Sistema Terra, considerando o valor do não humano e as interações entre os sistemas sócio-ecológicos. Em função dos pressupostos desta abordagem, procuramos escrutinar a eficácia das atuais práticas de adaptação, executando uma análise crítica às estratégias de adaptação às alterações climáticas da União Europeia e de Portugal. Incidimos, principalmente, sobre a sua flexibilidade e dinâmica de resposta para avaliar o seu funcionamento e posicionamento sob o panorama do Antropoceno. Deste modo, concluímos que as estratégias refletem inadequadamente a atual realidade planetária, limitando-se a fornecer uma visão estática da problemática ecológica e perpetuando uma trajetória de *business-as-usual*, numa época que reivindica uma rutura do *status quo*.

Palavras-chave: Antropoceno; Adaptação às Alterações Climáticas; Gestão Adaptativa; Reflexividade Ecológica; União Europeia; Portugal.

Abstract

Climate change prevails, and the functioning of the Earth System is now so altered that literature suggests that we are living in the Anthropocene. In this recent geological epoch, anthropogenic action is the predominant driver of unprecedented global change, where formerly stable ecological conditions are no longer attainable as a result of the continuous transformation of the Earth System. This non-analogue state invites reflection and change. We argue that for the planet to continue to sustain (human and non-human) life, it falls on societies to adapt to this complex planetary scenario. To this end, we find that current institutional conduct and antiquated ontological and paradigmatic concepts must be rethought, and the management and planning of adaptation actions, prioritized. The developed research emphasizes that an adaptive and ecologically reflexive approach, allows the establishment of a connection with the unpredictable Earth System fluctuations, while regarding the non-human value and the interactions between the social-ecological systems. Following the premises of this approach, we seek to scrutinize the effectiveness of current adaptation practices, conducting a critical analysis of both the European Union and Portugal's climate change adaptation strategies. We focus primarily on their flexibility and their dynamic responsiveness to assess their performance and positioning under the Anthropocene panorama. Accordingly, we conclude that the strategies inappropriately reflect the current planetary reality, merely providing a static view of the ecological issues while perpetuating a business-as-usual path in an epoch that demands a rupture from the *status quo*.

Keywords: Anthropocene; Climate Change Adaptation; Adaptive Management; Ecological Reflexivity; European Union; Portugal.

Índice

Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract	ix
Índice de Figuras	xiii
Glossário de Siglas	xv
Introdução	1
Capítulo 1. O Antropoceno	3
1.1. Origem do Termo	4
1.1.1. Antecedentes do conceito	4
1.2. Origens Temporais	7
A) Antropoceno Precoce	9
B) Revolução Industrial	11
C) A Grande Aceleração	12
Capítulo 2. O Antropo-cenário	17
2.1. Crise Ambiental	17
2.1.1. Limites planetários	19
2.2. O Novo Paradigma Social	21
2.2.1. A sociedade do Antropoceno ou do Capitaloceno	22
2.2.2. A nova condição humana: Uma ontologia pós-natural	25
A) O “mau” versus o “bom” Antropoceno	27
Capítulo 3. Gerir o Antropoceno: Um caso para adaptação	31
3.1. Repensando o Antropoceno	31
3.2. A Adaptação como Resposta	36
3.2.1. Adaptação, mitigação e o regime internacional climático	37
3.2.2. Adaptação no Antropoceno	40
3.2.2.1. Gestão adaptativa e ecologicamente reflexiva	42
Capítulo 4. Análise à Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas	47
4.1. O Quadro Político Europeu de Adaptação	48
4.2. Análise Crítica à Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas	51
A) Promover a ação dos Estados-membros	51
B) Tomada de decisões mais informadas	53
	xi

C)	Ação da UE destinada a preservar contra as alterações climáticas: promover a adaptação em sectores vulneráveis fundamentais	55
Capítulo 5. Análise à Estratégia Portuguesa de Adaptação às Alterações Climáticas		59
5.1.	Adaptação às Alterações Climáticas em Portugal	59
5.2.	Análise Crítica à ENAAC 2020	63
A)	Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas	63
B)	Implementar medidas de adaptação	65
C)	Promover a integração da adaptação em medidas sectoriais	66
Conclusões		69
Referências Bibliográficas		75
Anexos		87
	Anexo A - Figuras	87

Índice de Figuras

Figura 1	87
Figura 2	88
Figura 3	89
Figura 4	90
Figura 5	91

Glossário de Siglas

ACT - Action on Climate Today

AEA - Agência Europeia do Ambiente

AOSIS - Alliance of Small Island States

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

AWG - Anthropocene Working Group

CAC - Comissão para as Alterações Climáticas

CAP - Cancun Adaptation Framework

CE - Comissão Europeia

CH₄ - Metano

CO₂ - Dióxido de Carbono

COP - Conference of Parties

CPLP - Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

DG CLIMA - Direção-Geral de Ação Climática

ECCP - European Climate Change Program

EEAAC - Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas

EM - Estados-Membros

ENAAC - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

EUA - Estados Unidos da América

GEE- Gases de Efeito de Estufa

GSSA - Global Standard Stratigraphic Age

GSSP - Global Standard Section and Point

GT SEGUR - Grupo de Trabalho sobre Segurança de Pessoas e Bens

ICS - International Commission on Stratigraphic Age

IGBP - International Geosphere-Biosphere Programme

IPCC - International Panel on Climate Change

IUGS - International Union of Geological Sciences

KP - Kyoto Protocol

MA - Millienium Ecosystem Assessment

N₂O - Óxido Nitroso (Azoto)

ONG - Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

P-3AC - Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

PAC - Política Agrícola Comum

PCP - Política Comum das Pescas

PNAC - Programa Nacional para as Alterações Climáticas

PO SEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

PPM - Partes Por Milhão

QEPic - Quadro Estratégico para a Política Climática

SQS - Subcomission on Quaternary Stratigraphy

UE - União Europeia

UNCED - United Nations Conference on Environment and Development

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change

USCCSP - United States Climate Change Science Program

USGCRP - United States Global Change Research Program

Introdução

As alterações climáticas são consideradas o maior desafio da humanidade no século XXI. Verificam-se no ambiente global hodierno claros vestígios de deterioração que colocam em causa a contínua capacidade do planeta de sustentar vida humana e não-humana. Atualmente, transformações nas quatro principais esferas que compõem o sistema terrestre são de tão modo acentuadas que a literatura sugere que a escala da transformação atual impõe um novo período na história da humanidade, o advento do Antropoceno (Crutzen, 2002; Crutzen & Stoermer, 2000; Steffen et al., 2007). Esta época geológica emergente expõe que a influência humana e a pressão das suas ações rivalizam os fenómenos geomorfológicos naturais e que transformaram o planeta de tal modo, que estáveis condições climáticas e ambientais não são mais alcançáveis (Solomon et al., 2009; Waters et al., 2016). Perante este cenário, consideramos que esforços de adaptação se tornam tão primordiais - se não mais - quanto os de mitigação para a manutenção da vida na Terra. O reconhecimento de que a transformação antropogénica está a criar ameaças de rutura catastrófica e cada vez mais imprevisíveis, imbuí a narrativa do Antropoceno com uma necessidade urgente de mudança paradigmática e sistémica, onde é necessário escrutinar as atuais estratégias de adaptação com especial foco na sua flexibilidade e capacidade de resposta inovadora e de abrangência sócio-ecológicas. Assim, a presente dissertação procurará tecer reflexões sobre a necessidade de construir uma estratégia de ação integrada e holística sob a realidade do Antropoceno, procurando analisar as estratégias de adaptação às alterações climáticas da União Europeia e de Portugal.

Existe uma urgência para o aprofundamento do estudo das questões relacionadas com o Antropoceno, de modo a facilitar a implementação de práticas e a avaliação de riscos associados. Deste modo, o objetivo desta dissertação será efetuar uma análise crítica à Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas (EEAAC) e à Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas de Portugal (EN AAC), procurando contribuir para um debate sobre a necessidade de repensar políticas nacionais e regionais de modo objetivo. Adicionalmente, pretendemos 1) conhecer as variadas implicações do Antropoceno; 2) evidenciar a falta de reconhecimento da época na conjuntura internacional; 3) identificar a necessidade de reconceptualização paradigmática; e 4) contribuir para a reflexão rumo a melhores práticas e medidas para lidar com esta época.

Assim, para o efeito de averiguar a eficiência da adaptação atualmente em prática perante um cenário intrincado do Antropoceno, realizou-se uma análise crítica que pretendeu retirar conclusões sobre a sua conduta política, ao analisar os principais documentos que compõem as duas estratégias. Em virtude dos pressupostos do Antropoceno e a exigência de incutir uma gestão adaptativa e reflexiva nas abordagens de adaptação, foi analisado a sua dinâmica, eficiência, os seus instrumentos e ações e a tipologia de adaptação feita, com o intuito de perceber se estas possibilitarão uma gestão adequada à luz da exigência de reestruturação e inovação que o Antropoceno impõe. Ao evidenciar as suas lacunas, procuramos responder à questão de investigação: Serão as estratégias europeia e portuguesa de

adaptação às alterações climáticas dinâmicas e eficientes o suficiente perante um cenário mutável e interativo do Antropoceno, que exige uma reconceptualização política e social para lidar com riscos ambientais irreversíveis?

Neste âmbito, a dissertação pretende ser um contributo para a literatura empírica, ao estudar e debater as implicações do conceito paradigmático radical que é o Antropoceno, para as instituições e estruturas paradigmáticas da hodierna conjuntura política e social. Paralelamente, propomo-nos suprir o vazio de estudos científicos desta natureza escritos em língua portuguesa e contribuir para uma análise detalhada da época.

Consideramos, portanto, que para o âmbito desta investigação, é necessário realizar uma revisão de literatura aprofundada sobre o Antropoceno e a conjectura supramencionada. Do mesmo modo, consideramos que uma exposição do conceito de adaptação e uma breve revisão da política ambiental europeia e portuguesa são também exigidas. Para as conclusões e ilações retiradas sobre as estratégias, procedemos a uma pesquisa e análise documental, expondo através de uma leitura crítica os resultados.

O trabalho encontra-se repartido em 5 capítulos. No Capítulo 1, por este ser um conceito relativamente recente e de significado e amplitude complexa, exploramos as suas origens e causas, contribuindo para a discussão sobre o seu surgimento no espaço temporal histórico, sendo tal um dos debates científicos mais prementes sobre a época.

O Capítulo 2 expõe de modo concreto os riscos e implicações ambientais, sociais, mas também ontológicas que o conceito acarreta. Aqui, é analisado de igual modo o debate entre o “bom” e o “mau” Antropoceno, tecendo algumas considerações sobre que perspectiva é, na nossa ótica, a mais apropriada. Os conceitos aqui definidos, permitem igualmente compreender as lentes teóricas através das quais analisamos as estratégias.

No Capítulo 3, analisamos o regime internacional político à luz do Antropoceno, averiguando a possibilidade de alterar alguns conceitos paradigmáticos, enaltecendo a necessidade de inclusão e reconhecimento do valor intrínseco do não humano. Neste também, é analisado a adaptação como resposta ao Sistema Terra interativo. Estabelecemos aqui quatro pontos fulcrais que, à luz da revisão teórico-concetual efetuada, uma estratégia de adaptação no Antropoceno deverá incluir.

Os capítulos 4 e 5 dizem respeito às análises críticas das estratégias centrais ao estudo. De acordo com os quatro pontos estabelecidos e a literatura revista ao longo dos capítulos, analisamos primeiro a EEAAC e, no capítulo seguinte, a ENAAC 2020. Ambas estão divididas em três partes, correspondentes aos seus respetivos objetivos, por forma a facilitar o ponto de situação da análise. Estas vão estabelecer as conclusões face à questão de investigação que apresentámos numa parte final, onde são apresentados resultados e ainda algumas sugestões, a terminar a dissertação.

Sobreviver ao Antropoceno começa por conhecer e entender o mesmo.

CAPÍTULO 1

O Antropoceno

Por cerca de 12 mil anos que o planeta Terra conheceu estabilidade climática e ecológica naquela que é constatada como a época geológica do Holoceno. Proposto pela primeira vez por Charles Lyell em 1833 e adotado pelo Congresso Geológico Internacional em Bolonha em 1885, o Holoceno designa o período que se inicia após a última glaciação que teve lugar durante a última parte do Pleistoceno. Como um sistema absoluto de processos físicos, químicos e biológicos inter-relacionados, o planeta conheceu neste período relativa segurança ecológica, o que permitiu o desenvolvimento da civilização humana (Grinevald et al., 2019; Steffen et al., 2007). No entanto, hoje o cenário, é um distinto.

A outrora época de prosperidade está a dar lugar a outra controversa, discutivelmente recente, mas irrefutável, onde as oscilantes alterações climáticas dominam e o funcionamento da Terra está a ser radicalmente alterado por uma força geomorfológica relativamente nova (Steffen et al., 2007).

Desenvolvido há apenas duas décadas pelo químico, Paul J. Crutzen e pelo biólogo, Eugene Stoermer (2000), surge pela primeira vez num artigo científico publicado na Revista “*Global Change Newsletter*,” o termo “Antropoceno” para descrever o atual estado geológico da Terra. Com o termo proposto, Crutzen e Stoermer apresentam fundamentalmente o Antropoceno como uma oposição ao Holoceno, designado simultaneamente, a passagem para uma nova época geológica (Crutzen et Stoermer, 2000). Contudo, ao contrário de outras épocas estratigráficas, a hipótese do Antropoceno de Crutzen e Stoermer enfatiza algo até então invulgar, o protagonismo do ser humano como o principal fator de mudanças globais sem precedentes:

Considering [the] impacts of human activities on earth and atmosphere, and at all, including global, scales, it seems to us more than appropriate to emphasize the central role of mankind in geology and ecology by proposing to use the term “anthropocene” for the current geological epoch. (Crutzen & Stoermer, 2000, p.17)

Na época proposta pelos autores, a humanidade que anteriormente desfrutava de favoráveis condições climáticas, adaptando-se às imprevisíveis catástrofes naturais, torna-se a predominante força motriz do Sistema Terra, capaz de rivalizar as grandes forças geomorfológicas (Crutzen & Stoermer, 2000). Segundo os autores, o crescimento exponencial da população humana e a consequente acumulação do impacto da sua atividade sobre o ambiente, são os principais vetores de mudança. Neste estudo são apresentadas evidências de que a humanidade tem vindo a esgotar os recursos e serviços dos ecossistemas de uma forma colossal ao ponto de transfigurar os subsistemas da Terra e desviar o Sistema Terra para uma nova era geológica (Crutzen & Stoermer, 2000; Crutzen, 2002).

Por conseguinte, compreende-se que o Antropoceno é uma época embrionária, na qual, devido à atividade antropogénica, os padrões de comportamento dos subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera,

hidrosfera e geosfera), deixaram de ser o que os caracterizava ao longo de 11 milénios na maior parte do tempo em que formalmente continuamos a viver, o Holoceno (Zalasiewicz et al., 2010, 2019).

1.1. Origem do Termo

Considerando o papel central da humanidade e da sua atividade no ambiente à escala global, Crutzen e Stoermer (2000) propuseram a utilização do termo “Antropoceno” para designar o período atual em que a instabilidade ambiental e ecossistémica é uma constante. Este foi explicitamente descrito como um intervalo de tempo geológico, onde a humanidade encontra-se a experimentar com o seu próprio sistema de suporte de vida (Steffen et al., 2007). Não obstante, o seu significado tem vindo a desenvolver-se notoriamente na sua amplitude e alcance entre várias comunidades académicas e disciplinas. Desde 2000 que o termo vem sendo utilizado em mais de 4728 artigos científicos¹, abrangendo uma série de disciplinas, tanto como nas ciências da terra e nas ciências sociais, onde se desenvolveu como um paradigma que desafia e urge a sociedade a agir e a interpelar as suas instituições.

A notoriedade do termo levou a que a Comissão de Estratigrafia da Sociedade Geológica de Londres² alegasse que o conceito apresentava mérito para ser estudado detalhadamente a respeito de uma eventual formalização (Zalasiewicz et al., 2019). A constatação feita de que o Homem pode de facto perturbar significativamente não só os parâmetros do Sistema Terra mas também, como consequência, o rumo da evolução geológica da Terra contrastou fortemente com a anterior e generalizada resposta da comunidade geológica às antigas sugestões de uma “era humana”, que tinham efetivamente sido feitas (Steffen, Grinevald et al., 2011), mas que sempre foram rejeitadas sob o argumento de que as grandes forças da natureza operavam a uma escala mais ampla e com efeitos a longo prazo do que qualquer tipo de impacto humano (Zalasiewicz et al., 2019).

1.1.1. Antecedentes do conceito

Nascido da improvisação de Paul Crutzen numa conferência realizada no México em 2000³ e da publicação subsequente no mesmo ano com Eugene Stoermer (Crutzen et Stoermer, 2000), o termo “Antropoceno” deriva do grego antigo (Waters et al., 2014). A combinação das palavras *Anthropos* (Homem) e o sufixo -ceno - que advém da palavra *kainos* (novo ou recente) - patenteiam-se como a nova era do Homem. No entanto, a ideia de uma época movida pela capacidade de transformação da humanidade não é absolutamente recente.

¹ De acordo com a base de dados bibliográfica, Scopus (<https://www.scopus.com/>), desde 2001 até à data (novembro, 2020), registam-se 5177 publicações ou artigos científicos, com menções ao Antropoceno quer no seu título, palavras-chave ou conteúdo principal, sendo 2020 o ano que regista mais entradas, 1001.

² Em inglês: *Geological Society of London*.

³ De acordo com Grinevald et al. (2019), o termo surgiu de uma improvisação de Paul Crutzen, que ao tornar-se impaciente durante uma discussão sobre alterações globais no Holoceno numa conferência no México, exclamou que já não vivíamos no Holoceno, mas sim no Antropoceno. Tal levou Crutzen a pesquisar sobre o termo, descobrindo que Eugene Stoermer havia-o utilizado de modo informal anteriormente.

De facto, uma noção geral de que o Homem é capaz de causar um impacto significativo no ambiente poderá ser encontrada no final do século XVII, em 1778, com a publicação da obra, “*Les Époques de la Nature*” de Georges-Louis Leclerc. Nesta obra, pela primeira vez a relação Homem/Natureza é sistematicamente descrita cronologicamente, com base na ciência natural empírica (Grinevald et al., 2019). Na obra, Leclerc dividiu a história do nosso planeta em sete épocas, sendo a última e atual “*when the power of Man assisted the operation of nature*” (Buffon, 2018, citado em Grinevald et al., 2019, p. 5).

Ao longo da história, a noção de que o Homem se tornou um agente de modificação da Natureza foi ressurgindo intermitentemente. Através da obra, “*Man and Nature*” de 1864, George Perkins Marsh, foi capaz de catalogar a mudança ambiental impulsionada pelo Homem. Em 1883, Joseph Le Conte utilizou o termo “Psicozóico” ou “era da razão” (Hamilton & Grinevald, 2015) para discutir o impacto das atividades humanas sobre o ambiente que, segundo ele, começaram no período Neolítico com o desenvolvimento de ferramentas de pedra. De modo similar, também, Antonio Stoppani, no seu “*Corso di Geologia*” de 1873, sugeriu que uma “Era Antropozoica” havia começado com a manipulação das pedras pelo Homem neolítico, enfatizando que a atividade humana estava a mudar não só a Terra no presente, mas também no seu futuro (Steffen, Grinevald et al., 2011, Hamilton & Grinevald, 2015). Stoppani chegou a qualificar o Homem como “*new telluric force which in power and universality may be compared to the greater forces of earth*” (Stoppani, 1873, citado em Crutzen, 2002, p. 1).

Quase meio século depois, em 1924, Vladimir Vernadsky⁴ com Eduard Roy e Teilhard de Chardin, desenvolveram o conceito da noosfera, uma “esfera do pensamento humano” que envolve e influencia a Terra (Crutzen, 2002). Fundamentalmente, o conceito filosófico vem reconhecer o poder crescente da humanidade no ambiente, argumentando que tanto a razão humana como o desenvolvimento científico, têm vindo e continuarão a criar a próxima camada geológica evolutiva (Hamilton & Grinevald, 2015).

Todos estes conceitos e argumentos expostos, foram precursores da consciência da crescente influência da humanidade na história da Terra (Crutzen, 2002; Hamilton & Grinevald, 2015; Steffen, et al., 2011), podendo-se encontrar na literatura outras contribuições desenvolvidos por outros autores dignas de tal categorização⁵. De facto, estes reconhecem uma mudança significativa na narrativa da história da Terra, e embora não abordem factualmente o impacto no registo estratigráfico, servem como precursores da ideia geral da humanidade como um agente de transformação do seu ambiente (Zalasiewicz, Waters, Wolfe et al., 2017). Todavia, estes não devem ser considerados sinónimos do Antropoceno (Hamilton & Grinevald, 2015).

O conceito do Antropoceno implica uma rutura completa na Terra como um sistema íntegro e singular. Ao propor a utilização do termo em 2000, Crutzen e Stoermer enfatizaram explicitamente uma

⁴ Vernadsky também desenvolveria em detalhe o conceito de Psicozóico, argumentando que é possível encontrar “*a more and more pronounced influence of consciousness and collective human reason upon geochemical processes*” (Vernadsky, 1924 citado em Steffen, Grinevald et al., 2011, p. 845).

⁵ Steffen et al., (2011) referem a título de exemplo, Bergson (1907), Osborn (1948), Schuchert (1918) e Sherlock (1922).

época integralmente distinta da do Holoceno e de outras concepções, em que, devido à ação antropogénica, “*climate may depart significantly from natural behaviour over the next 50,000 years.*” (Crutzen & Stoermer, 2000, p. 1). Ou seja, o Antropoceno precede uma época em que o Homem contemporâneo, é o principal autor do atual transformado estado dos subsistemas da terra e tal noção não foi compreendida pelos conceitos predecessores que concentram as suas análises maioritariamente na influência humana sobre os ecossistemas e na modificação da paisagem (Hamilton & Grinevald, 2015).

De facto, essa constatação de que o Homem pode alterar profundamente o curso evolucionário da Terra, manifesta-se de modo quase intrínseco com o desenvolvimento do que ficou conhecido como Ciência do Sistema Terra, que surge nos anos pós II Guerra Mundial (Grinevald et al., 2019). Hamilton e Grinevald (2015), evidenciam que:

The discovery of ‘precursors’ is deflationary because [...] locates the origin and nature of the Anthropocene in a pre-Earth system world, thereby drawing the understanding of the Anthropocene into the processes of human alteration of the landscape [...] In so doing it ‘gradualizes’ the new epoch so that it is no longer a rupture [...] but a creeping phenomenon due to the incremental spread of human influence over the landscape. This misconstrues the suddenness, severity duration and irreversibility of the Anthropocene leading to a serious underestimation [...]. (Hamilton & Grinevald, 2015, pp. 8–9)

Os autores consideram que embora os antecessores aqui mencionados tenham levado ao conhecimento de que o ser humano é capaz de alterações extraordinárias, é o desenvolvimento da Ciência do Sistema Terra, que permitiu verificar a magnitude da mudança geológica impulsionada pelo Homem (Zalasiewicz, Waters, Wolfe, et al., 2017). Por tal, Hamilton e Grinevald (2015, p. 9) sublinham que “*the integrated and holistic concept of Earth as a total ecosystem or ecosphere [...] was not available for human awareness.*”

O desenvolvimento da Ciência do Sistema Terra no final da segunda metade do século XX levou a uma perceção acrescida do impacto humano sobre a estrutura química e biológica do planeta, permitindo desconstruir a antiga noção geológica de que a força humana não era comparável às da Natureza (Grinevald et al., 2019). De facto, várias terminologias científicas como a das “alterações climáticas” ou “aquecimento global,” começam a surgir no final do século XX⁶ à medida que a escala e os efeitos a longo prazo das mudanças na Terra, tornavam-se amplamente compreendidas.

⁶ Os termos, “alterações climáticas” e “aquecimento global”, surgem pela primeira vez no domínio público em 1975, num artigo de título, “*Climatic Change: Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming?*” por Wallace Broecker (Broecker, 1975).

A compreensão de que a Terra é, portanto, um ecossistema absoluto e intrincado, onde o Homem atua como força de influência, consolidar-se-ia no seio da comunidade científica e levou a que Revkin em 1992, escrevesse o seguinte:

Perhaps earth scientists of the future will name this new post-Holocene period for its causative element—for us. We are entering an age that might someday be referred to as, say, the Anthropocene [sic]. After all, it is a geological age of our own making. (Revkin, 1992, citado em Steffen, Grinevald et al., 2011, p. 843)

Realçando a pequena diferença linguística do “Antroceno” de Revkin, o termo, ainda que pouco explorado, tal como o Antropoceno incide sobre a perspectiva de Sistema Terra, uma vez que pretendia abarcar a conceção do Homem como força geomorfológica. Este é por vezes assinalado como a primeira ideia que reflete tal (Zalasiewicz, Waters, Wolfe, et al., 2017).

Em Grinevald et al. (2019), para além do termo avançado por Revkin, os autores destacam outro termo precoce. É este o Homogenoceno⁷, da autoria de Michael Samways (1999), que analisa a homogeneização das comunidades biológicas da Terra através das invasões de espécies de origem humana.

Estes termos, em virtude da exposição que fazem sobre a influência do ser humano no Sistema Terra, são por vezes vistos como equivalentes ao Antropoceno (Zalasiewicz & Waters, 2016). No entanto, nenhum outro termo foi extensamente empregue como o Antropoceno, que deve a sua ampla visibilidade principalmente a um pormenorizado artigo de Paul Crutzen, publicado no prestigiado *Journal de Physique* em 2002. Neste, que partilha o mesmo simples título com o artigo de 2000, “*The Anthropocene*,” Crutzen expôs em pormenor, um conjunto variado de dados que indicavam explicitamente uma mudança profunda no Sistema Terra. Ao relacionar dados científicos, como a composição do ar ou o estado da superfície terrestre mundial, com atividades antropogénicas como a combustão de petróleo e carvão ou a urbanização, Crutzen conseguiu demonstrar a sua influência no Sistema Terra, permitindo iniciar o debate para o começo de uma nova época e a sua consolidação formal.

Não obstante, tal deu azo a uma questão que ainda não obteve uma resposta formalizada: Se o Antropoceno é real e deve ser encarado como a atual época vigente, quando é que a época se inicia?

1.2. Origens Temporais

Das controvérsias mais prementes em torno do Antropoceno, verifica-se a formalização científica do termo, cuja utilização é ampla, porém informal. Para que se estabeleça o Antropoceno como uma

⁷ Do original, em inglês: *Homogenocene* (Grinevald et al., 2019).

unidade geológica formal de tempo, critérios formais geológicos devem ser primeiramente compreendidos.

Como mencionado anteriormente, para que uma ocorrência seja relevante para a definição da nova época geológica é necessário que esta tenha um impacto significativo no Sistema Terra. Assim, o início do Antropoceno deverá ser marcado por um único acontecimento, preferencialmente de extensão global, que apresente alterações acentuadas na composição do material geológico (Edgeworth et al. 2015). De acordo com os parâmetros científicos da disciplina da estratigrafia, essa ocorrência é o que irá estabelecer os limites temporais entre diferentes períodos geológicos, épocas ou idades, podendo ser definida como um *Global Stratotype Section and Point* (GSSP) ou um *Global Standard Stratigraphic Age* (GSSA) (Finney, 2014).

Um GSSP e um GSSA devem ser ambos entendidos como pontos de referência estratigráficos, porém estes diferem no seu contexto. Enquanto o GSSP (ou *golden spike*), consiste num marcador que procura definir um local capaz de refletir alterações síncronas e acentuadas na composição e registo químico num particular material estratigráfico presente, como rochas ou gelo, o GSSA reflete um período temporal ou data específica relevante, onde se verifica uma ocorrência com consequências perturbadoras para o Sistema Terra (Finney, 2014; Waters et al., 2014; Hamilton, 2016). Atualmente, todas as unidades do corrente Éon Fanerozoico da escala de tempo geológico⁸, estão definidas por GSSP. É colocado primazia neste marcador, por ser considerado que o registo químico fóssil apresenta um sinal de variação mais preciso do que as tentativas de correlacionar com datas numéricas selecionadas, isto é, com o GSSA (Waters et al., 2014). A origem da controvérsia em torno do Antropoceno, reside precisamente na busca de um marcador ideal que determine o seu início e qual o mais apropriado para tal.

Referente a este debate, Crutzen e Stoermer (2000) mencionam que definir um evento ou data específica para assinalar o início da época é arbitrário, ainda assim, estes propuseram a segunda metade do século XVIII para tal, coincidindo este período com os primórdios da Revolução Industrial em 1770⁹. Não obstante, tal como os autores reconheceram, alternativas à data de início do Antropoceno edificariam aquele que tem sido o debate mais extenso na literatura científica do tema, verificando-se uma discordância empírica que impede a formalização do termo na tabela cronostratigráfica internacional.

A decisão de formalizar o Antropoceno como a vigente época geológica, pertence ao subcomité científico da União Internacional de Ciências Geológicas¹⁰ (IUGS), a Comissão Internacional sobre Estratigrafia¹¹ (ICS). Este é o órgão responsável por estabelecer a multidisciplinar escala de tempo geológico e para que o Antropoceno seja considerado como época integrante, um pedido de

⁸ Consultar figura 1, no Anexo A.

⁹ Crutzen e Stoermer (2000) propuseram o ano de 1770, por ter sido quando o engenheiro mecânico inglês, James Watt, aperfeiçoou o motor a vapor, que foi fundamental para as alterações ambientais e sociais trazidas pela Revolução Industrial.

¹⁰ Em inglês: *International Union of Geological Sciences*, IUGS

¹¹ Em inglês: *International Commission on Stratigraphy*, ICS

formalização deverá lhe ser submetido. Não obstante, para que tal se suceda, é necessário alcançar um consenso. O Grupo de Trabalho sobre o Antropoceno¹² (AWG), propõe-se a tal.

Estabelecido em 2009 como parte da Subcomissão de Estratigrafia Quaternária¹³ (SQS) - um corpo constituinte do ICS – o AWG, liderado pelo geólogo, Jan Zalasiewicz, tem a incumbência de estudar a formalização do Antropoceno e definir um marcador temporal que defina o limite entre o Holoceno e a nova época. Para tal, o grupo deverá avaliar evidências de que existem assinaturas que podem ser exclusivamente atribuídas ao Antropoceno e analisar diferentes hipóteses alusivas ao início da época (Steffen et al., 2007).

As hipóteses variam entre cerca de 13 mil a apenas 75 anos atrás. Entre estas, identificamos três principais hipóteses recorrentes (Smith & Zeder, 2013; Steffen, Grinevald et al., 2011; Waters et al., 2014). Estas são, A) o “Antropoceno Precoce” (Foley et al., 2013), B) a Revolução Industrial (Crutzen et Stoermer, 2000) e C) a Grande Aceleração que surge na segunda metade do século XX (Steffen, Persson et al., 2015). Passamos a analisar cada, respetivamente:

A) *Antropoceno Precoce*

Entende-se por Antropoceno Precoce, ou Paleoantropoceno¹⁴, como sugerem Foley et al. (2013), todas as propostas sugeridas para datar o Antropoceno anteriores à Era Industrial. Estas insinuam que a época deve ser datada a partir das históricas modificações antropogénicas em larga escala (Foley et al., 2013). A primeira proposta desta índole, foi apresentada por Ruddiman (2003), que argumenta que o Antropoceno começou com a Revolução Neolítica e o invento da agricultura em larga escala no início e meados do Holoceno. Segundo o autor, a necessidade de estabelecer solos férteis para cultivo levaram a uma grande transformação da paisagem e vegetação terrestre. Controversamente, os processos relacionados com o cultivo e a deflorestação necessária, produziram emissões de dióxido de carbono (CO₂) e de metano (CH₄) de tal modo, que elevaram as temperaturas globais o suficiente para impedir uma nova Idade do Gelo. Deste modo, Ruddiman (2003) considera que o ligeiro aumento de temperatura verificado, provocado pela concentração dos referidos gases de efeito de estufa (GEE), deverá ser reconhecido como o início do Antropoceno.

Entre as hipóteses do Antropoceno Precoce, a de Ruddiman (2003) é a mais suportada (Ellis, 2013; Smith & Zeder, 2013). Não obstante, encontramos outros argumentos recorrentes do Antropoceno Precoce que sugerem datar a época a partir da grande extinção de megafauna no final do Pleistoceno (Doughty et al., 2010) ou, no período historicamente mais recente, das invasões europeias ao continente americano no século XVI (Lewis & Maslin, 2015; Lightfoot et al., 2013).

¹² *Anthropocene Working Group*, AWG

¹³ *Subcommission on Quaternary Stratigraphy*, SQS

¹⁴ No idioma original, *Palaeoanthropocene* (Foley et al., 2013), O prefixo, *palaeo-*, deriva do grego antigo, *palaios*, que significa velho ou antigo.

Segundo Koch e Barnosky (2006), hoje é possível encontrar evidências fósseis que indicam que entre 50 a 10 mil anos atrás, deu-se uma grande extinção de megafauna um pouco por todos os continentes. Esta fornece evidências para uma contribuição humana, uma vez que é consistente com vários modelos de caça e padrões motores do Homem pré-histórico. Doughty et al., (2010), responsáveis por avançar com esta hipótese, consideram que a extinção de grandes espécies como a do mamute (*Mammuthus*), levaram à proliferação de vegetação de pequena e média dimensão como a bétula (*Betula*), que ao modificar o albedo da superfície terrestre, afetou o ciclo carbónico atmosférico. Assim, segundo a lógica dos autores, o início do Antropoceno deverá ser aqui.

Tal como a anterior, também a proposta avançada por Lewis e Maslin (2015), aponta uma perturbação no ciclo global de carbono, como um possível início do Antropoceno. Com a chegada dos europeus às Caraíbas em 1492 e subsequente anexação do continente americano, estabelecer-se-ia nos anos posteriores, entre o século XVI e XIX, a primeira grande rede global de comércio entre a Europa, China, África e as Américas - designada como “Intercâmbio Colombiano” (Lightfoot et al., 2013). Para além de ter motivado profundas alterações demográficas, este choque entre o “Mundo Novo” e o “Mundo Velho” (Lewis & Maslin, 2015), fez com que biotas previamente separadas, combinassem, o que não ocorreriam caso não fosse a ação motora antropogénica. Lewis e Maslin (2015), desenvolvam esta hipótese, argumentando que a homogeneização sem precedentes da biota da Terra, provocou um declínio no CO₂ atmosférico que na sua ótica, serve para marcar o início do Antropoceno.

De facto, a ação antropogénica assume um papel relevante nas propostas identificadas. As hipóteses do Antropoceno Precoce refletem a longa e complexa relação da humanidade com os ecossistemas da Terra. Entre estas, todos os inícios propostos são pontos de viragem significativos nessa relação. No entanto, apuramos três pontos onde as hipóteses falham.

Primeiramente e de maior relevo, destacamos o fracasso dessas hipóteses em reconhecer e entender o conceito de Sistema Terra. Como indicado no ponto anterior, o Antropoceno não deverá ser entendido como o resultado do impacto antropogénico no ambiente ou numa concisa área terrestre, mas sim como esse impacto altera o funcionamento do Sistema Terra como um todo. Como afirma Hamilton (2014, p. 3), *“the Anthropocene is not defined by the broadening impact of humans on the environment, but by active human interference in the processes that govern the geological evolution of the planet.”*

As hipóteses do Antropoceno Precoce aparentam basear-se em registos da impressão humana na biosfera terrestre que não se relacionam com mudanças significativas na estrutura e funcionamento do Sistema Terra ou interações com outros subsistemas (Steffen, Broadgate, et al., 2015) e, portanto, nenhuma delas indica uma rutura qualitativa com as condições do Holoceno. Em conformidade com Hamilton (2015a; 2016) e Steffen et al. (2007), o teste fundamental do Antropoceno é se a atividade humana afeta o funcionamento global da Terra, o faz de maneira discernível e está fora do alcance da variabilidade natural.

As hipóteses do Antropoceno Precoce, não preenchem estes critérios. Segundo Hamilton (2015a; 2016), estas falham em reconhecer uma mudança de paradigma e considera que o Sistema Terra deve

ser entendido como um sistema interativo e interdependente, não podendo ser confundido com o conceito unidimensional de “ambiente”. O autor ainda acrescenta que, as alterações verificadas nos ciclos de carbono do Antropoceno Precoce podem ser maioritariamente explicadas pela variabilidade natural, surgindo cada vez mais estudos que corroboram tal (Steffen, Persson et al., 2011; Zalasiewicz, Waters, Barnosky et al., 2015; Neukom et al., 2014).

O segundo ponto onde o Antropoceno Precoce falha, tem a ver com a divergência temporal das ocorrências descritas. De acordo com Edgeworth et al. (2015), as hipóteses sugeridas dão-se em longos períodos temporais diacrónicos e indiscerníveis, o que significa que os seus sinais estratigráficos demoraram diversos anos para se espalhar pelas partes do globo afetadas. Tanto a expansão da agricultura, como as extinções da megafauna são diacrónicas entre os continentes terrestres, acontecendo ao longo de cerca de cinquenta mil anos, entre o intervalo das épocas do Pleistoceno e Holoceno (Zalasiewicz et al., 2014). Embora ocorrendo num espaço temporal menor de cerca de trezentos anos, também o Intercambio Colombiano acontece de modo diacrónico no continente americano, não sendo possível identificar sinais estratigráficos significantes e impactantes (Zalasiewicz, Waters, Barnosky et al., 2015).

Concluimos, portanto, que os impactos verificados nestes mencionados períodos permaneceram amplamente locais e transitórios, bem dentro dos limites da variabilidade natural climática, e tal deve-se essencialmente pela capacidade tecnológica modesta das sociedades de então, residindo aqui o terceiro ponto desta análise. As sociedades humanas pré-industriais de fato influenciaram seu ambiente e ecossistemas, no entanto, apresentavam uma capacidade demográfica, económica ou tecnológica muito reduzida, o que as torna incapazes de rivalizar as forças naturais e geomorfológicas de um modo global (Steffen et al. 2007). De facto, esta capacidade surgiria apenas num período histórico relativamente recente, sendo antes incontestável a relevância da Era Industrial (1800-1945), onde se verifica o início do uso em larga escala de combustíveis fósseis.

B) Revolução Industrial

As primeiras descrições do Antropoceno defendiam que o seu início coincidissem com o da Revolução Industrial na Europa Ocidental (Crutzen & Stoermer, 2000; Crutzen, 2002). O aperfeiçoamento do motor a vapor por James Watt no final do século XVIII, vem permitir uma difusão dos sistemas de produção baseados em combustíveis fósseis, que aprimorariam a produção de bens e em consequência direta, impulsionaram o crescimento demográfico mundial, transacionando a sociedade para uma de alto consumo de energia (Steffen et al., 2007). Waters et al. (2014), apontam que:

The onset of the Industrial Revolution resulted in a marked change in the characteristics of anthropogenic deposits. These include: increased use of building and construction materials; increased exploitation of subsurface deposits; widespread inclusion of processed metals and

associated manufactured goods; and increased human activities at depth, either for mineral exploitation or subsurface infrastructure. (Waters et al., 2014, p.11)

O impacto no ambiente também se torna evidente na atmosfera. É neste período que se começa a registar aumentos exponenciais de emissões de GEE, como o CH₄, o CO₂ e o óxido nitroso (ou azoto, N₂O). O excesso de CO₂, em particular, está diretamente ligado ao aumento do uso de energia na era industrial, sendo um resultado direto da combustão de combustíveis fósseis necessários para a rápida produção de bens (Steffen et al., 2007). Em 1850, a concentração deste GEE, (285 ppm) atingiu o limite superior da variabilidade natural do Holoceno¹⁵. Em 1900, a concentração de CO₂ havia subido para 296 ppm, valor alto o suficiente para mostrar uma influência humana discernível (Steffen et al., 2007, Crutzen, 2002).

O impacto no Sistema Terra provocado pelo período industrial é indubitavelmente visível, sendo um dos eventos históricos mais significativos no desenvolvimento da espécie humana (Steffen, Grinevald et al., 2011). Contudo, o período da Era Industrial é diacrónico. Com início na Inglaterra, a industrialização se estendeu para a Europa continental e para a América do Norte, ao longo do período temporal de um século, não atingindo a maioria dos países em desenvolvimento até meados do século XX (Waters et al., 2014).

Apesar de se verificar transformações sociais e ambientais excecionais no período industrial, estas deram-se de modo gradual. Waters et al. (2014), evidenciam que a concentração de CO₂ até ao século XIX, mostra um aumento relativamente suave ao longo de décadas e, portanto, de ajuda limitada na localização precisa de qualquer limite. Os autores, consideram que a Revolução Industrial não deve ser por isso utilizada como critério para definir o início do Antropoceno.

Embora o traço da Era Industrial permanecerá nos registos geológicos, a evidência de mudanças em larga escala no funcionamento do Sistema Terrestre antes de 1950 é fraca. É apenas em meados do século XX, num período atualmente designado como a “Grande Aceleração,” que esta começa a ser decisivamente clara quando comparada a qualquer outro período da história da humanidade (Steffen, Broadgate et al., 2015).

C) A Grande Aceleração

O termo “Grande Aceleração” é cunhado em 2007 num artigo de título, “*The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature*” (Steffen et al., 2007) e surge em virtude de um projeto do Programa Internacional de Geosfera-Biosfera¹⁶ (IGBP, 2004). Neste, Will Steffen e colegas, pretendiam demonstrar em gráficos a trajetória do desenvolvimento humano. Através de 24 indicadores, foi demonstrado tendências históricas da atividade socioeconómica humana e mudanças

¹⁵ De acordo com Indermuhle et al., (1999), o intervalo de variabilidade do ciclo de carbono no Holoceno era de 260 a 285 ppm.

¹⁶ Em inglês: *International Geosphere-Biosphere Programme*, IGBP

físicas no sistema terrestre¹⁷, de modo a gerar uma melhor compreensão sobre como a humanidade altera a estrutura e funcionamento do Sistema da Terra.

Segundo Steffen, Broadgate et al. (2015, p. 2) os gráficos da Grande Aceleração “*aims to capture the holistic, comprehensive and interlinked nature of the post-1950 changes simultaneously sweeping across the socio-economic and biophysical spheres of the Earth System, encompassing far more than climate change.*” Os gráficos originais acompanham o início da Revolução Industrial e prosseguem até ao início do atual milénio¹⁸, mostrando uma acentuada aceleração no desenvolvimento humano em meados do século XX, tornado possível após o desfecho da II Guerra Mundial.

É durante este período, que o crescimento da empresa humana, tanto no que concerne a atividade econômica, como no consumo e uso de recursos ambientais, aumenta de modo exponencial e historicamente distinto. Uma análise às últimas 60 décadas, mostra que a população mundial, duplicou para 7,7 bilhões (ONU, 2019a) e a economia mundial cresceu cerca de 15 vezes mais (Ritchie & Roser, s.d.), quando comparada à primeira metade do século XX. Essa evolução acentuada permitiu que o Homem transformasse os ecossistemas de modo mais rápido e amplo do que em qualquer outro período histórico aqui mencionado (Steffen et al., 2007). As evidências são claras:

The Earth is in its sixth great extinction event, with rates of species loss growing rapidly for both terrestrial and marine ecosystems. The atmospheric concentrations of several important greenhouse gases have increased substantially, and the Earth is warming rapidly. More nitrogen is now converted from the atmosphere into reactive forms by fertilizer production and fossil fuel combustion than by all of the natural processes in terrestrial ecosystems put together. (Steffen et al., 2007, p. 617)

De todos os candidatos para uma data de início para o Antropoceno, a Grande Aceleração, indica um limiar mais pronunciado na modificação humana do ambiente e ecossistemas globais, onde se verificaram alterações significativas na composição atmosférica, nos oceanos e na degradação da biota (Rockström et al., 2009; Steffen, Broadgate et al., 2015; Steffen, Richardson et al., 2015). Desde o extraordinário crescimento das cidades e os seus depósitos associados, à criação e ampla dispersão de novos materiais fabricados pelo Homem - como o plástico - o período apresenta uma série de ocorrências que podem ser refletidas em marcadores estratigráficos praticamente utilizáveis (Zalasiewicz, Waters, Williams et al., 2015). Não obstante, a assinatura antropogénica de maior impacto é a do início da Era Nuclear (Steffen, Broadgate et al., 2015; Waters et al., 2014; Zalasiewicz, Waters, Williams et al., 2015).

A 16 de Julho de 1945, em Alamogordo, no estado norte-americano do Novo México, dar-se-ia aquele que seria o primeiro teste nuclear da história do planeta. Com o código de nome “*Trinity,*” a

¹⁷ Ver figura 2 no Anexo A

¹⁸ Em 2015, Will Steffen e colegas em “*The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration,*” atualizariam os gráficos, estendendo-os até ao ano de 2010.

experiência militar dos Estados Unidos da América (EUA), teve um impacto imediato no Sistema Terra. Steffen, Broadgate et al. (2015) apontam que:

Radioactive isotopes from this detonation were emitted to the atmosphere and spread worldwide entering the sedimentary record to provide a unique signal of the start of the Great Acceleration, a signal that is unequivocally attributable to human activities. (Steffen, Broadgate et al., 2015, p. 93)

O início da Grande Aceleração é aqui colocado (Steffen et al. 2007). Apesar da detonação nuclear não ter provocado consequências físicas ou biológicas disseminadas, esta apresenta um impacto claro e síncrono, sendo possível encontrar registos de isótopos radioativos nos gelos dos dois polos terrestres e em todos os continentes (Zalasiewicz, Waters, Williams et al., 2015). A proliferação de experiências e detonações nucleares conduzidas pelas principais potências mundiais no período de 1945 a 1998¹⁹, também contribuíram para uma alta concentração dos isótopos associados, verificando-se na primeira metade da década de 60²⁰, o *golden spike* da assinatura radiogénica (Waters et al., 2014, 2015).

Apesar do *golden spike* ter ocorrido quase duas décadas depois, é de salientar que estudos prévios apontam o ano de 1945 como o início mais provável para a época, verificando-se uma preferência por um marcador do tipo GSSA (Finney, 2014; Waters et al., 2014; Zalasiewicz, Waters, Summerhayes et al., 2017). De acordo com Waters et al. (2014), é neste acontecimento que se encontra a fonte originária das concentrações dos radioisótopos sintéticos, o que permite definir o começo do Antropoceno com clareza. Também Zalasiewicz et al. (2017), argumentam que a colocação do limite no momento exato onde surge um componente químico-estratigráfico é consistente com a definição do limite entre as épocas do Pleistoceno e o Holoceno. No entanto, estão atualmente a ser analisadas as possibilidades de se estabelecer um marcador GSSP (Zalasiewicz, Waters, Summerhayes et al., 2017; Zalasiewicz et al., 2019).

Em suma, a Grande Aceleração marca o crescimento fenomenal do sistema socioeconómico global - a parte humana do Sistema Terra - e a sua capacidade de denegrir e influenciar o seu funcionamento (Steffen, Broadgate et al., 2015). Acompanhando o ponto de vista científico do Sistema Terra, o início da Grande Aceleração é o mais convincente de todas as hipóteses mencionados para uma data de início para o Antropoceno, sendo defendido pela maioria dos membros do AWG como a hipótese mais provável (Zalasiewicz, Waters, Summerhayes et al., 2017). No entanto, o termo continua pendente de formalização. Até à data, nem o ICS ou o IUGS, aprovaram oficialmente o Antropoceno como uma subdivisão do tempo geológico.

¹⁹ “There were 2,053 nuclear weapons tests from 1945 to 1998, mainly in central Asia, the Pacific Ocean, and the western United States” (Waters et al., 2015, p.51).

²⁰ Em “A Stratigraphical Basis for the Anthropocene?” por Waters et al. (2014), os autores indicam os anos de 1962, 1964 e 1966 como possíveis *golden spikes*.

Para que o termo seja formalmente aceite como uma nova unidade na tabela estratigráfica, o AWG terá de examinar todas as provas e hipóteses sobre a existência do Antropoceno e também determinar a sua duração. Uma vez que a época se encontra a decorrer, apresenta uma particularidade perante as suas congéneres: não é possível determinar a sua total extensão. Assim, uma potencial unidade do Antropoceno crono-estratigráfico é atualmente de curta duração em termos geológicos (Zalasiewicz, Waters, Wolfe et al., 2017), o que vem implicar a elevada possibilidade de ocorrência de impactos mais graves, à medida que a época se desenrola (Wolff, 2014). Esta particularidade levou a que Wolff (2014) propusesse um início futuro para o Antropoceno, pelo que questões como esta devem ser alvo de análise pelo AWG.

Em maio de 2019, os 36 membros do AWG decidiram em favor de submeter uma proposta formal ao ICS em 2021²¹. Para além das questões analisadas anteriormente, nesta proposta espera-se que a equipa de cientistas chegue a um consenso definitivo sobre que tipo de marcador (GSSP ou GSSA) deverá marcar o início do Antropoceno e também em que categoria temporal da tabela estratigráfica (Éon, Era, Período, Época ou Idade²²) este se insere. Quando Paul Crutzen usou pela primeira vez o termo “Antropoceno,” este fê-lo sem ter em mente os aspetos técnicos da hierarquia estratigráfica (Grinevald et al. 2019). No entanto, o uso do sufixo “-ceno” tem sido utilizado coerentemente durante a Era atual do Cenozoico para denotar a classificação de Época, e o Antropoceno aparenta cumprir todos as condições necessárias para tal (Zalasiewicz, Waters, Wolfe et al., 2017).

Espera-se que todas as questões expostas ao longo desta secção, sejam resolvidas na proposta do AWG para 2021. Até lá e a depender do parecer do ICS e da Comissão Executiva do IUGS, o Antropoceno continua a ser um termo informal. Porém, a informalidade do termo, não deverá definir a realidade. Independentemente das divergências, são muitos os académicos e cientistas que reconhecem que estamos a viver na época do Antropoceno, caracterizada pelo poderio e ambição humana.

Onde outrora os seres humanos foram os “recetores” dos serviços dos ecossistemas, atualmente desempenham o papel de “gestores” e “manipuladores” para satisfazer as suas exigências (Dryzek & Pickering, 2019). O impacto provocado cresceu ao ponto de ter alterado o curso da história da Terra no mínimo por vários milénios, em termos dos efeitos climáticos previstos a longo prazo e em termos de degradação extensa e contínua da biota (Steffen et al., 2007, 2011; Waters et al., 2016; Zalasiewicz et al., 2010, 2014, 2019). A “Época do Homem,” será uma das grandes tarefas futuras da humanidade (Crutzen, 2002, p. 4) que devido à sua ordem transformadora, não só coloca questões ambientais e climáticas sem precedentes, como ergue questões sociais, políticas e ontológicas.

²¹ Em: Nature, (2019, maio), “*Anthropocene Now: Influential Panel Votes to Recognize Earth’s New Epoch.*” Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01641-5>

²² Consultar figura 1 no Anexo A.

CAPÍTULO 2

O Antropo-cenário

O Antropoceno evoca um mundo complexo, interconectado e instável, marcado por riscos globalizados e induzidos pelo Homem, com vastas possibilidades de ameaçar os próprios sistemas de suporte de vida sobre os quais assentam as civilizações humanas (Steffen et al. 2007). Conforme demonstrado, os seres humanos tornaram-se não só vetores chave, mas também amplificadores da mudança planetária, influenciando processos e sistemas em grande escala que acabaram por transformar o funcionamento do Sistema Terra no seu todo. Em virtude disto, a relação Homem/Natureza já não é uma antagónica, mas uma de domínio, na qual a primeira parte determina o que será a segunda (Crutzen & Schwägerl, 2011).

De acordo com Steffen et al. (2015, p. 94), “*we are now living in a no-analogue world,*” o que significa que nesta época sem precedentes, os sistemas ambientais e sociais não existem de modo independente. Pelo contrário, no Antropoceno, as esferas social e ecológica convergem, favorecendo o desenvolvimento de sistemas sócio-ecológicos complexos e interligados suscetíveis de exibir padrões de comportamento inesperados e emergentes que acarretam novos riscos e incertezas (Liu et al., 2007; Steffen, Persson et al., 2011; Young et al., 2006).

2.1. Crise Ambiental

Consta-se que as alterações climáticas representam o sinal mais evidente das modificações impulsionadas pelo Homem sobre o Sistema Terra (Steffen, Grinevald et al., 2011). A evidência de que a Terra está a aquecer é inequívoca e as emissões humanas de GEE, têm sido os fundamentais responsáveis por esse aquecimento desde meados do século XX (IPCC, 2014). As ameaças associadas são sensivelmente conhecidas, estando nós atualmente a presenciá-las. De acordo com o mais recente relatório do Painel Intergovernamental Sobre as Alterações Climáticas²³ (IPCC, 2014), entre as ameaças ambientais podemos verificar uma maior ocorrência de incêndios florestais, secas e ondas de calor intensas, uma maior frequência de tempestades de categoria 5 e eventos extremos, como também a subida do nível médio do mar. Todas estas, terão claras implicações no bem-estar humano.

Tão preocupante quanto as alterações climáticas, mas não tão reconhecido e compreendido, é a deterioração dos serviços dos ecossistemas (Steffen, Persson et al., 2011). Em 2005, a Avaliação Ecosistémica do Milénio²⁴ (MA, 2005) avaliou cerca de 24 serviços de ecossistemas - desde serviços de provisionamento como o fornecimento de alimentos, ou serviços de regulação como o controlo ecológico de pragas e doenças - e determinou que 15 destes encontram-se em elevado risco de deterioração, como resultado de numerosos empreendimentos e atividades humanas.

²³ Em inglês: *International Panel on Climate Change*, IPCC

²⁴ Em inglês: *Millennium Ecosystem Assessment*, MA

As atividades antropogénicas têm alterado significativamente os ciclos biogeoquímicos²⁵ com claro impacto na composição da atmosfera, mas também têm contribuindo para a acidificação dos solos e do oceano (IGBP, 2004; MA, 2005), que por sua vez exerce pressão sobre os ecossistemas. Todo este processo, tem gerado uma crise de sustentabilidade global (Steffen, Persson et al., 2011) e acarreta graves consequências para a biota, onde, de acordo com Ceballos et al. (2015, p. 1), “modern extinction rates are exceptionally high [...] suggest[ing] a mass extinction under way — the sixth of its kind in Earth’s [...] history.” De acordo com o MA (2005), os ecossistemas que apresentam uma maior diversidade biológica, possuem uma maior resiliência à variabilidade e à mudança, sendo capazes de providenciar um maior número de serviços. Portanto, a perda generalizada da biodiversidade poderá, em última análise, afetar importantes serviços dos ecossistemas e do Sistema Terra, fomentando um ciclo de eventos que interagem entre si (Ceballos et al., 2015; Lenton, 2016).

Tendo em consideração a interatividade do Sistema Terra, à medida que a degradação dos ecossistemas e a temperatura do planeta continuem a evoluir, outros riscos não tão perceptíveis tenderão a se agravar (Bai et al., 2016; Ramanathan & Feng, 2008). De acordo com Ramanathan e Feng (2008), a atmosfera terrestre já absorveu energia suficiente para aquecer o planeta em mais de 2°C²⁶ e tal, agravado pela deterioração direta da biosfera pelo Homem, poderá conduzir o Sistema Terra a um estado irreconhecível, que Steffen et al. (2018) designam de “Hothouse”:

[T]he Earth System may be approaching a planetary threshold that could lock in a continuing rapid pathway toward much hotter conditions—Hothouse Earth. This pathway would be propelled by strong, intrinsic, biogeophysical feedbacks difficult to influence by human actions, a pathway that could not be reversed, steered, or substantially slowed. (Steffen et al., 2018, p. 8257)

Steffen et al. (2018), argumentam que mesmo que a humanidade consiga reduzir as emissões de GEE, o planeta poderá estar a entrar num estado em que o aumento de temperatura por 2°C, poderá destabilizar os sistemas naturais que realizam a absorção de carbono e assim ativar um processo de continuo aquecimento. Segundos estes, tais sistemas naturais poderão “tombar”²⁷ e começar a libertar carbono de volta para a atmosfera, isto é, poderão começar a operar em sentido inverso, levando à subjugação de vários outros processos reguladores naturais “in a domino-like cascade that could take the Earth System to even higher temperatures” (2018, p.4).

²⁵ Entende-se por ciclos biogeoquímicos, o fluxo natural da circulação de elementos essenciais para a matéria viva (Britannica, 2020). No relatório do IGBP, “Global Change and the Earth System” (2004), os ciclos de carbono, azoto, fósforo e enxofre são alvo de destaque por se encontrarem substancialmente alterados.

²⁶ Em Ramanathan & Feng (2008, p. 1) os autores apontam um aquecimento terrestre de 2,4°C, argumentando que: “Even the most aggressive CO₂ mitigation steps [...] can only limit further additions to the committed warming, but not reduce the already committed GHGs warming of 2.4°C.”

²⁷ Os autores analisaram 15 sistemas naturais que designam como possíveis “tipping elements,” por se encontrarem em risco de sucumbir. Entre os mais graves, poderá se encontrar o *permafrost*, os mantos de gelo do Ártico e da Antártida, a floresta da Amazônia ou ainda a faixa do Sahel (Steffen et al., 2018).

Os autores ainda definem um estado em que existe a possibilidade de um tal cenário catastrófico não acontecer consoante a capacidade da humanidade para assumir um papel de gestão planetária ativa. Como integrante e principal agente do Sistema Terra, a humanidade tem a capacidade de o conduzir para aquilo que os autores intitulam de “*Stabilized Earth Pathway*” (Steffen et al., 2018). Segundo os autores, tal exigiria um compromisso mais forte no combate às alterações climáticas e melhoria dos elementos naturais que atuam como sumidouros de carbono, sendo ainda enfatizado a necessidade de um esforço concertado de adaptação aos impactos e riscos inevitáveis do aquecimento já em curso.

Verifica-se uma incerteza irredutível sobre no que consistirá o Sistema Terra nas próximas décadas. À medida que o Antropoceno prossegue, o planeta do futuro poderá ser um completamente irreconhecível, apresentando novos desafios hostis à nossa existência (Bai et al., 2016; Pálsson et al., 2013). Realça-se, no entanto, uma certeza, o atual nível de impacto antropogénico não deve continuar. Os problemas aqui sumariamente abordados, demonstram a existência de limites ao ritmo e magnitude em que a humanidade pode consumir os recursos do planeta. Portanto, a sua transgressão, implica comprometer o que Rockström et al. (2009) qualificam como, “*safe operating system for humanity.*”

2.1.1. Limites planetários

O discurso sobre limites ao desenvolvimento humano é um que se estende sobre duas centenas de anos (Pálsson et al., 2013). Neste âmbito, destaca-se o proeminente relatório Limites ao Crescimento pelo Clube de Roma (Meadows et al., 1972), e o conceito de ‘capacidade de carga planetária’ desenvolvido por Daily e Ehrlich (1992)²⁸. Não obstante, o quadro de limites planetários de Rockström et al. (2009), demonstram maior precisão, ao definir os parâmetros de impacto antropogénico sobre o Sistema Terra e apresentam uma imagem do que a humanidade poderá vir a enfrentar no Antropoceno.

Segundo Rockström et al. (2009), o crescimento exponencial da empresa humana alicerçada na industrialização global, tem deturpado importantes processos naturais do Sistema Terra que interagem entre si. Como vimos anteriormente, a pressão sobre um processo natural ou limite planetário - como colocam os autores – poderá induzir o Sistema Terra a afetar outro limite planetário (Steffen, Richardson et al., 2015; Lenton, 2016). De acordo com os autores, as alterações climáticas, a alteração dos ciclos biogeoquímicos do nitrogénio e fósforo, e a perda de biodiversidade constituam as três primeiras transgressões de nove importantes processos naturais, que constituam os limites planetários do Sistema Terra²⁹. Para além dos referidos, entre os limites originais podemos encontrar a acidificação dos oceanos,

²⁸ O discurso de limites, recai sobre o que veremos ser o discurso do eco-catastrofismo e pode ser rastreado até à obra de Robert Malthus, *Essay on the Principle of Population* publicado em 1798 (Dryzek, 2013). Malthus determinou que um crescimento económico contínuo conduziria ao colapso da relação entre população e capacidade de produção de alimentos. Quase 175 anos mais tarde, o relatório, Limites ao Crescimento (no idioma original: *Limits to Growth*) teorizaria sobre o colapso do sistema humano e terrestre ainda no século XXI, a fim de alertar a humanidade. Daily e Ehrlich (1992) procuraram desenvolver uma única análise para medir o tamanho máximo da população humana que o Sistema Terrestre conseguiria sustentavelmente suprir.

²⁹ Ver figura 3 no Anexo A.

o desgaste do ozono estratosférico, a carga atmosférica de aerossol, a utilização de água doce, a utilização do solo terrestre e a poluição química.

Numa atualização de 2015 (Steffen, Richardson et al., 2015), o limite para a utilização do solo foi também considerado como tendo sido excedido³⁰, o que significa que quatro limites planetários estão atualmente em alto risco de colapso. Rockström e colegas (2009) explicam que:

The planetary boundaries approach focuses on the biophysical processes of the Earth System that determine the self-regulating capacity of the planet. It incorporates the role of thresholds related to large-scale Earth System processes, the crossing of which may trigger non-linear changes in the functioning of the Earth System, thereby challenging social-ecological resilience at regional to global scales. (Rockström et al., 2009, p.5)

O conceito de limites planetários, foi essencialmente concebido com o propósito de fornecer um quadro de referência para que as instituições humanas possam refletir sobre o seu desenvolvimento desenfreado e agir dentro de um domínio sustentável da Terra (Lade et al., 2020; Steffen, Richardson et al., 2015). Os autores não estabelecem uma estratégia específica para o efeito, deixando-a ao encargo dos governos e dos decisores políticos, contudo, sugerem que se a atividade antropogénica permanecer dentro dos limites propostos, o cenário poderá ser não ser um de catástrofe:

On condition that these are not transgressed for too long, humanity appears to have freedom to maneuver in the pursuit of long-term social and economic development within the stability domain provided by the observed resilience of the Earth System in the Holocene. (Rockström et al., 2009, p.19)

Rockström et al. (2009) sugerem que um estado semelhante ao Holoceno é o único que pode proporcionar um ambiente favorável à humanidade, pelo que a humanidade deve fazer tudo o que estiver ao seu alcance para não se afastar deste. À luz disto, o Antropoceno afigura-se como algo que pode ser contornado e não como a mais recente época em vigor do Sistema Terra (Dryzek & Pickering, 2019; Löwbrand et al., 2015). Em contraste, Dryzek e Jonathan Pickering (2019, p. 8) de modo simples colocam que, “*if we are already in the Anthropocene, there is no turning back to stable Holocene conditions.*” Portanto, de acordo com os autores, a conceção dos limites planetários poderá induzir em erro, uma vez que gere uma noção de evasão e de retorno a um período mais estável. No entanto, “[*i*]n the Anthropocene the condition of the system is one of continually moving. We cannot rewind ecosystems back to a state untouched by humans” (2019, p. 9).

³⁰ Para além disso, a perda de biodiversidade foi reconceptualizada como integridade da biosfera e novas entidades (introdução de substâncias artificiais e formas de vida modificadas) substituíram a poluição química (Steffen, Richardson et al., 2015). Consultar figura 3 no Anexo A.

Como temos vindo a sugerir ao longo deste capítulo, uma das características distintivas do Sistema Terra no Antropoceno são as contínuas interações e feedbacks entre os processos naturais, que conduzem a uma permanente transformação e a uma situação de incerteza. Neste Sistema de interatividade e entrelaçamento, uma reação a um dos processos naturais originará sempre repercussões sobre outro processo (Lenton, 2016). Embora Rockström et al. (2009) reconheçam essa interatividade, a estrutura dos limites planetários mostra-se estática, pois restringe-se a aspetos únicos e limitados das alterações do Sistema Terra, não tendo em consideração as consequências imprevisíveis que tais interações atuariam após uma das variáveis atingir o limiar (Lade et al., 2020). Do mesmo modo, em função dessas interações recíprocas, os limites perdem a sua nitidez e precisão (Dryzek & Pickering, 2019; Lewis, 2012).

Não obstante, reconhecemos que os limites planetários desempenham uma função construtiva, ao alertar para a insustentabilidade do atual ritmo de crescimento e de pressão sobre os ecossistemas e, nessa medida, sobre o futuro estado do planeta. A sua conceção advém, portanto, da necessidade de monitorizar o estado do Sistema da Terra e fá-lo fornecendo aos decisores políticos uma necessária estrutura simplificada de orientação do mesmo (Lenton, 2016). Contudo, embora esta simplificação nos ajude a identificar problemas-chave, pode também conduzir a uma vontade política pouco ambiciosa (Lewis, 2012), visto que a sua estrutura estática atenua a necessidade de uma abordagem reflexiva capaz de se reinventar à luz da incerteza e dos riscos complexos (Dryzek & Pickering, 2019).

De facto, o planeta deve ser entendido como estando em rota para um estado não analógico (Dalby, 2016). Porém tal reconhecimento não deve implicar que estejamos a encaminhar para o colapso da Terra. Pelo contrário, a perceção do Antropoceno proporciona uma oportunidade não só para reconsiderar o poder e as consequências das ações humanas, mas também para reinventar e orientar o potencial da sociedade humana para futuros desejáveis (Bai et al, 2016; Dryzek & Pickering, 2019; Lövbrand et al., 2015). Não o fazer, ameaça a sociedade tal como a entendemos.

2.2. O Novo Paradigma Social

O Antropoceno encapsula um mundo de fatores entrelaçados, estruturas dinâmicas e fenómenos complexos emergentes, onde os processos sociais convergem com os ecológicos (Liu et al., 2007). Embora o conceito tenha surgido para refletir sobre a escala e a magnitude de uma Terra em mudança incitada pelo homem, a sua importância reside no âmbito das implicações naturais e sociais que coloca (Bai et al., 2016; Lövbrand et al., 2015).

Face ao que implica, o Antropoceno tem evoluído do discurso das ciências naturais para um paradigma de significado social, cultural, e político (Hamilton, 2016). Hodiernamente, o conceito é mais do que apenas uma nova época geológica, transcendendo um quadro multidisciplinar que permite a reflexão e discussão sobre a constante evolução da relação Homem/Natureza (Hamilton, Bonnueil & Gemenne, 2015; Pálsson et al., 2013). O ritmo de transformação do planeta tem sido inexorável após a

Grande Aceleração e há necessidade de explorar, direcionar e reimaginar as atitudes e instituições humanas:

“[T]he so-called Anthropocene - does not just imply conflation of the natural and the social, but also a ‘radical’ change in perspective and action in terms of human awareness of and responsibility for a vulnerable earth – a new human condition.” (Pálsson et al., 2013, p. 4)

O Antropoceno pressupõe assim uma reconceptualização profunda da função da agência humana coletiva e individual, onde o habitual *modus operandi* de *business-as-usual* já não funciona (Gillings & Hagan-Lawson, 2014; Pereira, 2015). Há que realizar o levantamento e a reavaliação de importantes questões normativas, filosóficas e empíricas sobre a agência humana, pois só assim será possível discutir expectativas e orientações relativas à direção e gestão da nova ordem global (Bai et al., 2016).

2.2.1. A sociedade do Antropoceno ou do Capitaloceno?

Como temos vindo a analisar, o crescimento económico está a comprometer o seu próprio progresso de modo paradoxal. A industrialização e globalização económica têm conduzido o planeta a uma época de desestabilização e incerteza. (MA, 2005; Steffen et al, 2007). O conjunto de 24 indicadores da Grande Aceleração (Steffen, Broadgate et al., 2015), são a melhor representação de tal facto. Os gráficos demonstram o notável acoplamento entre as atividades humanas e a evolução da estrutura e funcionamento dos indicadores do Sistema Terra, mas também indicam que no centro da aceleração está o progresso económico³¹. Por esta razão, alguns autores sugerem que nos devemos referir à época atual como “Econoceno” (Norgaard, 2013) ou “Capitaloceno”³² (Haraway, 2015; Moore, 2016, 2017).

De facto, a competição e acumulação de capital que sustenta as economias industrializadas atuais, tem sido marcada pela destruição e apropriação da biosfera e dos serviços dos ecossistemas, logo é fácil reconhecer a lógica dos autores³³ (Baskin, 2015; Lövbrand et al., 2020). Tanto o Econoceno como o Capitaloceno direcionam a culpa e responsabilidade da situação atual numa fração da humanidade:

[A]s of 2008, the advanced capitalist countries or the ‘North’ composed 18.8% of the world population but were responsible for 72.7 of the CO₂ emitted since 1850, subnational inequalities uncounted. In the early 21st century, the poorest 45% of the human population accounted for 7% of emissions, while the richest 7% produced 50%. (Malm & Hornborg, 2014, p. 64)

³¹ Ver figura 2 no Anexo A.

³² De acordo com Lorimer (2017), existem outras tentativas de renomear a época, tais como Antropoceno (Parikka 2014), Tecnoceno (Hornborg 2015), Misanthropoceno (Patel 2013), Angloceno (Bonnieuil & Fressoz 2013) e Homemtropiceno (Raworth 2014). Todos estes de modo semelhante englobam a mesma crítica sobre a predominante elite ocidental económica e tecnológica masculina. No entanto, o Econoceno (centrado no crescimento económico *per se*), e o Capitaloceno são os mais proeminentes na crítica.

³³ Lövbrand et al. (2020), denominam este discurso como extrativista, onde a justiça sócio-ecológica encontra-se em ruína devido às instituições capitalistas que hoje predominam.

Malm e Hornborg (2014) que partem da mesma narrativa do que Norgaard (2013) ou Moore (2016) e Haraway (2015), colocam a responsabilidade dos atuais impactos e riscos sobre o contemporâneo sistema de capitalismo neoliberal. Embora os autores reconhecem que o conceito do Antropoceno pode ser eficaz quanto à consciencialização sobre os impactos antropogénicos globais, estes alegam que a sua narrativa obscura a responsabilidade do sistema capitalista e negligencia as vastas desigualdades sociais e regionais existentes ao culpabilizar toda a humanidade pelo atual estado do Sistema Terra, quando nem todos os indivíduos produzem o mesmo impacto no Sistema Terra (Baskin, 2015; Malm & Hornborg, 2014):

[A] significant chunk of humanity is not party to the fossil economy at all: hundreds of millions rely on charcoal, firewood or organic waste such as dung for all domestic purposes [...] Depending on the circumstances in which a specimen of Homo sapiens is born, then, her imprint on the atmosphere may vary by a factor of more than 1000. (Malm & Hornborg, 2014, p. 65)

Reconhecemos que efetivamente a sociedade de hoje é uma em que as desigualdades e disparidades são cada vez mais visíveis³⁴ e possivelmente a tarefa mais premente imposta pelo Antropoceno será como abordar tal, num período em que os valores e instituições sociais predominantes, são ainda os de uma época anterior (Pálsson et al., 2013). Segundo Biermann et al. (2016), o Antropoceno poderá aprofundar substancialmente as desigualdades sociais vigentes. Impactos ambientais como os mencionados no ponto anterior, ao denegrir os serviços dos ecossistemas, poderão, por exemplo, provocar uma maior propagação de doenças virais e de diferentes tipologias³⁵, modificar drasticamente o a produção e fornecimento de alimentos e água, devastar comunidades costeiras, e fazer com que cidades e centros urbanos se tornam mais densos e congestionados (Biermann et al., 2016; Gillings & Hagan-Lawson, 2014). Tudo isto poderá ainda acarretar grandes prejuízos económicos e conduzir a uma migração em massa, exacerbando as atuais crises³⁶, na qual o atual sistema político e económico, tem-se mostrado incapaz de lidar (Biermann, 2014; Lövbrand et al., 2020; Pereira, 2015, 2017).

Face a estas rápidas transformações, consideramos que há que incorporar nas empresas e instituições sociais, uma capacidade de adaptação e de reestruturação organizacional reflexiva (Dryzek, 2016; Bennett et al., 2016). No entanto para tal, consideramos que a atual visão e agenda neoliberal de

³⁴ O Relatório Social Mundial das Nações Unidas de 2020, assinala que “*the extraordinary economic growth and widespread improvements in well-being observed over the last several decades have failed to close the deep divides within and across countries*” (ONU, 2020, p. 2)

³⁵ Cristina O’Callaghan-Gordo e Josep Antó (2020) revelam que patologias como a atual pandemia da Covid-19, são resultado das intervenções humanas nos ecossistemas e habitats naturais. Os autores também argumentam que estas serão mais comuns nos anos vindouros, caso o atual ritmo de devastação continue.

³⁶ Desde 2015, que a Europa tem enfrentado a maior crise de refugiados e migração desde a II Guerra Mundial devido a conflitos bélicos na região do Médio Oriente. Apesar de a Comissão Europeia ter declarado que esta havia terminado em março de 2019, esta voltou a agravar-se em 2020. Em: CNN (2020), *Europe’s migrant crisis is worsening during the pandemic*. Disponível em: <https://cnn.it/3joOICE>.

expansão e crescimento económico - o chamado *business-as-usual* - não pode continuar (Baskin, 2015; Pereira, 2015; Wright et al., 2018).

O Capitaloceno consegue ser uma conceito eficaz ao direcionar a nossa atenção para estas questões, não obstante, o conceito associa-se ao que muito provavelmente será um aspeto efémero da organização social humana e descarta as contribuições de sistemas anteriores para a degradação ambiental (Dryzek & Pickering, 2019). Como refere Chakrabarty (2013):

The current crisis has brought into view certain other conditions [...] that have no intrinsic connection to the logics of capitalist, nationalist, or socialist identities. They are connected rather to the history of life on this planet, the way different life-forms connect to one another [...]. (Chakrabarty, 2013, p. 217)

De acordo com Chakrabarty (2013, 2015), o papel histórico que as nações ocidentais capitalistas têm desempenhado na alteração do planeta não deve ser negado, no entanto, ao enfatizar a natureza geograficamente variável dos impactos do Homem, esses autores arriscam-se a fazê-lo sob a desconsideração do Sistema Terra como um todo (Dryzek & Pickering, 2019). Caso queiramos, enquanto espécie, compreender como chegámos ao atual estado, a fim de evitar os cenários mais raros, toda a história dos impactos humanos sobre o planeta, necessita de ser reconhecida e não apenas os recentes impactos capitalistas (Chakrabarty, 2013, 2015).

Salientamos que, processos como os apresentados no primeiro ponto deste capítulo, continuarão a decorrer em escalas de espaço e tempo muito maiores do que as do capitalismo ou qualquer outro sistema³⁷ e dependendo do rumo assumido, as sociedades do futuro “*may differ greatly [...] from current capitalist societies*” (Pálsson et al., 2013, p. 8). A sociedade do Antropoceno irá muito provavelmente enfrentar desafios extraordinários, onde a distribuição geográfica da população e da riqueza poderão provocar um cenário de forte instabilidade geopolítica (Biermann et al., 2016; Latour, 2015; Löwbrand et al., 2020). Pálsson et al. (2013) evidenciam que tal muito provavelmente, irá fazer com que a cultura e as instituições sociais, assumam novas e diversificadas manifestações, sendo já hoje possível verificar a ascensão de diferentes discursos e valores culturais e também novos atores políticos³⁸. À luz disto, reinstaurar uma existência digna para todos os habitantes de uma Terra finita e desestruturada tornou-se a nova condição humana, onde o homem deve conscientemente tomar responsabilidade e gerir um planeta vulnerável (Pálsson et al., 2013; Hamilton, Bonneuil & Gemenne, 2015).

³⁷ Um estudo por Solomon et al. (2009), mostra que devido à inércia do Sistema Terra, mesmo que parássemos todas as emissões de carbono, as temperaturas atmosféricas não desceriam significativamente durante pelo menos 1.000 anos, pelo que o Antropoceno será um desafio para as muitas sociedades vindouras.

³⁸ De acordo com Pálsson et al. (2013), estamos atualmente a assistir a um surgimento de redes de governo policêntricas, novos agentes cívicos e novas formas de abertura e exposição como, por exemplo, o *WikiLeaks* como novas formas de participação e envolvimento social.

2.2.2. A nova condição humana: Uma ontologia pós-natural

O Antropoceno exige que voltemos à questão vital e ontológica de como pensar sobre a operação consciente e inconsciente do poder que possuímos, como articular as nossas instituições e estruturas sociais e como devemos pensar sobre a nossa primordial relação com a Natureza (Hamilton, Bonneuil & Gemenne, 2015; Löwbrand et al., 2015; Pálsson et al., 2013; Wright et al., 2018).

De acordo com Zalasiewicz et al. (2010), as forças naturais e humanas estão tão interligadas, que o destino de uma determina o da outra. Essa profunda interação entre o Homem e o sistema natural enuncia a nova condição humana, onde os nossos processos sociais, económicos e políticos estão agora incorporados e coevoluem com as grandes forças da Natureza, como se de um próprio subsistema se tratasse (Biermann & Löwbrand, 2019; Hamilton, 2015c; Löwbrand et al., 2020):

The ‘earth system,’ comprised of the tightly linked atmosphere, hydrosphere, biosphere, and lithosphere, is today no longer understood as external to human societies. The magnitude, spatial scale, and speed of human-induced change to the earth’s biogeochemical processes and cycles have collapsed the modern distinction between nature and culture. (Biermann & Löwbrand, 2019, p. 4)

No Antropoceno, uma distinção clara entre o Homem e o que constitui a Natureza já não é possível. Segundo Hamilton (2015b), em virtude da contínua alteração dos subsistemas da Terra, é hoje difícil identificar isoladamente as influências antropogénicas sobre o clima em relação às naturais, o que significa que doravante, estas encontram-se misturadas de um modo que não é diferenciável, como algo híbrido (Arias-Maldonado, 2015). As alterações climáticas constituem a principal manifestação de tal facto, no entanto, há que ter sempre presente, que o Sistema Terra é um todo intrínseco, pelo que a perturbação do clima, significa perturbar inevitavelmente todos os componentes do Sistema Terra e o seu núcleo funcional (Hamilton, Bonneuil & Gemenne, 2015; Lenton, 2016; Zalasiewicz et al., 2010). Crutzen e Schwägerl (2011), afirmam abertamente que *“it’s no longer us against ‘Nature’ instead, it’s we who decide what nature is and what it will be.”* Tal constatação levou alguns cientistas sociais a proclamar o “fim da Natureza,³⁹” onde esta já não pode ser vista como algo restrito ou de delimitação externa, mas sim como algo interno às nossas estruturas sociais (Arias-Maldonado, 2015; Biermann & Löwbrand, 2019; Chakrabarty, 2013). Tal vem desestabilizar radicalmente o terreno epistemológico e ontológico cartesiano sobre o qual a sociedade moderna assenta.

A incerteza subjacente a uma Natureza construída pelo Homem e os riscos interligados do Antropoceno, desafiam as nossas muitas formas de agir, ser e pensar, e ainda desconstroem noções bem estabelecidas no tecido social moderno, herdadas desde o movimento do Iluminismo (Löwbrand et al.,

³⁹ O “Fim da Natureza” foi pela primeira vez proclamado por Bill McKibben com a sua obra de 1989. Segundo Fremaux e Barry (2019, p. 176), o fim da Natureza significa que toda a terra foi literalmente - e não apenas num sentido metafórico - construída socialmente.

2015). O significado e as delimitações entre conceitos como Natureza e cultura, humanos e não humanos, clima e política, ciências naturais e ciências sociais, não podem mais manter-se (Arias-Maldonado, 2015; Hamilton, Bonneuil & Gemenne, 2015). Na essência enredada do Antropoceno, dicotomias e singularidades podem apresentar-se como um obstáculo à forma como devemos lidar e compreender a época intrincada (Burke & Fishel, 2019; Lövbrand et al., 2020; Pereira, 2015). Deste jeito, a época exige o estabelecimento de um terreno interdisciplinar e uma quebra de paradigma, com capacidade de inovar e reimaginar as concepções sociais atuais (Baskin, 2015; Burke et al., 2016; Hamilton, 2016; Hamilton & Grinevald, 2015).

Esta instância, poderá explicar por que motivo as instituições e mecanismos pelos quais os seres humanos governam a sua relação com o ambiente natural, continuam a fracassar quanto a uma resposta adequada às alterações climáticas (Biermann, 2014, 2016; Burke et al., 2016; Franchini et al., 2017). A percepção de que a divisão entre humano e não humano se desfez, implica que sejam adotadas abordagens multidisciplinares e que contemplem o Sistema Terra no modo de governar (Burke et al., 2016). Portanto, tal deveria obrigar uma resistência concertada e uma reimaginação da nossa atual lógica neoliberal de governo (Castree, 2008; Wright et al., 2018), no entanto, verificamos que as instituições políticas atuais apenas mencionam o Antropoceno de modo vago ou nem sequer o reconhecem⁴⁰, permanecendo agarradas aos convenientes meios do Holoceno (Dryzek & Pickering, 2019; Lawrence, 2017). Como visto, o conceito do Capitaloceno evidencia que a lógica do neoliberalismo reside num domínio contínuo e alargado sobre o natural e isso contrasta com a narrativa do Antropoceno, que revela a incapacidade do Sistema Terra para suportar tal (Malm & Hornborg, 2014).

Considerámos, portanto, que o sistema sócio-ecológico que o Antropoceno evidencia, precisa de ser governado como tal. No entanto, tal constatação eleva questões como: qual o *modus operandi* mais

⁴⁰ Uma pesquisa on-line, utilizando as plataformas oficiais de pesquisa de documentos da ONU (documents.un.org), da UE (eur-lex.europa.eu) e do governo de Portugal (portugal.gov.pt), conduziu ao seguinte: 1) Na plataforma correspondente à ONU a palavra “Antropoceno” ou, em inglês, “*Anthropocene*”, não surge no título de qualquer documento, mas origina 51 resultados onde esta está presente no corpo de texto de cada documento (quando a pesquisa é feita em inglês, em português não originou quaisquer resultados). Estes consistem principalmente em relatórios ou notas do Secretário-Geral ou outra entidade (21), relatórios ou declarações de organizações associadas (14), relatórios sobre poluição e outras questões (5), atas de sessões plenárias (5), documentos de planeamento de sessões plenárias (3), solicitações de Estados-membros ou relatórios individuais (2) e uma análise a políticas climáticas globais e regionais (1). A palavra surge maioritariamente em notas de rodapé como referência a obras ou artigos científicos. Embora com menor frequência, é identificado como um problema em ter consideração em certos documentos, principalmente devido às alterações climáticas; 2) Na plataforma da UE, a palavra gera 5 resultados (em ambos idiomas). Sendo 3 deles, pareceres do Comité Económico e Social (CES, 2018, 2019a, 2019b,) e os outros 2 corresponde ao documento estratégico da Estratégia do Prado ao Prato e uma proposta de ação intitulada, “A Intensificação da Ação da UE para Proteger as Florestas a nível Mundial” (CE, 2020, 2019a). Nos documentos do CES, a palavra “Antropoceno” aparece uma vez no texto dos documentos de 2019 e 2001, e outra vez como referência devido à citação do “*Food in the Anthropocene*” por Willett et al. (2019). Nas 2 vezes que a palavra surge em ambos os documentos da CE é também quando se cita este mesmo artigo; 3) Quanto à plataforma portuguesa, a palavra não gera quaisquer resultados (em ambos idiomas), o que significa que não está presente no texto ou título de qualquer tipo de documento. Argumentamos, portanto, que o “Antropoceno” não foi ainda reconhecido em nenhum documento legislativo de relevo, surgindo apenas de modo vago.

adequado? Ou, como poderá a humanidade garantir a sua própria segurança perante a sua nova condição?

Questões como essas exemplificadas deram azo à emergência de discursos e visões concorrentes que procuram ter em conta o que Barry et al., (2013) designam como a “ontologia pós-natural do Antropoceno,” ao explorar formas de observar e atuar sobre o mundo complexo que hoje habitamos. Analisámo-las de seguida.

A) O “mau” versus o “bom” Antropoceno

Se o Homem realmente dominou a Natureza, e a Natureza é agora nada mais do que a vontade e produto do Homem, devemos celebrar e assumir esse poder e superioridade sobre o todo não humano e comandá-lo assim como desejáramos. Pelo menos, é esta a premissa subjacente aos autoproclamados eco-modernistas⁴¹, como Ellis (2011):

As the scale and power of human systems continue to increase at accelerating rates, we are awakening to a new world of possibilities [...] our unprecedented and growing powers [...] allow us the opportunity to create a planet that is better for both its human and nonhuman inhabitants. It is an opportunity that we should embrace. (Ellis, 2011, p. 38)

Numa época caracterizada pela incerteza, os eco-modernistas centram a sua atenção numa gestão otimista do Sistema Terra e do Antropoceno, argumentando que é possível reivindicar o controlo dos sistemas sócio-ecológicos de forma eficaz (Rothe, 2020). Ellis (2011) revela que o Homem, mesmo no período Paleolítico, sempre dominou e subjugou a Natureza aos seus desejos através dos seus avanços tecnológicos, pelo que no Antropoceno tal não deverá ser diferente. Este encara assim a Natureza como uma entidade híbrida, mas tecnologicamente maleável, já superada pela cultura e pela engenharia humana há tanto tempo, que “*the entire past 11,000-plus years of the Holocene might simply be renamed the Anthropocene*” (Ellis, 2013, p. 32).

No *Ecomodernism Manifesto*, Asafu-Adjaye e colegas (2015) do Instituto Breakthrough expressam que, somente através da inteligente utilização de tecnologias como a geoengenharia, energia nuclear, engenharia genética ou a intensificação da urbanização e da agricultura, que a humanidade poderá “*reduce [...] demands on the environment*” e criar um planeta que beneficia de “*more room for non-human species [...]*,” orientando-o assim para um “*good or even great Anthropocene*” (2015, p. 6). Ellis (2011) acrescenta que:

A good, or at least a better Anthropocene is within our grasp. Creating that future will mean going beyond fears of transgressing natural limits and nostalgic hopes of returning to

⁴¹ No *Ecomodern Manifesto* por Asafu-Adjaye et al. (2015), estes também assumam a designação de eco-pragmatistas.

some pastoral or pristine era. [...] we must not see the Anthropocene as a crisis, but as [a] epoch ripe with human- directed opportunity. (Ellis, 2011, p. 43)

Este discurso de um “bom” Antropoceno, não contempla barreiras ao progresso humano e por isso contrasta com outros argumentos que já explorámos neste capítulo, tais como os limites planetários e o cenário *Hothouse*, que compõem o discurso eco-catastrófico, ou, como se popularizou, o “mau” Antropoceno⁴², pela sua premissa que procura limitar o desenvolvimento humano e por maioritariamente transpor uma visão de catástrofe (Dalby, 2016; Hamilton, 2016):

The land-system boundary should be implemented at multiple scales through a fine-grained global land architecture that reserves the most productive land for agricultural use, maintains high conservation-value forests and other ecosystems in their current states and maintains carbon-rich soils and ecosystems in their undisturbed or carefully managed condition. (Rockström et al., 2009, p. 17)

A relação que o eco-catastrofismo assume perante a Natureza é uma de preservação, conservação e restauração (Dryzek & Pickering, 2019). A sua premissa assenta no pressuposto de que há que diligenciar esforços restritivos para não nos distanciarmos de um estado de Natureza que está a desaparecer a um ritmo acelerante (Dalby, 2016). Neste sentido, o empreendedorismo humano deve ser limitado e conceções tais como a “capacidade de carga planetária” ou os limites planetários, definem o espaço de tempo que resta para precaver uma transformação catastrófica do planeta (Rothe, 2020). De acordo com o exposto, os mecanismos mais capacitados para evitar tal, encontram-se na ação internacional para mitigar os efeitos de uma mudança quase apocalíptica. Não obstante, os eco-modernistas reconhecem que as instituições de governação existentes não consideram o funcionamento do Sistema Terra nos seus modelos de governo, razão pela qual Biermann (2007) propôs uma abordagem de governação alternativa que assim o faz.

O projeto de *Earth System Governance* proposto, baseia-se na necessidade de uma abordagem interdisciplinar, reconhecendo o interligado Sistema Terra como um único objeto de governação e apela a uma forma mais integrada e clara de política internacional, onde é necessário aplicar um sistema de monitorização global (Biermann, 2007; Biermann, 2012). Ainda que se baseiam no pressuposto de que os sistemas naturais podem ser preservados ou restaurados, que demonstrámos anteriormente ser uma falácia, os eco-catastrofistas traçam um plano de gestão cientificamente fundamentado na muito necessária abrangência do Sistema Terra. Tal, não acontece na visão adversa.

Ao considerar que “*nearly all of us will be prosperous enough to live healthy, free, and creative lives*” (Shellenberger and Nordhaus, 2011, citado em Dryzek, 2013, p. 59) graças à tecnologia, os eco-

⁴² A designação de “mau” Antropoceno adquiriu também alento após o artigo de título, *Framing the Anthropocene: The good, the bad and the ugly*, pelo geólogo Simon Dalby (2016) que ecoando o western clássico de Sergio Leone, enquadrava a visão de eco-catastrofismo como tal.

modernistas vinculam-se a uma conceção prometeica ultrapassada de que a Natureza e o Sistema Terra, podem ser controlados e refeitos à vontade humana (Fremaux & Barry, 2019; Hamilton, 2015b, 2015c). Também o argumento de que a Natureza e a sociedade sempre estiveram entrelaçadas desde a ascensão do Homem, induz um falso otimismo, onde a base científica do Antropoceno e do Sistema Terra e a própria relação Homem/Natureza, é distorcida completamente. (Fremaux & Barry, 2019; Hamilton, 2015b, 2016).

Hamilton (2015b) explica que tais noções surgem do facto desses teóricos não contemplarem os pressupostos do Sistema Terra e por isso suprimem a urgência do Antropoceno, sugerindo que nos encontrámos na época há milénios. No entanto, como observado no anterior capítulo, os humanos do Neolítico ou do Paleolítico não dispunham da capacidade tecnológica ou motora necessária para infligir grandes alterações ao Sistema Terra (Hamilton, 2015a; Zalasiewicz, Waters, Wolfe et al., 2017). Ao centrarem-se nas teses do Antropoceno Precoce, os eco-modernistas compreendem o Sistema Terra do mesmo modo que compreendem o conceito de ambiente, onde observamos que impactos sobre este, não significam necessariamente uma alteração radical do funcionamento do planeta. Ao fazê-lo, Ellis (2011, 2013), Asafu-Adjaye et al. (2015) e outros eco-modernistas, tendem a construir um entendimento do Antropoceno que rejeita a mudança radical que outros académicos evidenciaram e desconsideram a empresa humana como uma força geológica dominante, fundamentando-se na antiquada crença de que a Natureza é suficientemente resiliente para recuperar de qualquer impacto:

Humans have dramatically altered natural systems [...] and yet the Earth has become more productive and more capable of supporting the human population [...] there is little evidence to date that this dynamic has been fundamentally altered. [Therefore] the sustainability of human civilization may not be at stake [...]. (Ellis, 2011, p. 38)

De acordo com Hamilton (2014b) e Dalby (2016), declarações como esta são uma afronta direta ao discurso eco-catastrofista e podem ser perigosamente ilusórias, visto que são complacentes com posições políticas conservadoras que frequentemente negam a veracidade da ciência climática, a fim de manter o seu modelo de *business-as-usual* e contínuo desenvolvimento económico, em detrimento dos recursos dos ecossistemas. O eco-modernismo promove assim, o “fim da Natureza,” em favor de uma aliança com o atual sistema neoliberal, afirmando que a tecnologia é o único rumo possível para a sobrevivência humana. Deste modo, os eco-modernistas encontram na ontologia pós-natural do Antropoceno, uma nova justificação para o domínio da Natureza e tentam eliminar a noção de que esta existe fora dos sistemas humanos e que a precisaríamos de “preservar e “conservar” para sobreviver (Fremaux & Barry, 2019).

À vista disto, rebatemos que a noção de um bom Antropoceno pode ser muito eficaz em desviar a atenção dos nossos líderes políticos da necessidade de lidar com os muitos desafios que a humanidade atualmente enfrenta (Dalby, 2016; Hamilton, 2015c). Reconhecemos justamente, que meios

tecnológicos a curto prazo poderão de facto atenuar alguns riscos e facilitar a vida de uma parte da população mundial⁴³. No entanto, tal será um ganho temporário e não impedirá o inevitável. Em última análise, quando os profundos efeitos do Antropoceno se fizerem sentir, a imensa maioria dos habitantes humanos e não humanos perderá em qualquer sociedade, onde os sistemas naturais se deteriorem (Hoffman & Jennings, 2018). Os repetidos fracassos da modernização ecológica e da gestão ambiental verificados ao longo da história humana, deveriam servir como advertência de que a visão do eco-modernismo conduz a desastre, afinal, foi esta mesma linha de pensamento e mecanismos institucionais, que nos levaram à atual trajetória que nos encontramos (Biermann & Lövbrand, 2019; Hamilton 2015b; Malm & Hornborg, 2014).

Temos estado a terraformar e a tecnologizar a Natureza e o planeta pelo menos desde 1945 e já não há retorno no profundo entrelaçamento sócio-ecológico (Lövbrand et al., 2020). O nosso planeta está em movimento e o Antropoceno não deve ser entendido como algo a lamentar, celebrar, mau ou bom. É, todavia, incontornável e algo com que a humanidade deve continuamente aprender e reaprender a viver, pois nele nada é permanente (Dryzek et Pickering, 2019). Por conseguinte, isto significa que devemos ter um interesse particular na forma como a esfera natural reage tanto às nossas intenções, como às nossas práticas sociais e procurar assumir a imprevisibilidade da mesma. Os limites ao crescimento e os planos de mitigação poderão ser eficazes para nos orientar para longe de riscos extremos, mas viver no Antropoceno, exige uma adaptação às circunstâncias em mudança e exige uma constante negociação e renegociação com a Natureza, sendo tal um desafio político enorme.

⁴³ Hoffman & Jennings (2018) argumentam que habitantes das latitudes nórdicas poderão inicialmente beneficiar das condições climáticas e desfrutar de um aumento do cultivo de plantas e de terras aráveis.

CAPÍTULO 3

Gerir o Antropoceno: Um caso para adaptação

Dadas as complexas e multidimensionais ameaças evidenciadas anteriormente, é possível constatar que as questões ambientais estão a criar uma “nova (des)ordem global” (Pereira, 2015). Para que a humanidade prospere nas circunstâncias planetárias impostas pelo Antropoceno, uma nova apreciação quanto ao rumo da sociedade é necessária (Bousquets, 2015). Aqui, a política será crucial, uma vez que proporciona um mecanismo com capacidade de reordenar os assuntos sociais. No entanto, como argumentam Johnson et al. (2014, p. 447), “[t]he Anthropocene is not a problem for which there can be a solution.” Pelo menos, não no sentido convencional de resolução de problemas. No Antropoceno, nenhuma medida ou solução é permanente, uma vez que o Sistema Terra está continuamente a interagir de formas não predeterminadas (Dryzek & Pickering, 2019). Assim, a época impõe a constante capacidade de questionar os mecanismos e medidas ecológicas estabelecidos, o que significa que não deve ser entendida como um simples fenómeno que pode ser enquadrado nas estruturas e instituições governamentais existentes. A complexidade da época assinala uma mudança profunda na relação humana com o planeta e coloca em causa os próprios alicerces destas instituições que necessitam de ser repensadas antes de se mobilizar estratégias ou soluções (Mert, 2019; Dryzek & Pickering, 2019; Lövbrand et al., 2015, 2020):

The scale of ecological crises today is increasingly recognized as planetary [...], whereas there is no stable political system in place to address these challenges at the corresponding scale of governance. [...] If they are to protect citizens and the public good, prepare for potential calamities, and help re/build resilient communities, these structures, institutions, and practices will have to change drastically. (Mert, 2019, p. 128)

3.1. Repensando a Política no Antropoceno

Os atuais métodos e operações das instituições governativas provenientes da experiência do Holoceno têm-se mostrado ineficazes em garantir o equilíbrio do Sistema Terra. Apesar do sucesso de alguns acordos ambientais multilaterais⁴⁴, quarenta décadas de negociações têm se demonstrado largamente insuficientes para travar a crescente deterioração ecológica, onde as emissões de CO₂ continuam a aumentar⁴⁵ (Burke & Fishel, 2019; Franchini et al., 2017; Pereira & Viola, 2020). Como se viu no último capítulo, tal ocorre em virtude de um foco antropocêntrico no ambiente natural da pessoa humana e dos

⁴⁴ O Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Empobrecem a Camada de Ozono de 1987 é amplamente considerado como o instrumento ambiental multilateral mais eficaz no quadro internacional (Dryzek, 2016; Franchini et al., 2017, Young, 2011).

⁴⁵ O Relatório da ONU de 2019 sobre a Lacuna de Emissões, relata que as emissões de GEE atingiram um valor recorde de 55,3 gigatoneladas em 2019 (ONU, 2019b).

seus assentamentos, levando a uma negligência do Sistema Terra e da esfera não humana como atores centrais na história da humanidade (Bousquets, 2015; Dryzek & Pickering, 2019).

O Antropoceno significa que o mundo não humano tem uma reivindicação bem maior sobre nós e sobre as nossas instituições e práticas do que qualquer outro período (Dryzek, 2016). Dalby (2011, p. 143), asserta que *“the global political agenda for the twenty-first century will be about how to live in the Anthropocene.”* Os riscos planetários e interdependentes que a época impõe, exigem que o planeta seja encarado como um ator chave no seio da política humana hodierna (Biermann, 2014, 2016; Burke et al., 2016; Johnson et al., 2014). No entanto, perante tal, *“neither state-centric representations of global space nor traditional security thinking make analytical or political sense”* (Lövbrand et al. 2020, p. 6).

É de salientar que a estrutura política moderna assenta no princípio dos Estados-nação independentes, sendo que a sua autodeterminação e reivindicação de soberania é feita sobre espaços territoriais delimitados onde a política acontece (Dalby, 2014a; Thomson, 1995). Esta visão centrada no Estado tem definido tanto a ordem de funcionamento interna como externa das instituições políticas em vigor e também se traduz no modo como a política tradicional é organizada sectorialmente (Beck, 2002; Biermann, 2016; Thomson, 1995).

Sectores clássicos como a economia, a defesa e a segurança continuam a ter primazia sobre a gestão ecológica e ambiental que ainda é marginalizada quando riscos sobre os primeiros assim o ditam⁴⁶ (Franchini et al., 2017; Dryzek, 2013). No Antropoceno, a concentração em sectores específicos e separados cria fronteiras artificiais entre atores, ideias e soluções (Biermann, 2016). No entanto, tal persiste na contemporaneidade, em grande medida devido à vigente narrativa neoliberal, brevemente explorada anteriormente (Castree, 2008; Moore, 2016), mas também pelo facto de que a maioria dos Estados modernos ainda se agarram a uma conceção de poder anterior ao século XXI (Mattern, 2008).

Apesar de existir na literatura outras conceções⁴⁷, a tradicional conceção de poder, segundo Morgenthau (1978), é uma de capacidades materiais (força económica e militar, terras e recursos, produto interno bruto, etc.) que podem ser acumuladas e mensuradas. Tal em última análise, possibilita o exercício de soberania de um Estado. Neste sentido, medidas de criação de riqueza constituem a prioridade do Estado em detrimento de medidas como a descarbonização económica que ao exigirem um abandono gradual do uso dos economicamente rentáveis combustíveis fósseis, podem ser encaradas como uma ameaça ao poderio económico e soberania do Estado (Litfin, 1997; Okereke et al., 2009),

⁴⁶ A título de exemplo, Charlotte Burns et al. (2020), mostram-nos que sempre que um “mal-estar” económico acontece, a ambição da UE em termos de política ambiental diminui.

⁴⁷ Bially Mattern (2008) define 4 faces de poder. A primeira vai de encontro com Morgenthau (1978), a visão realista, em que o poder é encarado como uma entidade que pode ser acumulada; a segunda, define-se como institucionalista, concernente à forma como as instituições silenciam a dissidência e forçam o consenso; a terceira foca-se nas estruturas sociais, onde atores sociais privilegiados utilizam as suas ideologias como forma de influência; e a quarta está enraizada numa epistemologia não essencialista, onde o poder *“is not an exercise carried out by interested agents, but a discursive process through which agents and their interests are produced in the first place”* (Mattern, 2008, pp. 693–694).

que depende da abundância de recursos materiais para ser politicamente relevante e eficaz (Mattern, 2008).

Neste sentido, como evidenciam Burke & Fishel (2019, p. 92), “*power [becomes] always about conflict, competition, dominance, and influence among humans and their communities [...]*” e a Natureza é encarada como um simples meio para o alcançar, onde sem qual o Estado soberano não consegue prevalecer. Isto por sua vez, vem ter um profundo efeito sobre a prática da política internacional, originando a inépcia verificada entre as negociações multilaterais atuais (Burke et al., 2016; Franchini et al., 2017; Mattern, 2008; Pereira & Viola, 2020).

Por ser constituída por Estados-nação independentes, representados pelos governos nacionais como o único árbitro do seu destino, pode-se definir a política ambiental internacional, como um simples conjunto de acordos e entendimentos entre estes. (Dalby, 2014a; Franchini et al., 2017). Apesar de entidades não-estatais, como as organizações não governamentais (ONG), terem tido uma considerável influência na consciencialização para a construção de agendas ambientais (Hurrell, 2007), a negociação e implementação de instrumentos de gestão ambiental continuam a pertencer de modo quase exclusivo aos Estados, na medida em que são estes que estabelecem os quadros normativos e burocráticos para a realização de posteriores ações e medidas (Franchini et al., 2017; Viola et al., 2013). O 2º princípio da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992⁴⁸ solidifica tal, quando refere que:

States have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their own environmental and developmental policies, and the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction. (ONU, 1992, p. 1)

Em última análise, a gestão das questões ambientais sob este rígido e fronteiriço sistema centrado no Estado, promove uma abordagem de interesse próprio que valida continuamente a corrida dos Estados por poder, impossibilitando-os de acompanhar a magnitude das transformações contemporâneas (Dalby, 2011; Franchini et al., 2017; Pereira & Freitas, 2017). Como temos vindo a observar, o Antropoceno cria e reforça múltiplas relações de interdependência no interior e entre o sistema sócio-ecológico. Assim, de um modo geral, todas estas emergem de funções do Sistema Terra que podem transformar uma ameaça aparentemente local, numa transfronteiriça e global (Dalby, 2014b; Steffen et al., 2007; Lenton, 2016). Consequentemente, também o conceito de segurança necessita de ser repensado.

⁴⁸ A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ratificou os princípios estabelecidos pelos Estados Membros da ONU na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (em inglês: *United Nations Conference on Environment and Development - UNCED*), estabelecendo também a Convenção Quadro das Nações Unidas (em inglês: *United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*)

De acordo com Dalby (2014b), o conceito tradicional de segurança está associado a estratégias de exclusão espacial, de forma a garantir a proteção e conservação do Estado soberano perante ameaças externas. No entanto, o autor argumenta que para enfrentar os riscos do Antropoceno, estratégias baseadas nesse princípio exclusivo, funcionarão apenas temporariamente, tendo a possibilidade de a longo prazo serem contraproduativas e ainda provocar danos. Ameaças como tempestades de categoria 5 ou subida do nível do mar, típicas das alterações climáticas, muito provavelmente não se limitarão ao espaço territorial de um único Estado, atingindo aqueles próximos e afetando a disponibilidade de recursos, como água, alimentos e outros bens primários, dos quais um Estado poderá depender em relação a outro (Barnett, 2003; Giddens, 2009). Quando isto acontece, quaisquer que sejam as medidas de segurança ou de proteção que um Estado individual possa aplicar, este ainda se encontrará em risco, caso o outro não se encontre tão preparado. Para tal, instâncias de cooperação com um foco na adaptação tornam-se essenciais (Dalby, 2011; McDonald, 2018).

Não obstante, este aspeto, na perspetiva do Estado, pode ser encarado como um minar da sua soberania e poderio, uma vez que exige a partilha de competências e acesso ao seu domínio territorial (Litfin, 1997). Contudo, *“the survival of democratic institutions that emerged in the Holocene is going to depend on their capacity to ensure basic security and order”* (Mert, 2019, p. 140) e, no Antropoceno, dada a interdependência a que a época sujeita, a garantia de segurança e ordem só será possível através de uma cooperação intersectorial eficaz e adaptativa (Biermann, 2014; Meadowcroft, 2007).

Tentativas de desenvolver estratégias combinadas continuam, no entanto, constringidas às categorias administrativas e soberanas dos Estado-nação, que acabam por continuar a fomentar uma ilusão de separação (Dalby, 2011, 2014b). A Agenda para o Desenvolvimento Sustentável de 2030 (ONU, 2018) é outro exemplo que reforça tal. Embora aparentemente reconheça a interação dos processos que compõem o sistema sócio-ecológico e a necessidade de *“heal and secure our planet,”* (ONU 2018, p. 4) não deixa de assegurar um *“respect [for] each country policy space and leadership”* (ONU, 2018, p. 32), não contendo qualquer compromisso para estabelecer um quadro de cooperação mais eficaz e acessível (Burke & Fishel, 2019).

No Antropoceno, um local, região ou Estado só estará tão seguro ou protegido quanto os outros (Barnett, 2003). A escala planetária dos riscos da época enfatizam como a humanidade e as suas instituições estão interconectadas, o que indica que os 195⁴⁹ Estados formalmente soberanos, encontram-se agora dependentes uns dos outros (Biermann, 2014). À luz disto, argumentamos que há que transitar de uma “cegueira centrada no Estado” (Pereira, 2017) para o estabelecimento de uma conceção de segurança de interconexão e adaptação à imprevisibilidade dos riscos (Barnett, 2003; Dalby, 2014b; McDonald, 2018), mas para tal há também que reconhecer que aquilo que foi concebido no sentido de proporcionar proteção para algo “lá fora” já não se aplica (Dalby, 2011; Cudworth & Hobden, 2015).

⁴⁹ Atualmente, são 195 os Estados soberanos internacionais, de acordo com o quadro de membros da ONU. Em: ONU (s.d.), *United Nations Membership*: <https://www.un.org/en/sections/member-states/growth-united-nations-membership-1945-present/index.html>.

De acordo com Pereira e Freitas (2017, p. 534), a segurança necessita de redirecionar o seu foco para a transformação do paradigma do desenvolvimento humano, “*because humanity is now a geological agent, and human survival or extinction now depends on human actions.*” Neste sentido, a humanidade é a sua própria maior ameaça - nas palavras de Scott Hamilton (2017), trata-se de “*securing ourselves from ourselves*”. Deste modo, a segurança, e para esse efeito a política no Antropoceno, só poderão contrariar essa ameaça, se a nossa compreensão antropocêntrica de poder for alterada e reconhecermos o entrelaçamento sistémico e complexo da humanidade com o não humano e o Sistema Terra (Cudworth & Hobden 2015, Pereira & Freitas, 2017; Pereira & Saramago, 2020; Lövbrand et al., 2020; Burke & Fishel, 2019, 2020).

O Antropoceno sugere novas circunstâncias para a humanidade, circunstâncias que requerem uma compreensão mais abrangente da condição global e que simplesmente não se enquadram nos atuais quadros e estratégias dos sistemas políticos (Dalby, 2011; Burke et al., 2016; Okereke et al., 2009). A governação ambiental atual fragmenta o ambiente numa miríade de diferentes objetos de governação sujeitos a um número igualmente vasto de regulamentos e mecanismos (Franchini et al., 2017; Rothe, 2020). Entretanto, a interdependência funcional das sociedades humanas imposta pela época faz com que respostas políticas num sector produzam com grande probabilidade, repercussões em tantos outros, fomentando assim a constante criação de novos riscos (Bai et al., 2016; Biermann, 2016). Portanto, as atuais instituições governativas não contemplem a ideia de um Sistema Terra interligado e os líderes políticos veem-se confrontados com o desafio de responder a este cenário complexo de imprevisibilidade, com o qual as tradicionais linhas estáticas de governação sectorial, não serão capazes de lidar (Biermann 2016; Dryzek, 2016; Mert, 2019). É a este respeito, de conceptualizar o sistema Terra como um único objeto de governação e sob a necessidade de reforma, que Burke et al. (2016), apelam a uma política do Planeta:

Planet politics must emerge as an alternative thought and process: a politics to nurture worlds for all humans and species co-living in the biosphere. The local, national, and global no longer define our only spaces of action. [...] [The planet] now demands a new kind of responsibility [...] we need not focus on who is responsible, but we do need to learn to adapt to the world we have created. (Burke et al., 2016, p. 2)

Como vimos anteriormente, o Homem e a Natureza são inseparáveis (Lövbrand et al., 2015; Pálsson et al., 2013), portanto, “*our anthropocentric, state-centric, and capital-centric image of international relations and world politics is fundamentally wrong,*” uma vez que apenas se centram na primeira parte dessa relação (Burke et al., 2016, p. 8). É apenas através do reconhecimento do valor intrínseco do não humano, que a sociedade no Antropoceno poderá desenvolver uma relação produtiva de coevolução e estabelecer medidas que vão ao encontro do rumo incerto do Sistema Terra (Cudworth & Hobden, 2015; Norgaard, 1988). Em “*Planet Politics: A Manifesto from the End of IR*”, Burke e colegas (2016), apelam

à criação de um sistema onde isso aconteça. Projetos como o anteriormente mencionado *Earth System Governance* (Biermann, 2007; Biermann et al., 2012a, 2012b) procuram responder a esse apelo.

Acadêmicos responsáveis pelo projeto propõem, por exemplo, o estabelecimento de um sistema de monitorização global abrangente sob a égide das Nações Unidas (ONU), o alargamento das capacidades de observação e monitorização ambiental e ainda a criação de novas organizações internacionais de alto nível, tais como um Conselho de Desenvolvimento Sustentável da ONU (Biermann et al., 2012b). Nestes termos, é necessário ir para além do foco nos Estados e assim realizar a transição de uma política ambiental internacional para uma governação global⁵⁰, em que atores de diferentes tipos - públicos e privados, locais e nacionais - supervisionados pelas instituições propostas, definem as suas identidades e preferências com base na orientação social das atividades humanas, no que respeita à estabilidade a longo prazo dos sistemas naturais (Biermann et al., 2012a; Okereke et al., 2009).

Não obstante, tal sistema terá de ser um de gestão de constante incerteza. Na medida em que o Homem e a Natureza se encontram cada vez mais entrelaçados, padrões de comportamento inesperados tornam-se mais frequentes (Bai et al., 2016; Burke & Fishel, 2019; Hamilton, 2016; Young et al., 2006;). Enfatizamos que o reconhecimento do não humano no nosso regime internacional, ou para além deste, é crucial (Burke et al., 2016; Burke & Fishel, 2019, 2020) portanto, como lidar com esta realidade e implementar medidas capazes de acompanhar a imprevisibilidade do Sistema Terra?

3.2. A Adaptação como Resposta

No Antropoceno, a sobrevivência humana não pode ser sobre predominância perante o outro, mas sim sobre conexão, consciência sobre o natural e antecipação e adaptação a padrões imprevisíveis (Dalby, 2014b; Dryzek & Pikerling, 2019). Como analisado no segundo capítulo, encontrámo-nos já a presenciar fenómenos climáticos sem precedentes⁵¹, por isso e de acordo com Latour (2018), há que reconhecer a nossa “*earthboundness*” - o nosso entrelaçamento e dependência a um sistema terrestre dinâmico e indomável. Ao nível da política, esta visão ontológica do Antropoceno - enquadrado naquilo que Rothe (2020) designa como discurso do realismo planetário - espelha-se na teoria e estratégias de resiliência e adaptação.

As alterações climáticas são uma realidade vigente. A sua dinâmica, exige que se pense sobre a segurança ecológica de um modo a que nos permita reconhecer possíveis riscos e agir de acordo com um planeta em mudança (McDonald, 2018). A contínua invocação de estratégias de mitigação e discussões sobre o desenvolvimento sustentável no regime político internacional ignora essa iminente

⁵⁰ Isto não deve significar que o "internacional" cesse por completo. Apesar da natureza global dos riscos ecológicos, as divergências e desigualdades entre Estados e sociedades mundiais devem ainda ser tidas em conta e, neste sentido, uma dimensão internacional contribui para a compreensão das suas causas e relações, uma vez que evidencia interações ou transições entre os mesmos (Corry, 2020).

⁵¹ Klotzbach et al., (2018, p. 1) demonstram que a temporada de furacões em 2017 do Atlântico Norte foi a mais ativa desde que há registo, “*with 17 named storms (median is 12.0), 10 hurricanes (median is 6.5) [and] 6 major hurricanes (median is 2.0) [...]*”

realidade do Antropoceno (Benson & Craig, 2014; Biermann et al., 2012b). Como observamos, dada a contínua acumulação de GEE na atmosfera, a total mitigação das alterações climáticas globais encontra-se fora do nosso alcance há já algum tempo (Ramanathan & Feng, 2008; Smith et al., 2011). No entanto, as estratégias de mitigação têm sido preconizadas desde os finais dos anos 80⁵², como a solução para a deterioração ambiental e climática, sendo bastante mais valorizadas do que os comportamentos e estratégias de adaptação (Hall & Persson, 2018; Liu et al., 2008). Contrariamente, consideramos que o Antropoceno obriga as estratégias climáticas a irem para além da mitigação da interferência humana no ainda entendido ambiente externo à esfera humana, e encarar a adaptação como uma forma de gestão climática promissora para enfrentar e atenuar desafios futuros (Benson & Craig, 2014). De acordo com Biermann (2016):

An Anthropocene lens [...] break[s] down artificial barriers between mitigation and adaptation in environmental policy [...] [Our] evolving social-ecological systems [...] require not only active management of human influences, but also the adaptation of human societies to inescapable changes. (Biermann 2016, p. 2)

3.2.1. Adaptação, mitigação e o regime internacional climático

Definida pelo IPCC (1996, p. 831) como “*attempts to deal with the causes of climate change [...] through actions that prevent or retard the increase of atmospheric greenhouse gas concentration,*” a razão por se ter colocado um ênfase predominante na mitigação foi óbvia, uma vez que as alterações climáticas eram consideradas apenas como uma questão de poluição atmosférica (Khan & Roberts, 2013). Com efeito, a UNFCCC e o Protocolo de Quioto⁵³ (KP, 1997) não atribuíram qualquer ênfase à implementação de estratégias de adaptação⁵⁴, uma vez que a redução das emissões de GEE constituíam o principal objetivo a nível internacional. De facto, no período que se seguiu aos referidos acordos, a mera ideia de adaptação às alterações climáticas tornou-se problemática e até desprezada por aqueles que defendiam a redução de emissões (Pielke et al., 2007; Pielke, 1998). O antigo vice-presidente norte-americano Albert “Al” Gore Jr., chegou a declarar a sua oposição à adaptação, considerando que esta demonstrava “[a] kind of laziness, an arrogant faith in our ability to react in time to save our skins” (Gore, 1992, p. 250).

Pielke (1998, p. 2) explica que, por detrás desta desconsideração, residia a crença de que “*discussion[s] of adaptation could [...] lend an impression [...] that one was against mitigation*” e tal

⁵² Antes da Conferência-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas de 1992, a mitigação era já considerada como uma solução fundamental pela Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozono de 1985, ganhando ímpeto após o Protocolo de Montreal e respetivo sucesso.

⁵³ Em inglês: *Kyoto Protocol*, KP.

⁵⁴ O Protocolo de Quioto refere como as nações devem facilitar medidas de adaptação às alterações climáticas, no entanto não reforça a necessidade para tal ou estipula quaisquer medidas (Khan & Roberts, 2013).

significaria aceitar de bom grado, a fatalidade imposta pelos efeitos das alterações climáticas⁵⁵. Efetivamente, durante algum tempo, debater a adaptação tornou-se um verdadeiro tabu para os ambientalistas e decisores políticos (Giddens, 2009; Pielke et al., 2007).

Apenas em 2001, com os Acordos de Marraquexe como resultado da 7ª Conferência das Partes do UNFCCC⁵⁶ (COP), surgiria o primeiro pacote de medidas substanciais sobre adaptação, principalmente devido à pressão da Aliança dos Pequenos Estados Insulares⁵⁷ (AOSIS). Estes acordos culminaram na criação de três fundos que tinham como prioridade canalizar recursos para os países mais vulneráveis para a realização de projetos concretos de planeamento da adaptação. Em consequência disto, o IPCC atribuiria uma definição à adaptação no mesmo ano, descrevendo-a como um “*adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities*”⁵⁸ (IPCC, 2001, p. 365).

Tal conduziria a questão da adaptação a progredir anualmente no âmbito da política internacional (Khan & Roberts, 2013), tendo como resultado, em 2010, a aprovação do Quadro de Adaptação de Cancun⁵⁹ (CAF) na COP26, que afirmou que “*adaptation must be addressed with the same level of priority as mitigation [...]*” (ONU, 2011, p. 3), esperando-se assim que os Estados signatários da UNFCCC, estabelecessem prioridades em sentido de ações de adaptação. Não obstante, em 2015, para além de ter alcançado o que foi apelidado de “decisão histórica” (Lesnikowski et al., 2017) sobre a mitigação das emissões de GEE⁶⁰, o Acordo de Paris sobre as alterações climáticas também iniciou um processo inédito “[*to*] establish a global goal on adaptation [...]” (ONU, 2015, p. 7), delineando claramente no Artigo 7, a necessidade de uma gestão de adaptação tão relevante quanto à da mitigação.

Ao comparar com os esforços de mitigação, é evidente que o interesse na adaptação surgiu muito mais tarde (Khan & Roberts, 2013). Não obstante, Pielke et al. (2007), mostram existir pelo menos três razões pelas quais o levantamento do tabu sucedeu:

Estas abrangem, em primeiro lugar, um erro de escala temporal, ou seja, os esforços de mitigação só serão visíveis num período de tempo distante, enquanto os de adaptação poderão mostrar resultados céleres; segundo, outros impactos climáticos, não relacionados com as emissões de GEE, estão a tornar-se cada vez mais evidentes e há que lidar com tal; terceiro e último, pressão daqueles que mais sofrerão com os impactos, que intimaram um foco na necessidade de construir resiliência, tornando-se

⁵⁵ O autor ainda aponta que a incorporação de medidas de adaptação num processo de negociação internacional naquele período, poderia levantar complicações quanto à obrigação de implementação para os países em desenvolvimento e que a necessidade de perceção de futuros riscos climáticos teria que ser conhecida antes de adotar qualquer medida, algo que também não era feito com precisão no mesmo período (Pielke, 1998).

⁵⁶ No original, em inglês: *Conference Of Parties, COP*.

⁵⁷ Em inglês: *Alliance of Small Island States, AOSIS*.

⁵⁸ Este ainda distingue vários tipos de adaptação, como a antecipatória e de reação, privada e pública e autónoma e planeada (IPCC, 2001).

⁵⁹ *Cancun Adaptation Framework, CAF*.

⁶⁰ O Acordo de Paris foi amplamente notado como histórico pelos meios de comunicação social e por uma série de académicos, sendo originalmente ratificado por 195 líderes de nações do mundo e tornando-se lei internacional (Lesnikowski et al., 2017).

progressivamente evidente, que a maioria dos países desenvolvidos não estão a tomar medidas adequadas para prevenir perigosos efeitos antropogénicos.

Embora compreendamos que os esforços de mitigação se mantêm cruciais a fim de assegurar a integridade dos ecossistemas (Craig, 2010; McDonald, 2018), o fracasso dos últimos anos exige que um foco igual seja dado construção de resiliência e às estratégias e ações de adaptação (Benson & Craig, 2014; Dryzek, 2016; Khan & Roberts, 2013). Para além de que, mesmo que se implementasse esforços globais imediatos para reduzir expressivamente as emissões de GEE, *“a substantial time lag between implementation of those efforts and [...] actual stabilization [...] in the atmosphere”* (Craig, 2010, p. 20), ainda aconteceria, o que concede aos esforços de adaptação uma importância fundamental. Apesar de o regime climático internacional definido pela UNFCCC, esteja a tentar responder a este apelo redirecionando o foco para a adaptação, a sua resposta continua a não ser suficiente.

O regime internacional revela ser pouco coerente relativamente aos modos de adaptação, sendo frequentemente criticado por ser ambíguo e inclusive difícil, para os Estados fazerem sentido dos vários e complexos fundos insuficientemente financiados (Giddens, 2009). Do mesmo modo, para alguns académicos, a governação de adaptação no âmbito da UNFCCC funciona como meramente uma questão de “aparência,” carecendo de eficazes critérios de monitorização e indicadores para clarificar como o objetivo de adaptação a longo prazo deve ser atingido (Persson, 2019), e não constituindo quaisquer compromissos juridicamente vinculativos para os Estados, cuja responsabilidade em parte também recai sobre os mesmos (Hall & Persson, 2018; Khan & Roberts, 2013). Mesmo tendo-se comprometido com o objetivo de adaptação global estabelecido em Paris, os Estados signatários têm vindo a evitar obrigações vinculativas. Isto acontece, novamente, devido a um foco sobre os custos de soberania, visto que a adaptação às alterações climáticas implica a realização de mudanças e alocações no orçamento e no modelo de despesas do governo dos países (Hall & Persson, 2018; Litfin, 1997).

Verifica-se então uma ausência de um regime de adaptação claro, onde *“most adaptation provisions are expressed as recommendations and understandings”* e o objetivo global é considerado, *“vague and qualitative [...] rather than a quantified goal with predetermined indicators”* (Persson, 2019, p. 6). A natureza por detrás dos problemas de adaptação e mitigação, bem como as suas soluções, são diferentes e por isso, tem-se mencionado a necessidade de estabelecer um novo protocolo dedicado exclusivamente à adaptação, com o intuito de melhorar a sua base jurídica e vinculativa (Hall & Persson, 2018; Khan & Roberts, 2013). Para além disto, e de significativa importância na nossa ótica, consideramos que o Antropoceno e o valor intrínseco do não humano têm de ser reconhecidos no regime climático internacional, aspeto que continua a carecer de qualquer tipo de menção significativa.

3.2.2. Adaptação no Antropoceno

Apesar do Acordo de Paris ter tentado reconhecer *“the importance of ensuring the integrity of all ecosystems, including oceans, and the protection of biodiversity, recognized by some cultures as Mother*

Earth” (ONU, 2015, p. 2), não existe qualquer compromisso para assegurar o valor intrínseco de outras formas de vida não humanas, o que reflete uma desconsideração sobre as interações humanas com estas (Burke & Fishel, 2019). A complexidade do acoplamento entre sistemas humanos e naturais implica uma maior frequência de acontecimentos inesperados que exacerbam vulnerabilidades e desequilíbrios nas sociedades humanas (Liu et al., 2007; Young et al., 2006). O reconhecimento do não humano nos quadros de estratégia climática, permitir-nos-ia melhor entender essa dinâmica do sistema sócio-ecológico e implementar medidas de acordo com a característica mais perturbadora do Antropoceno, a incerteza (Dryzek, 2006; Smith et al., 2011). O atual Sistema Terra é caracterizado por não linearidades, pontos críticos, *feedbacks*, interconectividade e imprevisibilidade inerente. Todos estes fatores desvirtuam regulamentos e normas rígidas e exigem mecanismos capazes de se adaptar a mudanças rápidas e surpresas frequentes (Berkes, 2017; Craig, 2010).

As convencionais estratégias de adaptação baseiam-se no diagnóstico e reação perante vulnerabilidades, onde os decisores políticos têm de determinar os efeitos das alterações climáticas em variados contextos suscetíveis a impactos (Giddens, 2009). A vulnerabilidade é geralmente definida pelo nível em que uma comunidade ou local estão expostos aos riscos, e tal pode variar tendo em conta fatores históricos, características geográficas, socioeconómicas, entre outras (Bennett et al., 2016; Folke, Colding & Berkes, 2003; Giddens, 2009). Quanto maior for a vulnerabilidade, maior é a sua suscetibilidade a danos, portanto, no sentido de as reduzir, há que colocar um foco na capacidade de resiliência (Craig, 2010). Esta é geralmente entendida como a capacidade de um sistema para absorver impactos e continuar a funcionar, ou mais precisamente:

The capacity of linked socio-ecological systems to absorb recurrent disturbances [...] to retain essential structures, processes, and feedbacks. Resilience reflects the degree to which a complex adaptive system is capable of self-organization [...] and the degree to which the system can build capacity for learning and adaptation. (Adger et al., 2001, citado em Craig, 2010, p. 22)

A resiliência constitui assim o princípio dominante que orienta as estratégias de adaptação. Enquanto os esforços de mitigação visam moldar os comportamentos humanos no sentido de reduzir as emissões de GEE, as estratégias de adaptação assentam na capacidade de resiliência dos sistemas sócio-ecológicos para responder às contínuas alterações (2010, p. 23). Na prática, o desenvolvimento de resiliência é geralmente conceptualizado através de dois tipos de estratégias metodológicas, *top-down* ou *bottom-up* (Cutter, 2016). De um modo geral, as estratégias *top-down* resultam de uma entidade exterior à comunidade, destinadas a realizar uma supervisão central e combinada para, por exemplo, quantificar a resiliência de uma determinada região territorial ou país. Embora essencial para definir

uma estratégia coesa, estas podem ocorrer em risco de maladptação⁶¹ ou de fracasso, caso não contemplem as diversas realidades locais (Barnett & O'Neill, 2010). Por outro lado, desenvolvidas para uma maior objetividade e precisão do local ou sítio específico, as estratégias *bottom-up* permitem averiguar vulnerabilidades, recorrendo a métodos que envolvem os indivíduos, sendo mais sensíveis aos significados locais da resiliência e às condições particulares que a suportam. No entanto, podem também falhar, caso não sejam apoiadas por estruturas nacionais ou regionais adequadas, pelo que uma combinação dos dois métodos, afigura-se como essencial (Cutter, 2016).

As estratégias podem ainda recorrer a variadas opções de medidas de adaptação que diferem no seu *modus operandi* e objetivos para lidar com os efeitos das alterações climáticas, onde o fator de incerteza é também conceptualizado (Cutter, 2016; Refsgaard et al., 2013). Segundo Refsgaard et al. (2013), as opções de adaptação convencionais podem ser classificadas de acordo com o seu 1) intuito, 2) tempo de execução e 3) quanto ao seu âmbito temporal e espacial. Quanto ao 1) intuito, as medidas de adaptação podem ser autónomas ou planeadas. As primeiras tendem a ser tomadas por indivíduos em resposta a mudanças no ambiente e as segundas são normalmente tomadas por agências públicas ou entidades privadas; em relação ao 2) tempo de execução, em geral, as medidas de adaptação combinam medidas de antecipação e de reação. Por exemplo, perante uma forte tempestade, podem ser desenvolvidos sistemas de proteção preventivos, mas também serão necessárias medidas eficazes assim que a tempestade se instalar ou mesmo depois disso; finalmente, no que diz respeito ao 3) âmbito temporal e espacial, as medidas podem ser de curto ou longo prazo e localizadas ou generalizadas, respetivamente, geralmente dependendo da natureza do próprio risco, o que requer uma análise prévia de possíveis interações⁶².

Embora as abordagens acima expostas contabilizem graus de incerteza associados a um risco climático ou à taxa de sucesso de uma medida - legisladores e decisores políticos têm de calcular quais as medidas que serão mais precisas face a eventuais riscos climáticos e respetiva longevidade, por vezes com base num cenário hipotético (2013, p. 11) - estas são consideradas demasiado estáticas por geralmente serem de longa duração e enfatizarem apenas “*once-off, small adjustments to existing practices in which objectives are unchanged*” (Smith et al., 2011, p. 200). Exemplo disto, é a gestão da água nos países desenvolvidos, feita com desrespeito pela variabilidade, uma vez que parte do princípio de que é sempre possível estimar as suas propriedades⁶³ (Chester et al., 2019; Milly et al., 2008). Neste modo, a adaptação torna-se nada mais do que “*the means to ensure that we can continue what we are*

⁶¹ Maladptação, deve ser entendido como as práticas e ações de adaptação, podem ter um efeito inverso e aumentar vulnerabilidades caso não sejam bem aplicadas ou não tenham em conta a variabilidades dos riscos que afetam os locais (Barnett & O'Neill, 2010).

⁶² Consultar figura 4 no Anexo A, para quadro explicativo.

⁶³ De acordo com Chester et al. (2019), a engenharia ao longo do século, tem-se fundamentado numa premissa de estacionaridade - a ideia de que os sistemas naturais flutuam dentro de um envelope imutável de variabilidade - em sistemas ambientais a fim de projetar sistemas robustos, negligenciando variações.

currently doing into the future, and the possibility that transformation might be needed [becomes] largely unaddressed” (Smith et al., 2011, pp. 200–201).

De facto, aquilo que em tempos foi visto como uma questão estruturada e simples, exigindo apenas uma resposta tecnocrática, transformou-se numa questão disfuncional e não linear que envolve uma necessidade de transdisciplinaridade e múltiplas decisões (Arriagada et al., 2018). Compreender os múltiplos e interativos elementos que determinam os riscos no Antropoceno e os impactos dos mesmos nos sistemas sócio-ecológicos, torna-se primordial (Bennett et al., 2016; Craig, 2010).

De acordo com Bennet et al. (2016), muitas análises de vulnerabilidade e resiliência e capacidade adaptativa⁶⁴ são visões inertes do presente que não têm em conta as interações do sistema para além das alterações climáticas. Neste sentido, as abordagens conceptuais simplificam o âmbito das mudanças a que as comunidades e os locais estão expostos, conduzindo a políticas e ações de adaptação unidimensionais. À luz do Antropoceno, estas devem ser abandonadas e o foco na vulnerabilidade climática deve ser alargado e repensado, de modo a compreender outros fatores de interação e riscos variáveis incertos que não apenas as alterações climáticas (Bennett et al., 2016; Berkes, 2017).

A identificação e implementação de medidas de adaptação eficazes no contexto de múltiplas exposições interrelacionadas será um desafio significativo e na medida que adentramos cada vez mais no Antropoceno, não será possível prevenir todos os riscos que a época impõe. Assim, frisamos que algumas perdas serão inevitáveis contudo, nas palavras de Milly et al. (2008), “*stationary is dead*” e há que adotar um sucessor adequado. As atuais estruturas e instituições já não refletem a realidade, levando a - o que vimos ser contraproducente no capítulo 2 - medidas estáticas de preservação e conservação (Craig, 2010; M. S. Smith et al., 2011). Por conseguinte, argumentamos a favor de uma gestão adaptativa capaz de se transformar através de uma reflexividade ecológica.

3.2.2.1. Gestão adaptativa e ecologicamente reflexiva

O Programa Científico sobre Mudança Climática dos Estados Unidos⁶⁵ (USCCSP) concluiu em 2009 que:

[I]t is essential to increase the resilience of ecosystems [...] and to employ adaptive management strategies to deal with new conditions, new successional trajectories and new combinations of species [...] natural resource managers may also have to [...] adjust their goals [...] away from static, historic benchmarks and focus on increased resilience, biodiversity, and adaptive capacity as measures of success (USCCSP, 2009, p. 9).

⁶⁴ A capacidade adaptativa refere-se à capacidade de um sistema de se alterar para se ajustar a novas condições (Craig, 2010).

⁶⁵ O Programa Científico sobre Mudança Climática dos Estados Unidos (em inglês: *United States Climate Change Science Program*, USCCSP) foi reestruturado no final de 2009, sendo atualmente designado como, Programa de Pesquisa sobre Mudança Global dos EUA (em inglês: *U.S. Global Change Research Program*, USGCRP)

Abordagens convencionais de adaptação e gestão ambiental podem ser adequadas quando o grau de incerteza é baixo e a taxa de alterações é lenta (Berkes, 2017). Contudo, devido a circunstâncias já exploradas, a incerteza deve ser assumida e as estratégias de adaptação terão de incorporar uma visão muito mais flexível do mundo natural. Para isso, os académicos geralmente defendem uma abordagem de gestão adaptativa (Benson & Craig, 2014; Berkes, 2017; Craig, 2010; Folke et al., 2005).

A gestão adaptativa tenciona concretizar de modo prático o pensamento de resiliência, ou seja, concentra-se na capacidade de resiliência para desenvolver e incrementar uma capacidade de adaptação e aprendizagem, recorrendo à colaboração entre diferentes *stakeholders*, mas também à observação e interpretação de como as ações e medidas interagem com processos dos ecossistemas (Benson & Craig, 2014; Folke et al., 2005). Ao fazê-lo, uma gestão adaptativa procura reduzir a incerteza inerente aos ecossistemas e reconhece que a nossa compreensão dos sistemas naturais está em constante evolução, permitindo uma abordagem mais realista (Garmestani & Benson, 2018). Com o intuito de impulsionar o conhecimento, segundo Folke et al. (2005), tal pode eventualmente estender-se a uma forma de governação adaptativa, que incorpora o envolvimento ativo das instituições e participação dos indivíduos em múltiplas escalas, para efeitos de uma melhor gestão de colaboração e aprendizagem.

Não obstante, até à data esta abordagem ainda não foi integrada nos quadros jurídicos e legislativos de forma exequível⁶⁶. Benson e Craig (2014), consideram que tal acontece devido a uma falta de flexibilidade nos procedimentos e mecanismos institucionais das atuais estratégias, que são incapazes de fornecer uma necessária contabilização de variabilidade, para garantir a eficácia das suas ações. Dryzek e Pickering (2019, p. 33), consideram que para contrariar tal, há que estabelecer “*a more thoroughgoing capacity to question established institutions, practices, policies and ideas [...]*” e isto pode ser realizado através do princípio de reflexividade.

De acordo com Giddens (1990, p. 38), a reflexividade, “*consists in the fact that social practices are constantly examined and reformed in the light of incoming information about those very practices, thus constitutively altering their character.*” Neste sentido, a reflexividade questiona os próprios fundamentos de uma ação, sendo tanto um processo de reflexão sobre as circunstâncias prevaletentes, como de escrutínio interno, que exige um tipo de mudança institucional (Pickering, 2009).

Não obstante, o conceito acabou por ser desenvolvido para conceptualizar as realidades emergentes não só da esfera social, mas também da parte ecológica dos nossos complexos sistemas sob a forma de reflexividade ecológica (Schlosberg, 2007, 2011; Dryzek, 2016; Dryzek & Pickering, 2019; Pickering, 2019). Definido como:

⁶⁶ Existem, no entanto, uma série de programas e projetos financiados por governos que exploram essa hipótese. Um exemplo de tal, é o ACT (*Action on Climate Today*), uma iniciativa conduzida pelo governo do Reino Unido e pela Oxford Policy Management que conduz estudos de caso no Paquistão, Índia e Bangladesh para analisar a possibilidade de estabelecer uma governação adaptativa (ACT, 2019).

[T]he capacity of an entity (e.g. an agent, structure, or process) to: recognise its impacts on social-ecological systems and vice versa; rethink its core values and practices in this light; and respond accordingly by transforming its values and practices (Pickering, 2019, p. 1150).

O conceito de reflexividade ecológica pretende refletir sobre a justiça ambiental e ecológica e, portanto, fundamenta-se nos sinais do Sistema Terra, reconhecendo o valor intrínseco dos elementos não humanos (Schlosberg, 2011). Neste sentido, ao aplicá-lo a uma gestão adaptativa, este impulsiona um constante exercício de deliberação e escrutínio de modo a tomar medidas adequadas a uma Natureza em transformação constante (Dryzek & Pickering, 2019).

Contudo, para alguns académicos, como Dryzek e Pickering (2019), o conceito de resiliência poderá perpetuar “dependências de percurso” ao poder e levar a medidas maladaptativas. Do mesmo modo, também Chandler (2019, pp. 305–306), argumenta que a resiliência, sendo uma construção moderna, “*assumes that problems are external [...]*” e portanto “*[...] it is unable to 'adapt' to the new and increasingly prevalent subjectivities, sensitivities and imaginaries generated by catastrophic climate change [...].*” Uma vez que a ideia principal de resiliência tem por base a capacidade de recuperação de danos para manter o *status quo*, estes autores consideram-na inadequada para enfrentar os riscos ambientais, argumentando que “*it is essentially conservative*” (Dryzek & Pickering, 2019, p.37).

Não obstante, para que um envolvimento institucional sobre questões ambientais continue a ser flexível como a reflexividade ecológica implica, Schlosberg (2011) considera que é necessário que uma abordagem prática se empenhe na participação e deliberação local, de modo a compreender as diferenças entre estas e assisti-las, a fim de evitar a subjugação dos não humanos. A este respeito, a tomada de decisões em colaboração torna-se imperativa, uma vez que permite a articulação dos interesses das comunidades, permitindo compreender de melhor modo as suas divergências, sem deixar de incluir as posições desprovidas de poder (Schlosberg, 2007). Face a isto, argumentamos que em vez de antagónicas, a capacidade de reflexão complementa a de resiliência, concedendo-lhe uma capacidade de transformação. Como apontam, Garmestani e Benson (2018), a reflexividade é imprescindível para estabelecer uma estratégia baseada na resiliência, pois proporciona aos mecanismos processuais, margem para inovação e para o questionamento de fundamentos, mas também estimula a capacidade adaptativa dos sistemas naturais.

Com efeito, segundo Mert (2019), para que as estruturas governamentais possam construir comunidades resilientes perante eventos climáticos externos, o componente de reflexividade será crucial, uma vez que as possibilita reformarem-se a si próprias e assim assegurar o seu funcionamento. A incapacidade dos Estados de se reestruturarem e de analisarem ciclicamente os resultados das suas políticas, é a razão pela qual medidas e estratégias como as atuais de adaptação fracassam (Craig, 2010). Assim, no Antropoceno, não ter em conta a variabilidade e a incerteza adjacente, através de uma forma de reajustamento constante pode resultar no colapso das instituições sociais (Bennet et al., 2013; Mert, 2019).

À luz do exposto, defendemos que as estratégias e ações atuais de adaptação devem pressupor uma abordagem e lógica reflexiva, no sentido de se tornarem flexíveis, capazes de se transformarem e de se reinventarem diante dos constantes e diferentes riscos. No Antropoceno não há solução ou resposta permanente, e a incerteza imperará se não tivermos em conta os seus principais condutores (Hallegate et al. 2009; Johnson et al., 2014).

Reconhecemos que esta é uma abordagem ambiciosa e para tal será necessário proceder a reformas legais (Garmestani & Benson, 2013). No entanto, para alcançar sucesso e para sobreviver a este problema complexo e “impiedoso” que se depara sobre nós (Latour, 2018), poderá não haver outra opção para além da adaptação. Por este motivo, argumentamos que é fundamental que as estratégias de adaptação sejam vigorosamente reforçadas no regime internacional e que estas se centrem 1) nas interações sócio-ecológicas, 2) implementem mecanismos flexíveis e precauções reflexivas, 3) se empenhem mais ativamente na cooperação e participação local, 4) e se foquem em outras variáveis do Antropoceno que não apenas as alterações climáticas, através de uma posição transdisciplinar mais coesa. É neste contexto que procedemos a uma análise à Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas.

CAPÍTULO 4

Análise à Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas

A adaptação às alterações climáticas no Antropoceno é uma questão que requer tomadas de decisões extensas em termos do conhecimento sócio-ecológico, interação de fatores e de feedbacks de múltipla e ampla escala que, como vimos, impõe uma mudança radical na forma como organizamos a sociedade (Burke et al., 2016; Biermann, 2014, 2016; Dalby, 2014a; Dryzek, 2016). A esta complexidade acresce ainda o facto das ações de adaptação às alterações climáticas variarem de um contexto local para outro de acordo com as suas distintas características (Folke, Colding & Berkes, 2003; Cutter, 2016). Considerando isto, reconhecemos que conceber e implementar uma política de adaptação eficaz não é uma missão linear. De qualquer modo, implementar medidas de adaptação nos organismos governamentais atuais, não deixa de ser crucial, e a União Europeia (UE) tem assumido esta tarefa.

Nas últimas décadas, a UE tem desempenhado um papel significativo na resolução de problemas ecológicos através do desenvolvimento, implementação e integração estatal de políticas ambientais. A nível interno, tem principalmente fixado metas ambiciosas de mitigação climática, tendo a Comissão Europeia (CE) assumido a vontade de adotar um novo Pacto Ecológico Europeu, com o objetivo de até 2050⁶⁷, “*achiev[e] net zero greenhouse gas emissions for EU countries as a whole.*” Em virtude disto, a UE assumiu uma posição de líder global no combate às alterações climáticas sendo reconhecida como tal por alguns autores (Oberthür, 2016; Parker et al., 2017; Rayner & Jordan, 2016). A ambição ativa de liderança permite que as medidas climáticas da UE sejam disseminadas fora da sua esfera e, conseqüentemente, influenciem a conjuntura internacional, sendo o acordo de Paris um exemplo disso mesmo (Biesbroek & Swart, 2019; Oberthür, 2016). Contudo, estas observações incidem sobre a sua eficácia institucional, ao colocar a tónica sobre a sua eficácia ecológica⁶⁸, Schunz et al. (2020) demonstram que esta fica aquém das expectativas. Ao centrarmos na sua política de adaptação, o mesmo acontece.

Em resultado do exposto no capítulo 3 e através de uma lente do Antropoceno, pretendemos analisar o discurso do principal documento político da UE sobre adaptação até à data, procurando clarificar as suas orientações, aptidão e eficácia perante a época. Consoante o indicado, uma resposta adequada ao Antropoceno é crucial para a sobrevivência do humano e do não (Burke et al., 2016; Dryzek & Pickering, 2019; Pereira & Saramago, 2020). Assim, através da análise da estratégia de adaptação da UE, pretendemos averiguar as suas fragilidades bem como os seus pontos fortes com vista a uma gestão

⁶⁷ A CE pretende consagrar o objetivo na jurisprudência europeia, tendo apresentado em novembro de 2018, uma proposta para estabelecer a primeira Lei Europeia do Clima. Em: CE (s.d.b), *European Climate Law | Ação climática*: https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_pt

⁶⁸ Eficácia ecológica, deve ser entendida como a sua capacidade de contribuir para a proteção do não-humano e da biodiversidade.

eficaz do complexo problema global com que nos debatemos, mas primeiro, contextualizamos de seguida o seu quadro político.

4.1. O Quadro Político Europeu de Adaptação

Em contraste com a mitigação, a ação europeia face à adaptação às alterações climáticas revelou-se tardia e modesta. Razões para tal podem ser incluídas nas observações de Pielke (1998) em matéria de adaptação como um tabu, visto que na perspetiva da UE, um foco na adaptação poderia ter enfraquecido o seu compromisso de redução das emissões de GEE e a sua posição negociadora central na UNFCCC em persuadir outras regiões industrializadas a fazê-lo (Biesbroek & Swart, 2019). Contudo, provavelmente o maior obstáculo para uma política coesa de adaptação tem sido a relutância dos Estados-membros (EM) em delegar competências adicionais à UE, procurando salvaguardar a sua soberania (Biesbroek & Swart, 2019; Rayner & Jordan, 2016). Apesar de terem existido alguns esforços locais e nacionais para promover respostas de adaptação mais coordenadas a nível europeu⁶⁹, o apoio na CE permaneceu fraco e a adaptação um interesse marginal (Biesbroek et al., 2010; Rayner & Jordan, 2016).

Esta atitude apenas começaria a alterar-se em 2005. Impulsionado por ocorrências climáticas extremas⁷⁰ (Rayner & Jordan, 2010), nesse ano um grupo de trabalho sobre impactos climáticos e adaptação foi incluído no Programa Europeu para as Alterações Climáticas⁷¹ (ECCP) - uma iniciativa conduzida por cientistas com vista à conceção de políticas climáticas europeias. Pouco depois, foram preparados relatórios individuais para analisar a disponibilidade e vulnerabilidades de cada EM, e como resultado, em 2007 foi redigido o Livro Verde (CE, 2007).

O Livro Verde consistiu sobretudo num teste destinado a analisar o terreno para o desenvolvimento de uma política de adaptação à escala da UE. Este assentava em quatro pilares: 1) desenvolver estratégias de adaptação e integrar a adaptação nas políticas e mecanismos de financiamento existentes na UE; 2) integrar a adaptação nas interações entre a UE e Estados não comunitários; 3) investir no apoio à investigação para a adaptação; e 4) envolver a sociedade civil, as empresas e o sector público na preparação de futuras ações de adaptação.

Na sequência disso, uma vez que já existiam mecanismos estratégicos para alguns dos sectores mais sensíveis ao clima - como a agricultura, a água, a biodiversidade, a energia e as pescas - o desenvolvimento de uma política de adaptação foi favorecido (Remling, 2018) e em 2009, o Livro Verde é redesenhado para a construção de um mais formal, Livro Branco (CE, 2009). Neste, foi enfatizada a

⁶⁹ De acordo com Biesbroek et al. (2010), a precoce adoção de Estratégias Nacionais de Adaptação por Estados-membros como a Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Hungria, Holanda, Roménia, Espanha e Reino Unido (até então, o Reino Unido pertencia à UE), impulsionaram o interesse europeu na matéria.

⁷⁰ De acordo com Rayner e Jordan (2010), as cheias de 2002 que assolaram a Europa Central e a vaga de calor de 2003, estimularam um grande interesse sobre as questões de vulnerabilidade climática e fizeram avançar a adaptação para os trabalhos da agenda regional.

⁷¹ Em inglês: *European Climate Change Programme*, ECCP

necessidade de mais conhecimento e informação sobre as vulnerabilidades climáticas, de forma a que se proporcionasse uma base para a ação da UE. O Livro colocou ênfase na revisão das políticas sectoriais e na preparação de um Mecanismo de Intercâmbio⁷² para apoiar o desenvolvimento de uma estratégia de adaptação abrangente (CE, 2009).

Em 2010, a CE decidiu separar as alterações climáticas da pasta do ambiente, criando uma Direção-Geral específica para a ação climática que incorpora ações de mitigação e de adaptação, a Direção-Geral de Ação Climática (ou DG CLIMA). Em 2013, a DG CLIMA, liderou as negociações entre os EM e pouco depois foi publicada uma Estratégia de Adaptação (CE, 2013) definitiva em abril do mesmo ano, com o objetivo geral de:

[C]ontribuir para uma Europa mais adaptável às alterações climáticas. Significa isto aumentar a preparação e a capacidade de resposta aos impactos das alterações climáticas aos níveis local, regional, nacional e da UE, desenvolver uma abordagem coerente e melhorar a coordenação (CE, 2013, p. 6).

A Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas (EEAA) visa contribuir para uma Europa mais resistente às alterações climáticas, abordando considerações de adaptação climática em todos os domínios políticos relevantes da UE. Esta foi concebida como um documento quadro que estabelece objetivos gerais, delinea o curso de ação e sugere processos de implementação aos EM, não sendo, portanto, vinculativa ou os seus detalhes específicos, regulamentados. Esta trata-se de um documento conciso de 12 páginas e baseia-se num extenso pacote adicional de dez documentos de trabalho dos serviços da CE⁷³, que cobrem várias áreas de interesse, tais como infraestruturas, coesão, desenvolvimento rural, e desenvolvimento costeiro. O seu objetivo global é especificado em três outros singulares: 1) Promover a ação dos Estados-membros - a CE pretende que os estados membros desenvolvam a sua própria política de adaptação, em vez de se desenvolver uma legislação regional europeia vinculativa; 2) Tomada de decisões mais informadas - onde a CE pretende apoiar e melhorar o conhecimento sobre adaptação através de plataformas de partilha de conhecimento; e 3) Ação da UE destinada a preservar contra as alterações climáticas: promover a adaptação em sectores vulneráveis

⁷² O Mecanismo de Intercâmbio (em inglês: *Clearing House Mechanism*), consistiu numa plataforma informática e de base de dados “sobre o impacto das alterações climáticas, a vulnerabilidade e as melhores práticas em matéria de adaptação” (CE, 2009. p. 8) e viria a evoluir para o Climate-ADAPT.

⁷³ Estes são precisamente os seguintes: 1) Avaliação de Impacto (vol. 1 e III), SWD (2013) 132 e SWD (2013) 133; 2) Livro Verde Sobre os Seguros Contra Catástrofes Naturais ou de Origem Humana, COM (2013) 213; 3) Adaptação às Alterações Climáticas, Questões Marinhas e Costeiras, SWD (2013) 133; 4) Diretrizes para o Desenvolvimento de Estratégias de Adaptação, SWD (2013) 134; 5) Orientações Técnicas Sobre a Integração da Adaptação às Alterações Climáticas nos Programas e Investimentos da Política de Coesão, SWD (2013) 135; 6) Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas na Saúde Humana, Animal e Vegetal, SWD (2013) 136; 7) Adaptação das Infraestruturas às Alterações Climáticas, SWD (2013) 137; Alterações climáticas, Degradação Ambiental e Migração, SWD (2013) 138; 8) Princípios e Recomendações para Integrar Considerações de Adaptação às Alterações Climáticas no Âmbito dos Programas de Desenvolvimento Rural 2014-2020, SWD (2013) 139; 9) Documento não oficial de Diretrizes para Gestores de Projetos.

fundamentais - onde pretende-se integrar medidas de adaptação nas políticas e programas da UE nos quais esta tem de facto competência.

Esta ainda preconizou 8 ações para concretizar cada objetivo: 1) Estimular os Estados-membros a adotarem estratégias de adaptação abrangentes; 2) Disponibilizar fundos do LIFE em apoio à criação de capacidades e intensificar as medidas de adaptação na Europa (2013-2020); 3) Introduzir a adaptação no âmbito do Pacto de Autarcas (2013/2014); 4) Colmatar as lacunas de conhecimento; 5) Aprofundar a Climate-ADAPT como «balcão único» de informações sobre a adaptação na Europa; 6) Viabilizar a preservação da política agrícola comum (PAC), da política de coesão e da política comum das pescas (PCP) contra as alterações climáticas; 7) Assegurar infraestruturas mais resilientes; 8) Promover regimes de seguros e outros produtos financeiros para decisões de investimento e empreendimento resilientes.

Efetivamente, em 2018, a CE publicou uma avaliação da EEAAC e concluiu que “[d]e um modo geral, a estratégia alcançou os seus objetivos, registando progressos relativamente a cada uma das suas oito ações individuais [...]” (CE, 2018a, p. 6). Esta refere que desde o ano de implementação até ao ano da avaliação, o número de EM com uma estratégia nacional havia aumentado de 15 para 25⁷⁴, ou seja, apenas a Bulgária, a Croácia e a Letónia não tinham adotado qualquer política de adaptação até à data da avaliação. Apesar de considerar que “[o]s objetivos abrangentes da estratégia não foram totalmente alcançados” (2018a, p. 7) e que há que produzir melhores resultados no futuro em domínios como, a redução dos riscos de catástrofes, a integração de adaptação na política marítima e das pescas, a adaptação ecossistémica, melhor preparação de áreas geográficas e acompanhamento de estratégias a nível local (2018a, pp. 15–18), o Relatório considera que no geral a estratégia serviu como um ponto de referência de sucesso que permitiu a construção de esforços de adaptação individuais.

Não obstante, o Pacto Ecológico Europeu, anunciado em dezembro de 2019, divulgou a vontade da CE de adotar “uma nova estratégia da UE de adaptação às alterações climáticas, mais ambiciosa do que a atual” (CE, 2019b, p. 5), sendo que o lançamento inicial estava previsto para o final de 2020 ou início de 2021. No entanto, como Burns et al. (2020) evidenciam, quando uma crise social surge, a ambição ambiental europeia é marginalizada e o surgimento da pandemia da Covid-19 no primeiro trimestre de 2020 veio provocar isso mesmo, resultando num atraso das negociações⁷⁵. Assim, a sua adoção efetiva e da nova estratégia de adaptação, poderá ser mais demorada do que primeiramente estimado.

De facto, a atual EEAA resultou na adoção por parte dos 27 EM de algum tipo de ação de adaptação complementar às suas estratégias de mitigação (Climate-ADAPT, s.d.a). Embora a natureza não vinculativa do documento estratégico europeu signifique que este não fornece instrumentos políticos

⁷⁴ Na avaliação, o Reino Unido foi ainda contabilizado como Estado-membro. O país abandonou a UE a 31 de janeiro de 2020 após o processo que ficou popularizado como “Brexit”.

⁷⁵ A UE ficou de adotar as novas medidas aquando da próxima Conferência das Partes (COP 26) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, a qual foi adiada para novembro de 2021 devido à pandemia do Covid-19. Em, Parlamento Europeu (2020): <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200429STO78172/covid-19-pacto-ecologico-europeu-no-centro-do-plano-de-recuperacao-da-ue>.

concretos e aplicáveis, os EM têm procurado aplicar as práticas e medidas sugeridas. No entanto, ao analisar o seu discurso e efeitos, a EEA mostra ser maioritariamente inadequada para a época em estudo.

4.2. Análise Crítica à Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas

Até à data, mesmo na ambientalmente progressista UE, o Antropoceno é ainda amplamente omissivo e a Estratégia não é uma exceção. A palavra “Antropoceno” não se encontra em linha alguma do documento - ou qualquer outro documento em matéria de política climática – e carece de qualquer tipo de alusão, ainda que as alterações climáticas sejam a sua mais evidente manifestação. Como visto, o Sistema Terra é um todo intrínseco, pelo que a perturbação do clima significa inevitavelmente a perturbação de todos os outros componentes do Sistema Terra (Zalasiewicz et al., 2010). Assim, ao não contemplar o “Antropoceno”, a UE negligencia as outras interações do Sistema Terra e riscos que essas colocam.

Consideramos que, para além do referido, tal consta como uma oportunidade perdida. Tendo em conta o impacto internacional da UE, abordar criteriosamente o Antropoceno nos seus documentos oficiais, poderia suscitar um envolvimento Estatal e social mais ativo, visto que o conceito ainda se encontra confinado quase inteiramente à comunidade académica (Steffen, Grinevald et al., 2011).

Não obstante, embora consideremos que tal omissão seja desfavorável, a Estratégia é até à data, o documento europeu mais relevante sobre como adaptar à principal manifestação da atual época – mesmo que não a reconheça. Assim, uma vez que o ponto central da Estratégia são os 3 objetivos singulares, colocamos de seguida a nossa tónica nos mesmos, avaliando-os de acordo com as exigências da “Época do Homem” (Hamilton & Grinevald, 2015). Ao analisá-los, é evidente que o foco da abordagem da UE à adaptação às alterações climáticas passa, portanto, A) por um maior envolvimento entre os EM, B) preencher a lacuna de informação sobre adaptação e C) a integração de adaptação nas políticas sectoriais existentes na UE.

A) Promover a ação dos Estados-membros

Sem nunca fornecer uma definição para “adaptação” e o que significa fazê-lo, a Estratégia refere que, “[u]m dos maiores desafios para medidas de adaptação eficazes em termos de custos é conseguir coordenação e coerência aos vários níveis de planeamento e gestão” e que “[é] particularmente importante assegurar abordagens conjuntas e plena coerência entre as estratégias de adaptação nacionais e os planos nacionais de gestão do risco” (CE, 2013, p. 6). Portanto, a EEAAC reconhece que é essencial instaurar um maior grau de “cooperação e coerência” desde o local ao nacional e mesmo entre os EM. De facto, a UE desenvolveu anteriormente estratégias macrorregionais para a zona do Danúbio e do mar Báltico que refletem tal, envolvendo a cooperação ativa dos Estados circundantes⁷⁶. Ainda na estratégia,

⁷⁶ A Estratégia da UE para a Região do Danúbio, adotada em dezembro de 2010, tem como objetivo criar sinergias e coordenação entre as políticas e iniciativas existentes que têm lugar em toda a região do Danúbio, envolvendo

é enfatizado o Pacto de Autarcas - uma iniciativa que surgiu em 2008 que reúne governos locais para alcançar os objetivos europeus em matéria climática - para apoiar a adaptação nas cidades e municípios europeus, estabelecendo assim uma rede local de partilha de informação e medidas.

Conforme evidenciado, de modo a contrariar a incerteza e imprevisibilidade dos riscos, uma cooperação mais coesa entre Estados e suas regiões torna-se essencial, pois reduz divergências e procura entender eventuais vulnerabilidades existentes nos locais (Barnett, 2003; Biermann et al., 2016; Folke et al., 2005). Isto poderá conduzir a uma melhor compreensão das variabilidades climáticas e sistemas complexos, fomentando a partilha de novos conhecimentos e a capacidade de lidar com problemas cada vez mais intrincados e de maior escala (Berkes, 2017). No entanto, tal igualmente implica que é necessário um maior envolvimento da sociedade local e participação pública, visto que são estes que melhor compreendem as necessidades distintas e locais das comunidades (Folke et al., 2005; Garmestani & Benson, 2018; Schlosberg, 2011). Embora a EEAAC reconheça o valor das abordagens participativas ainda na sua introdução, nas posteriores entradas do documento, apenas vagamente menciona que é necessário consultar, cooperar ou trabalhar com as “partes interessadas,” nunca explicitando o que as constitui ou o que significa ser tal.

Ainda no mesmo contexto, referente à 2ª ação do objetivo 1, a Estratégia preconiza fundos do programa LIFE⁷⁷ para intensificar a implementação de ações de adaptação entre EM, priorizando a gestão de zonas transfronteiriças e ainda a gestão da água e sectores como o agrícola, florestal e do turismo que muitas vezes dependem da administração combinada dos EM (de Sousa, 2013). Numa diversificada UE, consideramos que mecanismos como este podem ser essenciais para promover coerência e reduzir disparidades entre Estados (Beugelsdijk & Eijffinger, 2005). Através deste, a CE também pretende apoiar “o estabelecimento de avaliações da vulnerabilidade e de estratégias [...]” (CE, 2013a, p. 7). Deste modo, a CE estabelece a sua intenção de fortalecer uma cooperação transfronteiriça em matéria de gestão ambiental, compreendendo que um Estado ou região só estarão tão preparados para enfrentar os riscos climáticos quanto o seu próximo (Barnett, 2003).

No entanto, embora anuncie a sua vontade de avaliar vulnerabilidades e a eficácia das estratégias aplicadas, a EEAAC nunca menciona como pretende ter em conta eventuais externalidades. Como vimos no último capítulo, as estratégias que seguem uma metodologia *top-down*, têm por vezes a tendência de provocar adaptações inadequadas (Cutter, 2016) e tal aparenta ser o caso aqui. O documento não reconhece em parte alguma como os problemas emergentes ou as desigualdades

Estados-Membros da UE e países terceiros, como a Áustria, Bulgária, Croácia, República Checa, Hungria, Roménia, Eslováquia, Eslovénia, Bósnia e Herzegovina, Moldávia, Montenegro, Sérvia, e ainda duas regiões da Alemanha e quatro províncias da Ucrânia (Climate-ADAPT, s.d.b). A Estratégia de Adaptação do Mar Báltico, adotada em 2013, faz parte de uma estratégia geral para reforçar o desenvolvimento e a cooperação entre as nações vizinhas da Dinamarca, Suécia, Finlândia, Estónia, Letónia, Lituânia, Polónia e Alemanha, e ainda os Estados não membros da UE como a Rússia, Noruega e Bielorrússia (Climate-ADAPT, s.d.c).

⁷⁷ O Programa LIFE, criado em 1992, é o principal instrumento de financiamento da UE para o ambiente e a ação climática. Atualmente na sua quinta fase, que termina em 2020, o objetivo geral do LIFE é contribuir para a implementação, atualização e desenvolvimento da política e legislação ambiental e climática da UE, através do cofinanciamento de projetos com valor a nível europeu (CE, s.d.a).

existentes a nível local podem exigir abordagens diferentes, incorrendo no risco de que a implementação de medidas sobre os domínios mencionados, possa não provocar o resultado esperado.

Adicionalmente, argumentamos que, uma vez que o escopo principal deste primeiro objetivo é a sensibilização dos Estados para a necessidade de adaptação e colaboração, não mencionar o facto de que tal deve ser feito em função do valor intrínseco da Natureza e do não humano, de modo a evitar a sua subjugação (Schlosberg, 2011; Dryzek & Pickering, 2019), constitui, novamente, uma oportunidade perdida em direção a uma política climática mais proeminente e significativa. Como indicam Pereira e Saramago (2020):

Two basic assumptions should [...] inform knowledge production and policymaking. First, nature is not external to human politics [...] Second, harm and violence inflicted on non-human nature compromises human security and the very conditions that enable life (human and non-human) on Earth to flourish. (Pereira & Saramago, 2020, pp. 2-3)

Ao não fazer qualquer referência ao não humano, à Natureza ou mesmo ao sistema sócio-ecológico, a estratégia demarca-se de uma abordagem adaptativa e ecologicamente reflexiva, estabelecida no capítulo anterior.

B) Tomada de decisões mais informadas

A supramencionada inobservância está igualmente patente a um determinado nível no segundo objetivo. Neste, a CE considera que é essencial estabelecer “uma base de conhecimento sólida para impulsionar a inovação e apoiar a implantação no mercado de tecnologias inovadoras [...]” capazes de colmatar lacunas de conhecimento sobre danos, custos e benefícios de medidas, riscos a nível regional e local e sobre os meios para avaliar esforços de adaptação (CE, 2013, pp. 7-8). Para o efeito, a CE criou um sistema de dados online, o Climate-ADAPT⁷⁸. Esta iniciativa, gerida pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), oferece aos EM, mas também a outros atores privados ou públicos, a possibilidade de consultar e aceder a informações sobre como os países estão a lidar com a tarefa em estudo e ainda partilhar ou estimular aprendizagem e trocas de conhecimento. Esta também consta como uma das técnicas europeias destinadas a assegurar coordenação e coerência entre as medidas de adaptação dos EM (Biesbroek & Swart, 2019).

Esta abordagem apresenta, no entanto, algumas lacunas. Plataformas deste género visam fornecer informações básicas sobre medidas de adaptação a fim de apoiar a transferibilidade para outros locais. Embora possa ser adequado numa primeira fase verificar o que foi feito algures, as soluções que funcionam ou funcionaram num determinado local, não irão necessariamente funcionar noutra, em virtude, mais uma vez, das suas características particulares (Cortekar et al., 2016; Cutter, 2016). Neste caso, soluções e mecanismos flexíveis podem ser fundamentais. A flexibilidade proporciona aos

⁷⁸ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

decisores políticos a possibilidade de escolherem elementos do quadro de adaptação à sua medida, permitindo-lhes monitorizar adequadamente o seu sistema sócio-ecológico para determinar o que melhor se alinha à sua realidade (Cortekar et al., 2016; Craig, 2010). Contudo, mecanismos para tal encontram-se ausentes na EEAAC, o que significa que esta assume uma atitude estacionária.

Paralelamente, quanto às referências sobre as lacunas de conhecimento existente, não se verifica a presença das interações sócio-ecológicas. Entendemos que, no sentido de formular medidas capazes de minar a incerteza adjacente às alterações climáticas, referida no ponto 3 do documento, tal deveria constatar como um ponto prioritário (Bennett et al., 2016; Berkes, 2017). No entanto, em contrapartida, a CE aparenta apoiar-se nas “tecnologias inovadoras” (CE, 2013, p. 8) para fazer face ao problema. Este fundamento depositado em métodos tecnológicos, tal como observado no capítulo 2, enaltece uma oportunidade de falso controlo que vai ao encontro do discurso eco-modernista, encarando a Natureza e o Sistema Terra como entidades a serem dominadas e maleáveis à vontade do homem (Hamilton, 2015c). De facto, ao longo de todo o documento, é possível encontrar insinuações em direção a uma abordagem técnica onde o foco principal é conter prejuízos económicos e criar novas oportunidades de mercado:

- a) “Serão encorajados projetos [...] destinados a promover tecnologias de adaptação inovadoras.” (CE, 2013, p. 6);
- b) “[O]s seguros contra catástrofes têm uma taxa de penetração no mercado geralmente baixa. Devem ser realizados debates com as partes interessadas [...] sobre seguros contra catástrofes naturais e antropogénicas.” (2013, p. 10);
- c) “[P]ropõe-se o encorajamento e o apoio a ações dos Estados-Membros relativas à adaptação, [...] tornando mais resilientes aos efeitos das alterações climáticas os setores fundamentais da economia e da elaboração de políticas” (2013, p.12).

O documento termina exatamente com a última frase supracitada, indicando a sua primazia por uma robustez do setor económico, que em vez de enquadrar o seu contínuo crescimento como um catalisador que agrava as alterações climáticas (Moore, 2016, 2017), enquadra-o como um necessária condição para uma resposta de adaptação viável (Remling, 2018). De facto, logo no segundo ponto do documento, a CE aparenta estabelecer as suas prioridades quando procede a uma estimativa clara de um conjunto de potenciais prejuízos económicos que as alterações climáticas poderão provocar. Esse mesmo tipo de análise nunca ocorre com o devido ênfase relativamente à perda ecológica⁷⁹, limitando-se a mencionar vagamente como as alterações climáticas são suscetíveis de afetar os serviços ecossistémicos e a biodiversidade, desconsiderando por completo o equilíbrio sistémico. Assim, os argumentos de

⁷⁹O mesmo acontece nos dois volumes da avaliação de impacto que acompanham a Estratégia. Embora os prejuízos e danos ecológicos são analisados de um modo mais extenso do que o relatado na Estratégia, os prejuízos económicos continuam a ocupar a maioria das observações e cálculos contidos nos documentos (CE, 2013b).

desenvolvimento económico e tecnológico, aparentam constituir os principais fatores de motivação para que a UE se envolva em ações de adaptação (Lawrence, 2017; Remling, 2018), algo que não é estranho à estrutura política ambiental europeia, dado que:

[I]n EU environmental policy [...] there has been a gradual movement away from the language of ‘protecting nature’ and toward the language of ‘sustainable management of resources’, which demonstrates a profound shift in the thinking of those who craft the EU’s legal approach to environmental management, toward a more neoliberal style of environmental governance (Lawrence, 2017, p. 6).

Ainda no segundo objetivo, na quarta ação, é novamente mencionado que a CE “promoverá avaliações de vulnerabilidade à escala da UE [...]” e ainda que “apoiará o Centro Comum de Investigação no seu trabalho de estimativa das consequências das alterações climáticas [...]” (CE, 2013, p. 8). Deste modo, evidenciamos que existe um foco apenas nos efeitos ou consequências posteriores das alterações climáticas, não existindo quaisquer menções para o desenvolvimento de instrumentos responsivos aos sinais do Sistema Terra, ou seja, direcionados para antecipar ou prever padrões imprevisíveis. É aqui que uma dinâmica ecológica reflexiva pode ser uma abordagem flexível chave, uma vez que permite uma resposta a um ambiente em constante mudança, monitorizando as constantes interações dos subsistemas (Dryzek & Pickering, 2019). Ao centrar-se apenas nas consequências das alterações climáticas ou “esforços de adaptação passados” (CE, 2013, p. 8), a EEAAC manifesta uma vez mais, uma postura estática que simplesmente não reflete a realidade climática atual (Bennett et al., 2016; Craig, 2010; Verburg et al., 2016).

C) Ação da UE destinada a preservar contra as alterações climáticas: promover a adaptação em sectores vulneráveis fundamentais

Estando estes todos interrelacionados, as posições evidenciadas nos outros objetivos são também neste terceiro e último, notórias. Este objetivo é, no entanto, mais explícito sobre algumas das ações e práticas diretas que os Estados Membros devem procurar implementar e torna-se evidente que este é de prioridade máxima para a CE. A estratégia declara que “[u]ma prioridade e responsabilidade da Comissão é integrar as medidas de adaptação nas políticas e programas da União Europeia, como via para uma ação da UE de «preservação contra as alterações climáticas»” (CE, 2013, p. 9), ou seja a partir da integração de objetivos de adaptação em setores políticos existentes, a CE pretende preparar e preservar infraestruturas como as dos transportes, energia ou da indústria da construção, perante os riscos climáticos.

Esta abordagem de integração tem sido um dos pilares da política climática europeia no seu geral (Rayner & Jordan, 2016; van der Grijp & Etty 2012) sendo estabelecida em 2003 com a publicação da Comunicação sobre Alterações Climáticas no Contexto da Cooperação para o Desenvolvimento (CE,

2003), que declara a vontade de “fomentar a integração concreta do ambiente em todos os domínios da política comunitária” (2003, p. 9). Esta promove essencialmente coordenação entre sectores e pode facilitar uma interação entre estes, na medida em que lhes incorpora um mesmo propósito (Russel et al., 2018; van der Grijp & ETTY 2012). Não obstante, a estratégia não especifica o que tal realmente implica ou que diligências serão necessárias para aplicar eficientemente a ação proposta nos sectores. Não definindo ainda de modo claro os seus encargos, pois não estabelece qualquer obrigação de apresentação de relatórios entre sectores. Embora determine que os EM devem estabelecer pontos de contacto nacionais para coordenar a “comunicação entre os respetivos países e a Comissão” (CE, 2013, p. 10), considera-se que a CE deixa em aberto a integração de políticas de adaptação à interpretação dos sectores a nível nacional. Assim, a EEAAC abstém-se de compromissos fortes, inclusive quando se trata de um dos seus eixos centrais de política climática (Rayner & Jordan, 2016; Russel et al., 2018).

Adicionalmente, consideramos que ao articular ou acrescentar uma linha política de adaptação a sectores existentes e a outras áreas políticas sem um componente de reflexividade, poderá diluir a exigência de um compromisso de adaptação acrescido (Dryzek, 2016). Como Schulz & Siriwardane (2015) sustentam, abordagens como a de integração, deixam os paradigmas existentes em grande parte incontestados, uma vez que procuram soluções que se situam dentro do atual espectro do sector político, capaz de “*maintain business-as-usual development paths*” (Schulz & Siriwardane, 2015, p. 8). Deste modo, as medidas de adaptação não são nada menos do que um “ajuste” aos setores já estabelecidos, uma vez que não implicam quaisquer alterações significativas aos procedimentos sistémicos gerais, tornando a agenda de mercado neoliberal da UE altamente incontestada (Schulz & Siriwardane, 2015; Smith et al., 2011). Tal, do mesmo modo, ressona com a segunda ação de adaptação proposta pela EEAAC.

A estratégia objetiva que as infraestruturas, “têm de resistir aos impactos atuais e futuros das alterações climáticas” (CE, 2013, p. 9) e refere reiteradamente ideias de preservação, conservação ou assegurar o funcionamento das infraestruturas. No entanto, como antes analisado, no constantemente mutável Sistema Terra do Antropoceno, ações de preservação ou proteção, tornam-se antagónicas (Dryzek & Pickering 2019, Lenton, 2016) e revelar-se pouco eficazes e dispendiosas, caso não contabilizem a incerteza e o seu efeito nas decisões de longa duração⁸⁰ (Hallegatte, 2009; Smith et al., 2011). Ainda assim, a CE considera que tal ação é necessária “a fim de assegurar a plena mobilização das abordagens da adaptação” (CE, 2013, p. 10), negligenciando a variabilidade climática continuamente (Bennett et al., 2016).

O discurso estático e conservador da EEAAC torna-se portanto, neste terceiro objetivo, proeminente, onde a noção de preservação e resiliência é utilizada para defender as suas reivindicações de desenvolvimento. Com esta posição, a estratégia visa promover uma estabilidade sistémica capaz de

⁸⁰ De acordo com Refsgaard et al (2013), medidas de preservação são geralmente adotadas de modo a durar longos períodos de tempo. Isto é feito de modo a evitar constantes e dispendiosos investimentos. Contudo, tal poderá produzir o efeito inverso, se não forem monitorizadas regularmente.

servir os modelos de crescimento económico de *business-as-usual* (Schulz & Siriwardane, 2015), considerando que “[a] ausência de medidas ou o atraso na sua tomada poderão colocar a coesão da UE sob pressão” (CE, 2013, p. 3). Assim, sem nunca reconhecer o impacto do desenvolvimento económico contínuo que propõe, a CE formula um modelo que é nitidamente contrário à lógica de resiliência e ao pensamento reflexivo. Como colocam Dryzek & Pickering (2019, p. 35), ações de adaptação eficazes implicam um grau de mudança e de “*scrutiny of its own failures, or successes,*” pois no Antropoceno, “*we might want social-ecological systems to be resilient, but not want other institutions (such as financial markets) to be resilient if they generate feedback that ignores ecological systems*” (2019, p. 37). A EEAAC não percebe tal e incorre precisamente sob aquilo que os autores alertam.

Ao encarar as alterações climáticas como uma ameaça à sua integridade, enquadra-as automaticamente como um obstáculo externo à sua segurança e estabilidade económica, que considera ser superado através da confiança nos mercados e na inovação tecnológica (de Brito, 2015; McDonald, 2018). Assim, a EEAAC coloca o foco da resiliência nas infraestruturas e na sua proteção como uma solução fundamental, sem nunca referir ou indicar ações no sentido de tornar igualmente resilientes os sistemas ecológicos. De facto, palavras como a “Natureza,” “Sistema Terra” e “sistema sócio-ecológico” encontram-se completamente ausentes em todo o documento. Inclusive, a palavra “ecossistema” é apenas referenciada cinco vezes, de modo a aludir sobre em quê as abordagens devem-se basear e para alertar que “os serviços por eles prestados estão a sofrer [...] impactos adversos” (CE, 2013, p. 3). Consideramos que, para uma estratégia que tem a noção que tal se encontra a acontecer, não preconizar qualquer tipo de ações que viabilizam e salientam o valor inerente ecológico ou que procuram entender a imprevisibilidade associada, é fazê-lo sob negligência das futuras consequências.

Deste modo, notamos que a EU encara as alterações climáticas e a questão de adaptação como “*serious enough to warrant attention, but not serious enough to demand fundamental changes in the way society is organised*” (Dryzek, 2013, p. 89). No quadro de uma época iminente que exige a adoção de inovadoras e dinâmicas abordagens, as nossas observações visam levantar questões sobre a função e o propósito da EEAAC. Concluimos, portanto, que ao invés de encarar a adaptação como um indispensável meio de conectar com as variações ecológicas, o discurso da UE sobre adaptação reproduz o *status quo* e as medidas preconizadas sugerem seguir uma trajetória de *business-as-usual*.

Ainda assim, reconhecemos ao mesmo tempo que a estratégia apresenta alguns pontos positivos, nomeadamente no que respeita ao estreito envolvimento da maioria dos EM, a inclusão de atores não estatais e o abrangimento de instrumentos substantivos que fomentam a produção de conhecimento entre as localidades. Embora se verifique uma porção de regiões ou cidades ainda sem planos de ação ou estratégias (EEA, 2016; Reckien et al., 2018), hoje, guiados pela EEAAC, todos os Estados europeus estão empenhados em algum tipo de ação de adaptação para contrariar tal facto (Climate-ADAPT, s.d.a). Não obstante, tal como aqui evidenciamos, os principais desafios do Antropoceno continuam por abordar e neste sentido, considerámos que para efetivamente impulsionar a capacidade adaptativa da região, a anteriormente indicada gestão adaptativa e ecologicamente reflexiva poderá ser crucial

(Dryzek, 2016; Dryzek & Picekring, 2019; Craig, 2010; Garmestani & Benson, 2018; Schlosberg 2007, 2011). Por conseguinte, argumentamos que a EEAAC falha em cumprir plenamente os 4 pontos estabelecidos no último capítulo: 1) reconhecimento das interações sócio-ecológicas; 2) implementação de mecanismos flexíveis e precauções reflexivas, 3) impulsionar cooperação e participação local ativa; 4) foco em outras variáveis do Antropoceno que não apenas as alterações climáticas.

Posto isto, entendemos que a insuficiente capacidade de tomada de decisão da UE e a falta de jurisdição em alguns setores políticos, pode também limitar uma eventual ambição progressista europeia e reduzir o sucesso da estratégia (Rayner & Jordan, 2016; Remling, 2018; Zito et al., 2019). Na qualidade de documento-quadro não vinculativo, a EEAAC foi sobretudo concebida para estabelecer objetivos gerais e sugerir processos de ação cuja implementação fica ao arbítrio dos EM, sendo firmemente estruturada na sua função de influência sobre os domínios políticos destes (Russel et al., 2018). De acordo com Russel et al. (2018, p. 281), a estratégia recai no domínio de “*soft policy instruments*” e é assim concebida “*as a way to make [it] uncontroversial*” para os distintos EM, cabendo-lhes determinar como melhor agir mediante as suas particularidades e características individuais. Embora a CE tenha manifestado a determinação de adotar uma postura normativa e vinculativa (CE, s.d.b), os EM são, até ao presente momento, as únicas entidades passíveis de materializar (ou não) a estratégia da UE e de impor ou exigir ações mais transformadoras. Consideramos, portanto, que estas devem ser objeto de atenção. Assim, à imagem da análise deste documento supranacional, passamos a analisar a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas de Portugal.

Análise à Estratégia Portuguesa de Adaptação às Alterações Climáticas

No âmbito europeu, são as Estratégias Nacionais de cada EM que, guiados pela EEAAC, reproduzem e executam sectorialmente e localmente, as medidas e ações apontadas. A estrutura e o foco das Estratégias Nacionais de Adaptação diferem entre países, mas na sua generalidade, fornecem uma visão global dos principais impactos e vulnerabilidades dos seus domínios territoriais e introduzem medidas visando a adaptação aos impactos ambientais projetados (Biesbroek et al., 2010). Em consequência, podem existir muitas definições para as estratégias de adaptação. Como se viu, a EEAA pode ser descrita como uma estratégia-quadro destinada a influenciar, orientar e interligar os EM, mas as estratégias nacionais têm um carácter vinculativo assente em instrumentos políticos rígidos internos. Como tal, podemos encontrar uma definição de carácter geral no trabalho de Niang-Diop e Bosch (2005), ao referirem-se a estas como:

[A] plan of action for addressing the impacts of climate change, including climate variability and extremes. It will include a mix of policies and measures with the overarching objective of reducing the country's vulnerability. Depending on the circumstances, the strategy can be comprehensive at a national level, addressing adaptation across sectors, regions and vulnerable populations, or it can be more limited, focusing on just one or two sectors or regions.
(Niang-Diop & Bosch, 2005, citado em Biesbroek et al., 2010, p. 1)

Neste capítulo, procuramos avaliar também a presente Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas de Portugal (ENAAAC) 2020, no âmbito dos 4 pontos estabelecidos que conjeturam uma abordagem eficiente face o Antropoceno. Pretendemos observar as suas diferenças comparativamente ao documento da Estratégia Europeia, centrando o nosso foco em como são aplicadas as ações por esta última indicadas e quais as prioridades da estratégia em termos setoriais e mediante os impactos climáticos mais sentidos.

5.1. Adaptação às Alterações Climáticas em Portugal

Considerado um *hotspot* das alterações climáticas, estima-se que a região do Mediterrâneo venha a registar a maior situação de seca entre 26 regiões de todo o mundo nas últimas décadas do século XXI (Giorgi, 2006; IPCC, 2018), pelo que Portugal continental não será uma exceção. Constatações de Santos e Miranda (2006) indicam que Portugal irá sobretudo enfrentar um aumento de vagas de calor, uma diminuição dos níveis de precipitação e uma exacerbação de secas que irá certamente amplificar a

desertificação e a ocorrência frequente de incêndios florestais⁸¹. Outra grande preocupação para o país, será o agravamento do risco de inundação e de degradação do litoral costeiro, decorrente da erosão e da subida do nível do mar⁸². Para os arquipélagos dos Açores e da Madeira, como principais fatores de preocupação, registam-se um aumento de temperatura - embora não tão acentuado como o território continental - e um acréscimo de vulnerabilidade costeira perante o aumento da ocorrência de tempestades tropicais, tendo em conta o seu isolamento atlântico (SRAM, 2011; SRARN, 2015). Naturalmente, tal terá efeitos negativos sobre a biodiversidade do território português, que já tem sido seriamente impactada nos anos recentes⁸³.

Dado o exposto, observámos que na ausência de um plano de adaptação demarcado e organizado, as alterações climáticas poderão ter significativos efeitos adversos em vários sectores socioeconómicos do país, nomeadamente nos recursos hídricos, agricultura, florestas, biodiversidade, saúde e turismo (Carvalho et al., 2014). Foi assim, com base neste entendimento, que Portugal começou a iniciar práticas de adaptação ainda antes do estabelecimento formal da EEAAC, tendo aprovado a primeira fase da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC) em abril de 2010 após um processo de análise e consulta interministerial conduzido sob a égide da Comissão para as Alterações Climáticas (CAC) do antigo Instituto do Ambiente português⁸⁴.

A primeira fase da EN AAC decorreu entre 2010 a 2013 e foi estruturada ao redor de quatro objetivos: 1) informação e conhecimento - onde se pretendeu aperfeiçoar instrumentos e mecanismos de previsão, indicadores e cenários; 2) reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta - particularmente na face de eventos extremos; 3) participar, sensibilizar e divulgar - de modo a aumentar a consciencialização pública sobre os impactos ambientais; e 4) cooperar a nível internacional - tendo prestado apoio aos Estados da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

Contudo, influenciada por um tempo de austeridade e crise financeira e económica no país⁸⁵, a EN AAC viria a ser marginalizada e em meados de 2013, a informação sobre os trabalhos realizados pelos diferentes grupos sectoriais⁸⁶ que a EN AAC abrangia, continuava a ser escassa (Carvalho et al.,

⁸¹ Os incêndios florestais são já uma das principais ameaças ambientais que Portugal hodiernamente enfrenta, mas Carvalho et al. (2009) projetam um aumento de 478% na atividade de incêndios à medida que a temperatura aumenta.

⁸² Carvalho et al., (2014, p. 202), apontam que, tal como os incêndios, “*erosion is already significant in about 67% of its length.*”

⁸³ Portugal é o 4º país da Europa com mais espécies em risco de extinção, registando-se em 2019, 456 espécies, desde plantas a anfíbios. Em: Público (2019), Portugal é o 4º país da Europa com mais espécies em risco de extinção. Disponível em: <https://www.publico.pt/2019/08/04/infografia/28-mil-especies-risco-extincao-324>

⁸⁴ Este juntamente com o Instituto da Água, I. P., com as Administrações de Região Hidrográfica, I. P., da Comissão para as Alterações Climáticas, da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e da Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente, viriam a se fundir em 2012 e criar a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (Decreto-Lei nº 56/2012, Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, 2012).

⁸⁵ Uma mudança governamental em 2011 é igualmente responsável pelo sucedido, uma vez que isso levou a uma reestruturação significativa do Ministério do Ambiente, a uma redução das agências governamentais e à desvalorização das questões ambientais em geral nas prioridades do governo português (Carvalho et al., 2014).

⁸⁶ Eram estes: Agricultura, Florestas e Pescas; Biodiversidade; Energia e Indústria; Ordenamento do Território e Cidades; Saúde Humana; Segurança de Pessoas e Bens; Recursos Hídricos; Zonas Costeiras (APA, 2013)

2014). Um relatório de progresso realizado em 2013, indicou severas limitações, das quais se destacaram a falta de coerência entre os grupos sectoriais e ainda a necessidade de implantar uma maior envolvimento local e entre os municípios (APA, 2013). Do mesmo modo, Schmidt et al. (2015) identificou a necessidade de “mobilizar e otimizar a resposta pública”, uma vez que:

[A] nível local, a resposta adaptativa poderá ser mais adequada aos riscos e às vulnerabilidades específicas de cada contexto, ganhando eficiência através da maior proximidade aos problemas e, em certos casos, da experiência já acumulada na sua resolução. (Schmidt et al., 2015, p. 126)

Também Werners et al. (2010) e Huntjens et al. (2011), apontariam diversas falhas à governação de adaptação portuguesa, indicando, por exemplo, que os planos estratégicos para as bacias hidrográficas, não especificavam oportunidades de adaptação, nem tinham em conta as atividades locais, e que o regime de gestão da água apresentava uma predisposição estática e invariável no que respeita à resolução de problemas.

Não obstante, em julho de 2015, a resposta governativa e institucional portuguesa seria atualizada e desenvolvida sob a forma do Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC). O QEPiC apresentar-se-ia como um quadro de pressupostos e princípios orientadores ambientais e vem estabelecer um mecanismo complexo e intercalado no sentido de procurar alcançar nove objetivos climáticos⁸⁷. Este determina, portanto, a resposta climática portuguesa a nível nacional relativamente à UE para o horizonte 2020 e 2030 e inclui o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020 e 2030), que aborda objetivos e ações de mitigação e vem permitir o arranque da segunda fase da ENAAC - a ENAAC 2020. Sobre o abrigo deste, a ENAAC é revista a 30 de julho de 2015 e aprovada a partir da Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, que estabelece uma nova visão e objetivos, reforçando o compromisso de desenvolver “uma sociedade e economia resiliente, competitiva e de baixo carbono” (APA, 2015, p. 9).

A coordenação geral da aplicação da ENAAC 2020 passa à incumbência da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e visiona, portanto, “[u]m país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas” (APA, 2015, p. 13). Esta vem instituir um modelo de organização e operacionalização por forma a alcançar a sua visão com os objetivos gerais de: 1) melhorar o nível de conhecimento sobre as

⁸⁷ São estes: 1) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde; 2) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE; 3) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação; 4) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação; 5) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento; 6) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva; 7) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização; 8) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento; 9) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais (APA, s.d.a).

alterações climáticas; 2) implementar medidas de adaptação; e 3) promover a integração da adaptação em políticas sectoriais.

Para a passagem prática de cada objetivo foram definidas seis áreas temáticas de carácter comum e multissectorial que pretendem promover a “coerente integração vertical das diferentes escalas necessárias à adaptação (da internacional à local) e a integração horizontal (dos diferentes sectores) [...]” (APA, 2015, p. 17), como: 1) a investigação; 2) o financiamento; 3) a cooperação internacional; 4) comunicação/divulgação; 5) o ordenamento do território; e 6) a gestão dos recursos hídricos, que são distribuídas pelos nove grupos de trabalho sectoriais prioritários⁸⁸, desenvolvidos sob a alçada de organismos públicos especializados: 1) agricultura; 2) biodiversidade; 3) economia; 4) energia; 5) florestas; 6) saúde; 7) segurança, pessoas e bens; 8) transportes e comunicações; e 9) zonas costeiras. Ainda em agosto de 2019, de modo a materializar o segundo objetivo da estratégia, foi aprovado o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). Embora este não seja referido no documento da ENAAC 2020, o P-3AC pretende implementar ações de adaptação, concretizando assim o 2º objetivo da ENAAC 2020. Este enquadra-se no limite temporal da ENAAC 2020, no entanto, promove também ações a médio prazo, até 2030, de modo a assegurar e apoiar a implementação de ações estruturais futuras (APA, s.d.b; Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019 de 2 de agosto, 2019).

Como principal instrumento nacional de política de adaptação, a ENAAC 2020 estabelece também as diretrizes para o desenvolvimento de estratégias e planos subnacionais, ou seja, municipais e intermunicipais. O projeto ClimAdaPT.Local⁸⁹, foi especificamente importante neste sentido. No âmbito do programa AdaPT, sob a coordenação do Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu⁹⁰ e em linha com a ENAAC e a EEAAC, o projeto estabeleceu 26 estratégias municipais de adaptação em todo o país, e estabeleceu uma Rede de Municípios de Adaptação Local às Alterações Climáticas que dissemina práticas a outros municípios. Também o Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR) ao abrigo do financiamento do Fundo de Coesão da UE, tem desenvolvido planos de ação para as regiões portuguesas, envolvendo hoje cerca de 80% do território nacional⁹¹ (CE, 2018b). As medidas prioritárias a serem identificadas nos planos de adaptação municipais, bem como o trabalho a nível sectorial, deverão ser contempladas no P-3AC.

Adicionalmente, sendo os arquipélagos dos Açores e da Madeira regiões autónomas, estas desenvolveram as suas respetivas estratégias regionais (SRAM, 2011; SRARN, 2015), para abordar as suas especificidades insulares de acordo com os mesmos parâmetros da ENAAC 2020. Não obstante,

⁸⁸ Ver figura 5 no Anexo A.

⁸⁹ O projeto encerrou em 2016, tendo criado na sua sequência a Adapt.local, a Rede de Municípios para a Adaptação Local às Alterações Climáticas, que constitui uma parceria liderada pelos municípios que beneficiaram do programa e que até à data contam com 31 municípios portugueses (Adapt.local, s.d.).

⁹⁰ *European Economic Area Grants (EEA Grants)*

⁹¹ Os municípios de Cascais, Leiria e Ílhavo, são no entanto os únicos municípios que já finalizaram a construção de um plano de ação e encontram-se já a implementá-lo (CE, 2018b).

tal como a maioria dos municípios portugueses, um plano de ação para ambas as regiões autónomas encontra-se ainda por apurar (CE, 2018b).

5.2. Análise Crítica à ENAAC 2020

Tal como na Estratégia Europeia, na ENAAC 2020, palavras como “Antropoceno” ou “Sistema Terra,” encontram-se ausentes em todo o texto do documento. Como vimos, tal falta de reconhecimento poderá ser prejudicial, precisamente porque descarta as interações do Sistema Terra numa época altamente imprevisível (Bennett et al., 2016).

Não obstante, também à semelhança da EEAAC, através do aperfeiçoamento do nível de conhecimento sobre adaptação e da integração de medidas de adaptação em políticas sectoriais, a ENAAC 2020 pretende colmatar as seguintes cinco lacunas: 1) sistematização e disseminação de informação climática; 2) coordenação dos diferentes níveis administrativos; 3) capacitação dos municípios na área de políticas de adaptação; 4) sensibilização da população - com foco estratégico nas escolas; e 5) criação e desenvolvimento de ferramentas de apoio à ação sectorial (APA, 2015, p. 12). À exceção do segundo, os dois objetivos da ENAAC 2020 mencionados no ponto anterior, refletem os da estratégia europeia. Ao priorizá-los, a ENAAC pretende assegurar coerência com os pressupostos europeus e adere ao quadro sugerido, a fim de assegurar uma rede de EM interligada sobre adaptação, “contribuindo [ao mesmo tempo] para disseminação da informação técnica e científica” (2015, p. 11).

No entanto, ao analisar os seus objetivos individualmente, é possível reconhecer nitidamente que esta assume uma predisposição “mais operacional e de implementação” (2015, p. 13) em comparação com a EEAAC e a também com a sua 1ª fase⁹². Ao contrário dos objetivos da EEAAC, cujo fundamento reside na pertinência de cada para incentivar a adaptação por parte dos EM, os da ENAAC assumem uma dimensão mais instrutiva e orientada para uma abordagem prática a nível local. Ainda assim, partilham algumas das lacunas com que nos deparámos na anterior análise. Passamos então a analisar cada objetivo, respetivamente.

A) Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas

O primeiro objetivo da ENAAC 2020, à imagem do segundo da EEAAC, pretende “atualizar, desenvolver e promover o conhecimento sobre as alterações climáticas [...]” (APA, 2015, p. 13). A APA entende que tal é fundamental, dado que poderá reduzir constrangimentos à adaptação e, como vimos, pode reduzir a incerteza inerente que reside “por detrás das alterações climáticas”. Assim, esta enfatiza a necessidade de “[p]ensar global, agir local” (2015, p. 13). Esta atitude é, de facto, uma que determina a estratégia na sua totalidade. Ao contrário da EEAAC, ao longo do documento português, a participação

⁹² A 1ª fase da ENAAC teve como principal intuito averiguar a possibilidade de adaptação às alterações climáticas em Portugal, focando-se amplamente na recolha de informação e conhecimento (APA, s.d.c; Resolução do Conselho de Ministros nº 24/2010 de 1 de abril da Presidência do Conselho de Ministros, 2010).

pública e o envolvimento local ocupam uma parte substancial, constituindo uma procedimento fundamental para “considerar[r] as especificidades territoriais” (2015, p. 14) e que permite definir medidas adequadas e reduzir vulnerabilidades (Biermann et al., 2016).

Neste contexto, a ENAAC preconiza a necessidade de estabelecer iniciativas de investigação, sensibilização e mecanismos de monitorização, mas também de previsão e resposta junto dos territórios e da sua população. De acordo com a APA (2015, p. 15) tal será feito de modo a envolver agentes locais e levar à identificação de “especificidades territoriais, [...] fatores de vulnerabilidade, [...] histórico de impacto bem como a identificação dos possíveis impactos decorrentes das alterações climáticas (incluindo aqueles que constituem oportunidades).”

Embora consideramos que o estabelecimento destas provisões seja imperativo para qualquer estratégia ou plano de adaptação viável com base na resiliência (Folke, Colding & Berkes, 2003; Cutter, 2016; Garmestani & Benson, 2018), como vimos anteriormente, há que do mesmo modo incorporar uma capacidade para atuar sobre variabilidades climáticas radicais e repensar os seus próprios fundamentos (Dryzek & Pickering, 2019), caso contrário, estes mecanismos de monitorização tornar-se-ão estáticos e invariáveis (Benson & Craig, 2014; Craig, 2010; Verburg et al., 2016). De facto, o documento faz referência à necessidade de estabelecer uma “estrutura flexível e dinâmica [...]” (APA, 2015, p. 17) a fim de permitir coerência e a execução de interatividades entre escalas (local, regional, nacional) e sectores, no entanto, tal como na EEAAC, previsões para tal, aquando das referências sobre os pressuposto dos mecanismos de monitorização, encontram-se ausentes e a necessidade de reflexividade, descurada. Do mesmo modo, a estratégia aparenta assumir uma posição contraposta, quando ao referir-se sobre o grupo de trabalho sobre Segurança de Pessoas e Bens (GT SEGUR) denota que as “duas áreas de atuação principais” serão o planeamento e resposta à emergência climática (2015, p. 30), sem tecer considerações sobre a necessidade de antecedência.

Estas não se tratam, no entanto, das únicas partilhas de tendências entre as duas estratégias. Tal como no documento da EEAAC, a ENAAC 2020 evoca “oportunidades” (2015, p.14, 15) que as alterações climáticas poderão desencadear. Conforme abordado na análise anterior, tal ecoa uma lógica tecnocrática ou discurso do “bom Antropoceno” pois demarca-se das adversidades que eventualmente surgirão, na medida em que procura alcançar controlo sobre um cenário alterado (Fremaux & Barry, 2019). Ainda que a ENAAC 2020 seja pouco explícita quanto à forma pela qual se poderão explorar estas oportunidades - ao contrário da EEAAC que disponibiliza estratégias de mercado e promove o desenvolvimento de instrumentos tecnológicos - insinua que é algo de interesse a ter em conta, sendo digno de menção.

Ainda neste objetivo, a estratégia, na sequência das orientações da CE, atribui primazia em “alargar o conhecimento através da investigação sobre alterações climáticas [...]” e refere a necessidade de coordenar e centralizar esses dados sobre as especificidades territoriais e os riscos climáticos num único sistema, a Plataforma Nacional de Adaptação. Tal procedimento assenta nos mesmos moldes que o Climate-ADAPT, tendo as mesmas finalidades ao nível nacional e tendo em consideração as macro

escalas da Península Ibérica e da própria UE. Na ENAAC 2020, encontra-se mencionado ainda que tal servirá como “o suporte básico para a avaliação de medidas de adaptação [...]” (APA, 2015, p. 14) e viabiliza a sua ampla disponibilização gratuita aos sectores públicos e privados (2015, p. 22). Contudo e apesar das insuficiências e limitações que revelámos que este tipo de plataformas prenunciam, o seu respetivo lançamento nunca teve lugar. Apesar da intenção declarada na ENAAC 2020 de operacionalizar a plataforma no terceiro ano após a aprovação do documento (2015, p. 35), esta, que ficara designada aos grupos de trabalho de cada área sectorial, continua inoperacional, revelando-se uma falta de coerência entre resultados e o discurso preconizado.

B) Implementar medidas de adaptação

O segundo objetivo encontra-se amplamente dependente dos resultados do objetivo anterior. Este tem como principal intuito desenvolver mecanismos de financiamento de modo a desbloquear constrangimentos à implementação de medidas. No entanto, para tal, há que primeiro avaliar a atual capacidade de adaptação dos territórios de modo a “priorizar a implementação de opções e medidas [adequadas] que moderem futuros impactes negativos e [...] ajudem a aproveitar oportunidades decorrentes das alterações climáticas” (APA, 2015, p. 15). Este refere ao mesmo tempo que tal deve envolver a participação ativa da esfera científica e social nas tomadas de decisões, “uma vez que são [esses] atores que melhor conhecem as realidades de cada domínio.”

Enaltecemos uma vez mais, as continuas referências da estratégia à necessidade de envolvimento público e aproximação à ciência, no entanto, para um objetivo que preconiza a implementação de medidas, este permanece vago e demasiado constrangido quanto à efetiva aplicabilidade. Neste, não é especificado qualquer plano de ação para além dos mecanismos de financiamento de incentivo. Como referido no 5.1, o P-3AC planeia efetivamente avançar com medidas de adaptação e define nove linhas de ações concretas⁹³ (APA, 2019), contudo tal não é especificado ou anunciado em linha alguma do ENAAC 2020. Consideramos que tal revela novamente, uma lacuna em termos de coerência. Do mesmo modo, argumentamos que para além dos referidos mecanismos de financiamento - que são explorados com maior precisão no documento quando descreve a área temática b) - e verificando o seu condicionamento à demorada recolha de informação, o objetivo acaba sendo desprovido de significado

⁹³ De acordo com a APA (s.d.b), o P-3AC abrange diversas medidas integradas nas seguintes linhas de ação: 1) Prevenção de incêndios rurais (e.g. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte); 2) Conservação e de melhoria da fertilidade do solo (e.g. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo); 3) Uso eficiente da água (e.g. na agricultura; a nível urbano; na indústria); 4) Resiliência dos ecossistemas (e.g. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas); 5) Prevenção das ondas de calor (e.g. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação); 6) Doenças, pragas e espécies invasoras (e.g. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação); 7) Proteção contra inundações (e.g. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável); 8) Proteção costeira (e.g. reabilitação dos sistemas costeiros; restabelecimento natural do trânsito sedimentar; recuo planeado; proteção). 9) Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (e.g. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).

e de eficácia conjuntural, incidindo sobre assuntos apontados nos outros objetivos e sem anunciar ações tangíveis ou medidas que impelem a mobilização de adaptação da fase de planeamento e recolha de informação.

Não obstante, relativamente ainda a este objetivo, é referido que há que destacar “a troca de conhecimentos com países do sul da Europa, em particular com a Espanha, do Magrebe, e outros [...]” (2015, p. 16) Considerámos que a ENAAC 2020, ocorre aqui em uma incongruência. De facto, as características climáticas de Portugal são relativamente semelhantes àquelas regiões mediterrânicas, porém, como anteriormente observado, aquilo que poderá funcionar algures não significa que o faça no contexto português (Cortekar et al., 2016). Assim, a ENAAC 2020 aparenta pressupor declarações que são simplesmente contraditórias quanto à sua aplicabilidade, quando no primeiro objetivo insinua que há que identificar as características individuais de cada local para aplicar medidas customizadas.

No Antropoceno, as variabilidades e desigualdades sociais e territoriais necessitam de constante reflexão, afinal é a esse nível que os problemas e riscos globais tendem a formular (Bai et al., 2016; Biermann et al., 2016; Edgeworth et al., 2015). Nesse sentido, argumentamos, novamente, em favor de uma abordagem ecológica reflexiva, por considerar que esta constituiria um elemento essencial, no sentido que faculta flexibilidade às avaliações e instrumentos de análise, e os incuta a assentar em características específicas dos locais, ao escrutinar regularmente os mesmos (Dryzek, 2016; Dryzek & Pickering, 2019). Contudo, para tal, um foco na natureza não humana e suas interações é fulcral. A ENAAC 2020 - ao contrário da estratégia europeia - refere de facto que há que reforçar a resiliência dos ecossistemas e garantir o seu “valor ambiental,” no entanto, fá-lo com um foco na “conservação da natureza,” salientando ainda a “manutenção do [seu] valor económico” (APA, 2015, p. 16).

C) Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais

Como uma das elementares medidas recomendadas pela EEAAC, também o terceiro objetivo da ENAAC 2020, prende-se pela “integração e monitorização da componente da adaptação às alterações climáticas (‘mainstreaming’) nas políticas públicas e sectoriais de maior relevância.” Em termos de clareza, a ENAAC 2020 apresenta ser mais explícita em relação à EEAAC, ao expor como tenciona sistematizar a iniciativa. Esta revela a intenção de integrar “preocupações em matéria de adaptação” (APA 2015, p. 16) nas seis atividades a serem prosseguidas pelas nove áreas sectoriais acima referidas, destacando as atividades referentes ao ordenamento do território e a gestão dos recursos de água. À área de ordenamento do território cabe difundir a integração aos diferentes níveis de administração territorial e promover a divulgação de informação entre os outros sectores (2015, p. 22).

Como vimos na análise anterior, tal abordagem garante consonância entre sectores e alinha os seus trabalhos em torno do mesmo fim (Russel et al., 2018), mas contrariamente ao observado na EEAAC, o documento português denota a possibilidade de “revisão de legislação sectorial” e prenuncia “a elaboração de normas e/ou orientações técnicas” como forma de melhor enquadrar a adaptação nos seus trabalhos (2015, p.16). Entendemos que, de modo a contestar o funcionamento sistemático e

dependências de percurso, a revisão ou reformulação de vínculos legislativos pode ser fundamental, abrindo a possibilidade de incutir um pensamento de reflexividade (Garmestani & Benson, 2018). Não obstante, não existem quaisquer menções para contestar o carácter de preservação e conservação que tal ação pressupõe.

De acordo com Uittenbroek et al. (2014), a integração implica que a adaptação climática seja associada a outros objetivos sectoriais, pelo que quando os riscos associados às alterações climáticas se agravarem, terá de ser continuamente reformulada, a fim de ser compatível com outros objetivos. A estratégia refere um sistema de acompanhamento para centralizar informação e relatórios por conseguinte facilitar futuras iniciativas (APA 2015, p. 16), mas não nos aparenta abarcar que para ser eficaz, a integração de adaptação nos sectores supramencionados terá de ser constantemente reajustada. Assim, apesar de um reconhecimento que reformas legais terão de ser tomadas, sem princípios de reflexividade, as preconizadas ações seguirão o mesmo caminho das anteriores medidas ou diretrizes e tornar-se-ão estacionárias (Craig, 2010; Dryzek & Pickering, 2019; Garmestani & Benson, 2018).

Afigura-se inequívoco que tanto a EEAAC como a ENAAC não foram elaboradas tendo o Antropoceno em suas considerações. Ambas as estratégias incidem sobre as alterações climáticas como sendo uma variável única, descurando as funções interativas e interdependentes do Sistema Terra, seguindo o padrão da generalidade dos planos modernos⁹⁴ (Bennett et al., 2016). Em ambas, prevalece um primado sobre medidas conservacionistas e de construção de robustez sobre eventos extremos, como prendendo-se à convicção infactível de retornar a um estado planetário estável ou que as ameaças e transformações ecológicas serão momentâneas (Persson, 2019; Schulz & Siriwardane, 2015a).

Em conclusão, tal como a EEAAC, esta análise crítica da ENAAC, assinala que a estratégia não satisfaz as quatro premissas estipuladas no terceiro capítulo desta dissertação em direção a uma abordagem eficaz para lidar com a incerteza e a variabilidade climática complexa e inerente ao Antropoceno. Apesar de incidir sobre a necessidade de maior participação pública – que tem sido escassa⁹⁵ – e assumir uma posição transdisciplinar que envolve uma série de sectores, estimulando assim uma abordagem de trabalho transversal, a estratégia mantém incontestadas as estruturas e mecanismos estratégicos hodiernos e não preconiza soluções inovadoras e flexíveis capazes de enquadrar as interações sócio-ecológicas.

Neste contexto, consideramos que para uma estratégia que assume um enfoque mais prático e operacional, a ENAAC 2020 ainda se apresenta como se numa fase incipiente estivesse, estando em grande medida dependente da recolha e análise de informação e da produção de conhecimento, em

⁹⁴ Bennet et al. (2016, p. 908), apontam que *“the predominant focus of vulnerability and adaptation research, policy and practice has been solely on climate change or global environmental change”* e *“do not account adequately for interactions and feedbacks”* (2016, p. 909).

⁹⁵ De acordo com Carvalho et al. (2014), poucas são as iniciativas governamentais que envolvem a sociedade local no que concerne as alterações climáticas e, apesar de se verificar algumas iniciativas que exijam consulta pública, tais como o PNAC 2004 e 2006 ou a primeira fase da própria ENAAC, um significativo envolvimento público continua por se verificar.

oposição à perceção de medidas concretas e eficazes. Enquanto estratégia que atravessa uma segunda fase, tal não deveria ser o caso, contudo, a ENAAC 2020 afigura-se como reproduzindo o seu primeiro período, na qual o ênfase central continua a ser a recolha de dados relativos aos impactos das alterações climáticas nos diferentes sectores e localidades territoriais. A estratégia assemelha-se mais a um quadro ou instrumento de orientação destinado a interligar e facilitar atividades entre grupos sectoriais, do que um quadro de medidas de adaptação efetivo, empregando assim instrumentos para assegurar a cooperação e a harmonia entre os setores e as regiões. Tal, como observado anteriormente, constitui um elemento determinante no sentido de uma resposta ativa às alterações climáticas, no entanto, consideramos que mesmo isso, aparenta ser executado ineficientemente. O Segundo Relatório Intercalar revela que determinados sectores como o da biodiversidade, têm vindo a fracassar na recolha e entrega atempada dos respetivos dados para a elaboração destes relatórios (APA, 2019). Adicionalmente, consideramos que o tardio período de 4 anos para implementação do plano de ação e a contínua inexistência de uma plataforma nacional de dados pública como preconizado, corroboram a referida improficiência.

Deste modo, consideramos que a estratégia portuguesa surge como desenvolvendo as suas ações a um moroso ritmo numa conjuntura planetária onde o tempo poderá ser escasso e onde medidas eficazes e inovadoras adaptadas às formas de vida não humanas e ao todo sistema ecológico, deveriam ser urgentes.

Conclusões

Tal como Crutzen e Stoermer (2000) anunciaram, o Antropoceno chegou e a sua realização reclama uma melhor e adaptável gestão. À Grande Aceleração atribui-se o catalisador (Steffen et al., 2007, 2015; Zalasiewicz, Waters, Williams et al., 2015), mas enquanto a formalização da época prossegue, sustentamos que centrar-se na sua génese é descurar o problema mais premente: como sobreviver a uma época que reconstrói toda a história do Homem? (Chakrabarty, 2013; Palsson et al., 2013)

Assim, nesta dissertação, concentrámo-nos na procura de soluções viáveis que permitam ao planeta continuar a sustentar vida humana e não humana. A nossa investigação analisou os potenciais e emergentes riscos ambientais que a interação entre os componentes do Sistema Terra poderão acarretar e concluiu que, atualmente, o desenvolvimento exponencial do empreendimento humano desde meados do século XXI está a impelir o planeta para um estado não analógico (Steffen, Broadgate et al., 2015), no qual práticas de conservação, preservação ou de limites planetários já não são capazes de interromper a transição rumo a uma conjuntura de riscos ecológicos onde impera a incerteza e a transformação permanente (Dryzek & Pickering, 2019; Hamilton, 2016; Lövbrand et al., 2015). Estas observações demonstraram, naturalmente, ter impacto significativo sobre a sociedade e vimos que o ritmo corrente de desenvolvimento desenfreado neoliberal não poderá continuar a negligenciar o não humano e a Natureza que agora moldamos (Arias-Maldonado, 2015; Castree, 2008; Lövbrand et al., 2020).

Os nossos processos sociais, económicos e políticos constituem doravante um componente do Sistema Terra, influenciando-o e conduzindo-o a extremos de rutura (Lövbrand et al., 2015; Steffen et al., 2007). Os humanos encontram-se entrelaçados com a Natureza e perante isto, reinstaurar uma existência digna tornou-se a nossa nova condição (Bai et al., 2016; Pálsson et al., 2013), onde o não humano deverá ocupar uma posição de maior relevo nas nossas decisões (Cudworth & Hobden, 2015; Dryzek & Pickering, 2019; Pereira & Saramago, 2020). Neste sentido, apurámos que o nosso *modus operandi* não poderá residir numa abordagem de contínua exploração dos recursos naturais, de manipulação tecnocrática ou de *business-as-usual* (Burke et al., 2016; Dalby, 2016; Fremaux & Barry, 2019; Hamilton, 2015c), apesar da insistência das instituições vigentes que continuam acorrentadas a métodos e operações provenientes da experiência estável do Holoceno, sem reconhecer o Antropoceno (Burke & Fishel, 2019; Franchini et al., 2017; Wright et al., 2018).

Uma abordagem realista deve ser enaltecida e nesta “nova (des)ordem global” (Pereira, 2015), para que a humanidade prospere, cumpre-nos libertarmo-nos de tabus e conceitos anacrónicos e obsoletos e assumir a imprevisibilidade inerente ao Sistema Terra para que possamos conectar-nos e adaptar-nos aos seus padrões (Berkes, 2017; Biermann, 2014; Burke et al., 2016). A este propósito, conceptualizámos uma gestão adaptativa ecologicamente reflexiva considerando que, através desta, uma eficaz cooperação e capacidade de resposta podem tornar-se mais precisas e reagirem consoante um planeta em permanente mudança (Dryzek & Pickering, 2019; Folke et al., 2005; Garmestani & Benson, 2018; Schlosberg, 2007, 2011)

A abordagem deriva de uma gestão adaptativa e de uma necessidade de flexibilidade em relação com a interação não-humana, inserindo assim o conceito de reflexividade ecológica (Benson & Craig, 2014; Folke, Colding & Berkes, 2003; Pickering, 2019). Como exposto, a abordagem interrompe as dependências de percurso e discursos de preservação, envolvendo uma metodologia concentrada no Sistema Terra e nas suas constantes influências recíprocas, permitindo reconsiderar os pressupostos estabelecidos e enaltecer a deliberação e participação local (Folke et al., 2005; Schlosberg, 2011). A abordagem não só percebe vulnerabilidades e impactos do passado ou eventuais futuros, como também envolve um repensar do imediato, proporcionando a hipótese de reinvenção na face de riscos contínuos e imprevisíveis. Atendendo ao facto de o Antropoceno representar alterações abruptas e não lineares, uma solução fixa não é compatível (Berkes, 2017; Johnson et al., 2014), pelo que na nossa ótica, uma gestão ecológica reflexiva e adaptativa que estimula uma resiliência flexível, consente uma atitude adequada.

Por conseguinte, sintetizámos quatro pontos-chave: 1) reconhecimento das interações sócio-ecológicas; 2) implementação de mecanismos flexíveis e precauções reflexivas; 3) impulsionar cooperação e participação local ativa; 4) foco em outras variáveis/riscos do Antropoceno que não apenas as alterações climáticas. Sob a consideração de que a fim de vigorar no Antropoceno, as estratégias de adaptação devem contemplá-los, efetuámos as análises críticas à EEAAC e à ENAAC 2020.

Analisando os seus discursos individualmente, constatámos que ambas estratégias apresentam lacunas quanto à perceção sobre as implicações da época em estudo, a saber:

- Relativamente ao primeiro ponto-chave: Quer a EEAAC ou a ENAAC 2020 nunca pressupõem ações ou sequer mencionam a importância em proteger o valor intrínseco do não humano e da Natureza. Estas descurem, assim, a complexidade da interação e da interligação entre o Homem e a Natureza. A EEAAC menciona vagamente o impacto das alterações climáticas sobre os ecossistemas e a biodiversidade; contudo, embora mencione que as abordagens de adaptação devem-se fundamentar nos ecossistemas, em nenhum momento pressupõe medidas ou instrumentos que visam a sua resiliência de modo concreto, objetivando ainda a sua gestão como forma de engendrar novas oportunidades de mercado. A ENAAC 2020, enquanto estratégia vinculativa que prevê intervenções locais, assinala de facto a necessidade de reforçar a resiliência ecossistémica; no entanto, enfatiza o seu valor económico e também dispensa a identificação de ações evidentes;

- Em relação ao segundo ponto: Ambas as estratégias não contemplam medidas reflexivas, visto que não concebem os seus instrumentos de monitorização no sentido de uma constante observação, chegando mesmo a EEAAC a falhar ao não referir um procedimento explícito de prestação de relatórios. Neste sentido, ambas negligenciam a imprevisibilidade dos riscos ambientais. Analisando a ENAAC 2020, esta denota a exigência de uma estrutura de funcionamento flexível. Ainda que esta não contabilize uma deliberação constante proporcionada em virtude da reflexividade, a estratégia portuguesa pressupõe uma abordagem

transdisciplinar flexível entre os vários sectores, compreendendo a necessidade de orientação em função dos riscos climáticos e que estes não se restrinjam a um único domínio.

- Sobre o terceiro ponto: Ainda na sua introdução, a EEAAC reconhece vagamente o benefício de abordagens participativas, indicando a necessidade de cooperar com *stakeholders*. Não obstante, fá-lo sem explicar o que os constitui. A estratégia portuguesa é mais precisa a este respeito. Após o fracasso na sua primeira fase de engajamento com o público civil, a ENAAC 2020 reforça a necessidade de “pensar global, agir local” e, embora esta cometa algumas incongruências, enaltece a pertinência em envolver as perceções locais e a participação pública, entendendo que tal conduz a intervenções mais adequadas.

- Quarto e último ponto: Como vimos, as comunidades e sociedades encontram-se expostas a diversas alterações de variáveis e a impactos resultantes dos componentes interrelacionados do sistema sócio-ecológico. Do mesmo modo, embora a alteração dos ciclos biogeoquímicos, a perda de biodiversidade e a degradação do solo constituam importantes transgressões do Sistema Terra, as atuais estratégias centram-se exclusivamente nos impactos das alterações climáticas. A EEAAC e a ENAAC 2020 nunca evocam a necessidade de contrapor outras variáveis, na medida em que não assimilam o Antropoceno, razão pela qual o reconhecimento da época é determinante. Independentemente das estratégias denotarem a queda da taxa de biodiversidade, tal é encarado como uma secundária consequência das alterações climáticas e nunca são preconizadas medidas específicas ou avaliações da mesma com vista a neutralizar as atuais perdas.

Portanto, fornecendo uma resposta à questão de investigação inicial, concluímos que ambas as estratégias fornecem apenas uma imagem estática da realidade atual, sem ter adequadamente em consideração as interações e feedbacks do Sistema Terra e riscos associados ao Antropoceno. A ENAAC 2020 é manifestamente um documento mais preciso e explícito comparativamente ao documento europeu. No entanto, as duas estratégias não abarcam os pressupostos e implicações do Antropoceno, nem preconizam qualquer contributo de resposta dinâmico e reflexivo.

A vertente de adaptação às alterações climáticas globais continua em grande medida na sua infância tanto na Europa como no âmbito político internacional. Décadas de tentativas de mitigação deslocaram a respetiva atenção sobre a matéria (Pielke et al., 2007). No entanto, o recente Pacto Ecológico Europeu promete progressos nesse sentido. No momento de escrita desta dissertação, estavam em curso negociações e avaliações de ambas as estratégias, esperando-se o surgimento de novos instrumentos no ano de 2021. Assim, em relação ao futuro, resta aguardar com expectativa que um segundo período de adaptação europeu pressuponha a adoção de uma abordagem dinâmica e ativa que permita responder com maior eficiência ao Antropoceno, que permanece bastante omissivo no discurso e debate político hodierno (Lawrence, 2017).

Neste contexto, constatámos que medidas como as seguintes poderão revelar-se eficazes:

- **Abordagem dedicada:** Consideramos que uma abordagem dedicada, em vez de uma abordagem de integração, poderá agilizar a implementação da adaptação. Em vez de um compromisso político indireto sustentado pelo processo de integração, esta abordagem fundamenta-se num envolvimento político direto para a adaptação ao clima (Gupta, 2012; Uittenbroek et al., 2014). Neste caso, a adaptação climática é definida como um domínio político e, em vez de ser tratada como constituindo um acréscimo a outros objetivos, é enquadrada como o alvo principal. Ao adotar esta abordagem, os decisores políticos poderão mobilizar outros atores e recursos a fim de transformar estruturas para concretizar o referido objetivo (Uittenbroek et al., 2014).

- **Métodos participativos e modelos mentais:** Como temos vindo a enfatizar, métodos participativos tais como workshops, grupos de discussão ou entrevistas qualitativas entre habitantes locais e decisores políticos são essenciais para uma melhor perceção das interações e impactos particulares (Bennett et al., 2016; Berkes, 2017; Folke et al., 2005). Para além disso, consideramos que é também importante, analisar os enquadramentos cognitivos das comunidades sobre o planeta. Tal poderá evidenciar perceções locais sobre as ligações e feedbacks entre diferentes exposições e também contribuir para uma planificação futura perante riscos. (Bennett et al., 2016).

- **Aprendizagem a partir da experimentação:** De modo a prevenir futuros impactos e reações incertas, abordagens que testam medidas e refletem sobre as consequências podem ser determinantes (Berkes, 2017; Dryzek & Pickering, 2019). A este respeito, consideramos que “ações que não comprometem o futuro” (em inglês: *no-regret actions*) poderão aqui desempenhar uma função relevante (Hallegatte, 2009; Smith et al., 2011). De modo simples, estas ações são medidas flexíveis destinadas a aumentar a resiliência e a capacidade de adaptação a impactos específicos das alterações climáticas, podendo aumentar o bem-estar social global, mesmo que os impactos não se materializem (Craig, 2010). Estas poderão tomar variadas formas e também envolver variados sectores, fomentando uma constante monitorização e vigilância, na medida que há que avaliar como estas interagem com outras medidas.

- **Estratégias e cláusulas de caducidade mais curtas:** Um dos motivos que leva a EEAAC e ENAAC 2020 a tornarem-se estáticas e morosas no que concerne à ação do preconizado, pode ser encontrado na sua longevidade temporal (Hallegatte, 2009). Contemplamos que estratégias de menor duração possibilitam uma avaliação de medidas e de intervenções mais eficaz, na medida que reduzem a incerteza do seu sucesso e evitam dependências de percurso. Isto também compele os decisores políticos a formular e a agilizar novas medidas (Refsgaard et al., 2013). Cláusulas de caducidade da legislação poderão também contribuir para o mesmo. A fixação de uma data automática de vencimento em iniciativas políticas, poderá permitir a tomada de

medidas mais ágeis e elimina o fator de maladaptação, uma vez que estas são revistas periodicamente (Barnett & O'Neill, 2010; Dryzek & Pickering, 2019).

Em paralelo com estas medidas a considerar, consideramos que é igualmente importante atribuir representação legal aos não-humanos e educar para a reflexividade. Tal possibilitaria evitar a contínua degradação da Natureza e do Sistema Terra e permitiria suprimir as barreiras paradigmáticas que impedem atualmente a implementação de medidas de maior dinamismo, como os supramencionados exemplos (Burke & Fishel, 2020, Dryzek & Pickering, 2019).

Compreendemos que a concretização de medidas desta ordem irá implicar a realização de estudos e investigações contínuas, exigindo ao mesmo tempo um enfoque holístico e uma grande exigência sobre as conceptualizações atuais. No entanto, a nossa investigação mostra que, para sobreviver ao Antropoceno, esta poderá ser a solução a perseguir.

Como demonstrámos, o Antropoceno não é somente uma época geológica, mas um conceito paradigmático rico e de complexidade não análoga na história planetária. As possibilidades ou pistas de investigação que oferece são múltiplas. No entanto, considerámos que devem analisar-se de melhor forma como as exigências que este pressupõe, poderão promover uma ordem social justa sem ameaçar a democracia ou o contínuo funcionamento de instituições como a aqui estudada, a UE. Uma vez que também nos centramos num restrito número de documentos legislativos, considerámos que seria interessante efetuar uma análise mais alargada ao discurso político da UE ou ainda a outros Estados que assumam posições ambientais mais progressistas, de modo a averiguar os seus pressupostos legais à luz da época.

Ao anunciar o Antropoceno, Crutzen e Stoermer alertaram para o facto de que estudar a época seria uma difícil e intimidante tarefa para a comunidade global de investigação (2000, p. 18). Aqui, procurámos assumir isso mesmo. Na qualidade de humanos que moldam o planeta, entendemos que encarar tal complexa tarefa deve constituir o nosso primordial compromisso em sentido a um futuro digno e instamos os estudos que se possam seguir a fazer o mesmo.

“We are the first generation with the knowledge of how our activities influence the Earth System, and thus the first generation with the power and the responsibility to change our relationship with the planet.” (Steffen, Persson et al., 2011, p. 749).

Referências Bibliográficas

- ACT. (2019). *Bringing adaptive management to life: Insights from practice*. Oxford Policy Management
- Adapt.local (s.d.). *Adaptação às Alterações Climáticas*. <https://www.adapt-local.pt/>
- APA. (2013). *Relatório de Progresso da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*. Agência Portuguesa Do Ambiente, 1–225.
- APA. (2015). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2019). *Relatório Intercalar #2 2017-2018*. Agência Portuguesa do Ambiente
- APA. (s.d.a.). *Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC)*. <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=1181>
- APA. (s.d.b.). *Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)*. <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=1237>
- APA. (s.d.c.). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas - Fase 1*. <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=391>
- APA. (s.d.d.). *A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020*. <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=955>
- Arias-Maldonado, M. (Ed.). (2015). *Environment and Society: Socionatural Relations in the Anthropocene*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-15952-2>
- Arriagada, R., Aldunce, P., Blanco, G., Ibarra, C., Moraga, P., Nahuelhual, L., O’Ryan, R., Urquiza, A., & Gallardo, L. (2018). Climate change governance in the anthropocene: Emergence of polycentrism in Chile. *Elementa*, 6. <https://doi.org/10.1525/elementa.329>
- Asafu-adjaye, J., Brook, B., Blomqvist, L., Defries, R., Brand, S., & Ellis, E. (2015). *An Ecomodernist Manifesto*. June. Breakthrough Institute. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1974.0646>
- Bai, X., van der Leeuw, S., O’Brien, K., Berkhout, F., Biermann, F., Brondizio, E. S., Cudennec, C., Dearing, J., Duraiappah, A., Glaser, M., Revkin, A., Steffen, W., & Syvitski, J. (2016). Plausible and desirable futures in the Anthropocene: A new research agenda. *Global Environmental Change*, 39, 351–362. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.017>
- Barnett, J. (2003). Security and climate change. *Global Environmental Change*, 13(1), 7–17. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(02\)00080-8](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(02)00080-8)
- Barnett, J., & O’Neill, S. (2010). Maladaptation. *Global Environmental Change*, 20(2), 211–213. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.11.004>
- Barry, J., Mol, A. P. J., & Zito, A. R. (2013). Climate change ethics, rights, and policies: An introduction. *Environmental Politics*, 22(3), 361–376. <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.788861>
- Baskin, J. (2015). Paradigm dressed as epoch: The ideology of the anthropocene. *Environmental Values*, 24(1), 9–29. <https://doi.org/10.3197/096327115X14183182353746>
- Beck, U. (2002). Power in the Global Age: A new global political economy. *Journal of Visual Languages & Computing (Vol. 11, Issue 3)*.
- Bennett, N. J., Blythe, J., Tyler, S., & Ban, N. C. (2016). Communities and change in the anthropocene: understanding social-ecological vulnerability and planning adaptations to multiple interacting exposures. *Regional Environmental Change*, 16(4), 907–926. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0839-5>
- Benson, M. H., & Craig, R. K. (2014). The end of sustainability. *Society and Natural Resources*, 27(7), 777–782. <https://doi.org/10.1080/08941920.2014.901467>
- Berkes, Fikret. (2017). Environmental governance for the anthropocene? Social-ecological systems, resilience, and collaborative learning. *Sustainability (Switzerland)*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/su9071232>
- Beugelsdijk, M., & Eijffinger, S. C. W. (2005). The effectiveness of structural policy in the European union: An empirical analysis for the EU-15 in 1995-2001. *Journal of Common Market Studies*, 43(1), 37–51. <https://doi.org/10.1111/j.0021-9886.2005.00545.x>
- Biermann, F. (2007). “Earth system governance” as a crosscutting theme of global change research. *Global Environmental Change*, 17(3–4), 326–337. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.11.010>
- Biermann, F. (2014). The anthropocene: A governance perspective. *Anthropocene Review*, 1(1), 57–61. <https://doi.org/10.1177/2053019613516289>

- Biermann, F. (2016). Politics for a new earth: Governing in the “anthropocene.” Em Nicholson, S., & Jinnah, S. (Eds.). *New Earth Politics: Essays from the Anthropocene*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2016, 405-420
- Biermann, F., & Lövbrand, E. (2019). Encountering the “anthropocene”: Setting the scene. Em Biermann, F., & Lövbrand, E. (Eds.). *Anthropocene Encounters: New Directions in Green Political Thinking*. (pp. 1-23). Cambridge University Press <https://doi.org/10.1017/9781108646673>
- Biermann, F., Abbott, K., Andresen, S., Bäckstrand, K., Bernstein, S., Betsill, M. M., Bulkeley, H., Cashore, B., Clapp, J., Folke, C., Gupta, A., Gupta, J., Haas, P. M., Jordan, A., Kanie, N., Kluvánková-Oravská, T., Lebel, L., Liverman, D., Meadowcroft, J., et al., (2012a). Navigating the anthropocene: Improving earth system governance. *Science*, 335(6074), 1306–1307. <https://doi.org/10.1126/science.1217255>
- Biermann, F., Abbott, K., Andresen, S., Bäckstrand, K., Bernstein, S., Betsill, M. M., Bulkeley, H., Cashore, B., Clapp, J., Folke, C., Gupta, A., Gupta, J., Haas, P. M., Jordan, A., Kanie, N., Kluvánková-Oravská, T., Lebel, L., Liverman, D., Meadowcroft, J., et al., (2012b). Transforming governance and institutions for global sustainability: Key insights from the Earth System Governance Project. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(1), 51–60. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.01.014>
- Biermann, F., Bai, X., Bondre, N., Broadgate, W., Arthur Chen, C. T., Dube, O. P., Erisman, J. W., Glaser, M., van der Hel, S., Lemos, M. C., Seitzinger, S., & Seto, K. C. (2016). Down to Earth: Contextualizing the Anthropocene. *Global Environmental Change*, 39, 341–350. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.11.004>
- Biesbroek, G. R., Swart, R. J., Carter, T. R., Cowan, C., Henrichs, T., Mela, H., Morecroft, M. D., & Rey, D. (2010). Europe adapts to climate change: Comparing National Adaptation Strategies. *Global Environmental Change*, 20(3), 440–450. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.03.005>
- Biesbroek, R., & Swart, R. (2019). Adaptation policy at supranational level? Evidence from the European Union. *Research Handbook on Climate Change Adaptation Policy*, 194–211. <https://doi.org/10.4337/9781786432520.00018>
- Bousquets, A. (2015). ‘Prolegomena to postanthropocentric International Relations: biosphere and technosphere in the age of global complexity’. Em Emilian Kavalski (Ed.), *World Politics at the Edge of Chaos: Reflections on Complexity and Global Life*. (pp. 189-208) New York: State University of New York Press.
- Britannica. (2020, Julho). *Biogeochemical cycle*. Encyclopædia Britannica. <https://www.britannica.com/science/biogeochemical-cycle>
- Broecker, W. S. (1975). Climatic change: Are we on the brink of a pronounced global warming? *Science*, 189(4201), 40-463. doi: 10.1126/science.189.4201.460
- Buke, A. & Fishel, S. (2019). Power, world politics and thing systems in the anthropocene. Em Biermann, F., & Lövbrand, E. (Eds.). *Anthropocene Encounters: New Directions in Green Political Thinking*. (pp. 87-109). Cambridge University Press <https://doi.org/10.1017/9781108646673>
- Burke, A., & Fishel, S. (2020). Across species and borders: Political representation, ecological democracy and the non-human. Em Pereira, J. C., & Saramago, A. (Eds.). *Non-Human Nature in World Politics: Theory and Practice*. Frontiers in International Relations. Springer Nature Switzerland AG 2020
- Burke, A., Fishel, S., Mitchell, A., Dalby, S., & Levine, D. J. (2016). Planet politics: A manifesto from the end of IR. *Science Advances*, 1(5). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- Burns, C., Eckersley, P., & Tobin, P. (2020). EU environmental policy in times of crisis. *Journal of European Public Policy*, 27(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/13501763.2018.1561741>
- Carvalho, A., Flannigan, M. D., Logan, K. A., Gowman, L. M., Miranda, A. I., & Borrego, C. (2009). The impact of spatial resolution on area burned and fire occurrence projections in Portugal under climate change. *Climatic Change*, 98(1–2), 177–197. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9667-2>
- Carvalho, A., Schmidt, L., Santos, F. D., & Delicado, A. (2014). Climate change research and policy in Portugal. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(2), 199–217. <https://doi.org/10.1002/wcc.258>
- Castree, N. (2008). Neoliberalising nature: The logics of deregulation and reregulation. *Environment and Planning A*, 40(1), 131–152. <https://doi.org/10.1068/a3999>
- CE. (2003). Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu: *Alterações Climáticas No Contexto Da Cooperação Para O Desenvolvimento*. 0932, 147–173.
- CE. (2007). *Livro Verde Da Comissão Ao Conselho, Ao Parlamento Europeu, Ao Comité Económico E Social Europeu E Ao Comité Das Regiões*. SEC(2007) 849

- CE. (2009). *Livro Branco Adaptação Às Alterações Climáticas: para um quadro de acção europeu*. {SEC(2009) 386-389
- CE. (2013). *Estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas*. SWD(2013) final 131-139
- CE. (2018a). *Relatório Da Comissão Ao Parlamento Europeu E Ao Conselho: sobre a execução da estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas*. SEC(2018) 472 final - SWD(2018) 460 final} - SWD(2018) 461 final
- CE. (2018b). *Adaptation preparedness scoreboard Country fiches*. SWD(2018) 460 Final, 743.
- CE. (2019a). *A intensificação da ação da UE para proteger as florestas a nível mundial*. SWD(2019) 307 Final.
- CE. (2019b). *Pacto Ecológico Europeu*. 1–27. COM(2019) 640 final
- CE. (2020). *Estratégia do Prado ao Prado: para um sistema alimentar justo, saudável e respeitador do ambiente*. COM(2020) 381 final.
- CE. (s.d.a). *LIFE History*. <https://ec.europa.eu/easme/en/section/life/life-history-life>.
- CE. (s.d.b). *European Climate Law | Ação climática*. https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_pt
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M., & Palmer, T. M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1(5), 1-6. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- CES. (2018). *Promoção de regimes alimentares saudáveis e sustentáveis na UE*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=PI_EESC:EESC-2018-04568-AC&qid=1606335685919&from=PT
- CES. (2019a). *Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre a «Promoção de regimes alimentares saudáveis e sustentáveis na UE»*. *Jornal Oficial da União Europeia*. CE 190/9.
- CES. (2019b). *Promoção de regimes alimentares saudáveis e sustentáveis na UE*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=PI_EESC:EESC-2018-04568-AS&qid=1606335685919&from=PT
- Chakrabarty, D. (2013). The climate of history: Four theses. *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 24(84), 98–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2653175>
- Chakrabarty, D., (2015). The anthropocene and the convergence of histories. Em Hamilton, C., Bonneuil, C., & Gemenne, F. (Eds.). *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. Routledge Environmental Humanities.
- Chandler, D. (2019). Resilience and the end(s) of the politics of adaptation. *Resilience*, 7(3), 1–10. <https://doi.org/10.1080/21693293.2019.1605660>
- Chester, M. V., Markolf, S., & Allenby, B. (2019). Infrastructure and the environment in the Anthropocene. *Journal of Industrial Ecology*, 23(5), 1006–1015. <https://doi.org/10.1111/jiec.12848>
- Climate-ADAPT. (s.d.a). *Country Profiles*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>
- Climate-ADAPT. (s.d.b). *Danube Area*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/transnational-regions/danube>
- Climate-ADAPT. (s.d.c). *Baltic Sea*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/baltic-sea-region>
- CNN. (2020). *Europe's migrant crisis is worsening during the pandemic*. <https://cnn.it/3joOICE>.
- Corry, O., (2020). Concluding discussion: The planetary is not the end of the international. Em Pereira, J. C., & Saramago, A. (Eds.). *Non-Human Nature in World Politics: Theory and Practice*. Frontiers in International Relations. Springer Nature Switzerland AG 2020.
- Cortekar, J., Bender, S., Brune, M., & Groth, M. (2016). Why climate change adaptation in cities needs customised and flexible climate services. *Climate Services*, 4, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2016.11.002>
- Craig, R. K. (2010). *Stationary is dead - Long live transformation: Five principles for climate change adaptation law*. 573(2008), 9–74.
- Crutzen, P. J. (2002). The “anthropocene.” *Journal De Physique IV*, 21(75), 147–173. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7990-1>
- Crutzen, P. J., & Schwägerl., C. (2011). *Living in the Anthropocene: Toward a New Global Ethos*. https://e360.yale.edu/features/living_in_the_anthropocene_toward_a_new_global_ethos
- Crutzen, P., & Stoermer, E. F. (2000). The “Anthropocene.” *IGBP Newsletter*, 41, 1–2. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Sustaining+Earth?s+life+support+s+systems+?+the+challenge+for+the+next+decade+and+beyond#0>

- Cudworth, E., & Hobden, S. (2015). Complexifying international relations for a posthumanist world. Em Kavalski, E., (Ed.). *World Politics at the Edge of Chaos: Reflections on Complexity and Global Life*. (pp. 169-188). New York: State University of New York Press, 2015.
- Cutter, S. L. (2016). The landscape of disaster resilience indicators in the USA. *Natural Hazards*, 80(2), 741–758. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1993-2>
- Daily, G. D. & Ehrlich, P. R. (1992). Population, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity, *BioScience*, 42(10), 761–771, <https://doi.org/10.2307/1311995>
- Dalby, S. (2011). Geographies of the International System: Globalization, Empire and the Anthropocene. Em Alto.P., Harle, V., & Moisiso, S., (Eds.). *International Studies. Interdisciplinary Approaches*. (pp. 125-149). New York: Palgrave Macmillan, 2011
- Dalby, S. (2014a). Environmental geopolitics in the twenty-first century. *Alternatives*, 39(1), 3–16. <https://doi.org/10.1177/0304375414558355>
- Dalby, S. (2014b). Rethinking geopolitics: Climate security in the anthropocene. *Global Policy*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12074>
- Dalby, S. (2016). Framing the Anthropocene: The good, the bad and the ugly. *Anthropocene Review*, 3(1), 33–51. <https://doi.org/10.1177/2053019615618681>
- de Brito, R. R. (2015). *Climate change and International Security in the European Union: Discourse and Implications*. [Tese de doutoramento não publicada]. University of Southampton. <https://doi.org/10.1109/fie.2016.7757408>
- de Sousa, L. (2013). Understanding European cross-border cooperation: A framework for analysis *Journal of European Integration* 35(6), 669-686. <https://doi.org/10.1080/07036337.2012.711827>
- Decreto-Lei n.º 56/2012 de 12 de março do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. *Diário da República*, 1.ª série -N.º 51 (2012).
- Doughty, C. E., Wolf, A., & Field, C. B. (2010). Biophysical feedbacks between the Pleistocene megafauna extinction and climate: The first human-induced global warming? *Geophysical Research Letters*, 37(15), 1–5. <https://doi.org/10.1029/2010GL043985>
- Dryzek, J. S. & Pickering, J. (Eds.) (2019). *The Politics of the Anthropocene*. Oxford University Press; CPI Group (UK) Ltd, Croydon.
- Dryzek, J. S. (2016). Institutions for the anthropocene: Governance in a changing earth system. *British Journal of Political Science*, 46(4), 937–956. <https://doi.org/10.1017/S0007123414000453>
- Dryzek, J. S. (Ed.) (2013). *The Politics of the Earth: Environmental Discourses*. Oxford University Press. Ashford Colour Press Ltd.
- Edgeworth, M., Richter, D. and Waters, C., et al., (2015). Diachronous beginnings of the anthropocene: the lower bounding surface of anthropogenic deposits. *The Anthropocene Review* 2015, Vol. 2(1). 33 –58. <https://doi.org/10.1177/2053019614565394>
- EEA. (2016). *Urban adaptation to climate change in Europe 2016*. Publications Office of the European Union
- Ellis, E. (2011). The planet of no return human resilience on an artificial earth. *The Breakthrough Institute* 2(2), 11–16.
- Ellis, E. (2013). Using the planet. *Global Change* 81(1). 32–35.
- Finney, S. C. (2014). The “Anthropocene” as a ratified unit in the ICS international chronostratigraphic chart: Fundamental issues that must be addressed by the task group. *Geological Society Special Publication*, 395(1). 23–28. <https://doi.org/10.1144/SP395.9>
- Foley, S. F., Gronenborn, D., Andreae, M. O., Kadereit, J. W., Esper, J., Scholz, D., Pöschl, U., Jacob, D. E., Schöne, B. R., Schreg, R., Vött, A., Jordan, D., Lelieveld, J., Weller, C. G., Alt, K. W., Gaudzinski-Windheuser, S., Bruhn, K. C., Tost, H., Sirocko, F., & Crutzen, P. J. (2013). The Palaeoanthropocene - The beginnings of anthropogenic environmental change. *Anthropocene*, 3(5), 83–88. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2013.11.002>
- Folke, C., Colding, J., & Berkes, F. (2003). Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social–ecological systems. Em Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. (Eds.). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. (pp. 352-388). Cambridge University Press.
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(9), 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>

- Franchini, M., Viola, E., & Barros-Plataiu, A. F. (2017). The challenges of the Anthropocene: From international environmental politics to global governance. *Ambiente e Sociedade*, 20(3), 177–202. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC214V2022017>
- Fremaux, A. & Barry, J. (2019). The good anthropocene and green political theory: Rethinking environmentalism, resisting eco-modernism. Em Biermann, F., & Lövbrand, E. (Eds). *Anthropocene Encounters: New Directions in Green Political Thinking*. Cambridge University Press <https://doi.org/10.1017/9781108646673>
- Garmestani, A. S., & Benson, M. H. (2018). A framework for resilience-based governance of social-ecological. *Ecology and Society* 18(1), 1-12.
- Giddens, A. (Ed.) (2009). *The Politics of Climate Change*. (Vol.19). Polity Press. MPG Books Group.
- Gillings, M. R., & Hagan-Lawson, E. (2014). The cost of living in the Anthropocene. *Earth Perspectives*, 3(14), 324–329. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1941.mp3014004.x>
- Giorgi, F. (2006). Climate change hot-spots. *Geophysical Research Letters*, 33(8), 1–4. <https://doi.org/10.1029/2006GL025734>
- Gore, A. (1992). *Earth in the Balance: Forging a New Common Purpose*. Earthscan Taylor & Francis. Routledge, New York NY.
- Grinevald, J., McNeill, J., Oreskes, N., Steffen, W., Summerhayes, C. P., & Zalasiewicz, J. (2019). History of the anthropocene concept. Em Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Williams, M., & Summerhayes, C. P. (Eds.). (2019). *The anthropocene as a geological time unit: a guide to the scientific evidence and current debate*. (pp. 4-11). Cambridge University Press.
- Gupta, J. (2012). Mainstreaming climate change: a theoretical exploration. Em Gupta, J., & van der Grijp, N. (Eds). *Mainstreaming Climate Change. Handbook of Climate Change and India: Development, Politics and Governance*. 169-201. Cambridge University Press. Institute for Environmental Studies VU University Amsterdam
- Hall, N., & Persson, Å. (2018). Global climate adaptation governance: Why is it not legally binding? *European Journal of International Relations*, 24(3), 540–566. <https://doi.org/10.1177/1354066117725157>
- Hallegatte, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change*, 19(2), 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.12.003>
- Hamilton, C. (2014). Can humans survive the Anthropocene? *The Dr Dark Memorial Lecture*, 37(9), 1–13
- Hamilton, C. (2015a). Getting the anthropocene so wrong. *Anthropocene Review*, 2(2), 102–107. <https://doi.org/10.1177/2053019615584974>
- Hamilton, C. (2015b). Human Destiny in the Anthropocene. Em Hamilton, C., Bonneuil, C., & Gemenne, F. (Eds.). *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. Routledge Environmental Humanities.
- Hamilton, C., & Grinevald, J. (2015). Was the anthropocene anticipated? *Anthropocene Review*, 2(1), 59–72. <https://doi.org/10.1177/2053019614567155>
- Hamilton, C., Bonneuil, C., & Gemenne, F. (2015). Thinking the Anthropocene. Em Hamilton, C., Bonneuil, C., & Gemenne, F. (Eds.) *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. Routledge Environmental Humanities.
- Hamilton, Clive. (2015c). The Theodicy of the “Good Anthropocene.” *Environmental Humanities*, 7(1), 233–238. <https://doi.org/10.1215/22011919-3616434>
- Hamilton, Clive. (2016). The anthropocene as rupture. *Anthropocene Review*, 3(2), 93–106. <https://doi.org/10.1177/2053019616634741>
- Hamilton, S. (2017). Securing ourselves from ourselves? The paradox of “entanglement” in the Anthropocene. *Crime, Law and Social Change*, 68(5), 579–595. <https://doi.org/10.1007/s10611-017-9704-4>
- Haraway, D. (2015). Anthropocene, capitalocene, plantationocene, chthulucene: Making kin. *Environmental Humanities* 6(1), 159-165.
- Hoffman, A. J., & Jennings, P. D. (2018). Institutional-Political Scenarios for Anthropocene Society. *Business and Society* 0(00),1-38. <https://doi.org/10.1177/0007650318816468>
- Huntjens, P., Pahl-Wostl, C., Rihoux, B., Schlüter, M., Flachner, Z., Neto, S., Koskova, R., Dickens, C., & Kiti, I. N. (2011). Adaptive water management and policy learning in a changing climate: A formal comparative analysis of eight water management regimes in Europe, Africa and Asia. *Environmental Policy and Governance*, 21(3), 145–163. <https://doi.org/10.1002/eet.571>

- Hurrell, A. (2007). On Global Order: Power, Values, and the Constitution of International Society. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- ICS. (s.d.). *Chart*. <https://stratigraphy.org/chart>
- IGBP. (2004). *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. ISBN 3-540-40800-2.
- Indermühle, A., Stocker, T. F., Joos, F., Fischer, H., Smith, H. J., Wahlen, M., et al. (1999). Holocene carbon-cycle dynamics based on CO₂ trapped in ice at Taylor Dome, Antarctica. *Nature* 398(3), 121-126. <https://doi.org/10.1038/18158>
- IPCC. (2001). *Climate Change 2001: Synthesis Report*. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, University Press. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2018). Chapter 3: Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems. Em IPCC. (Ed.). *Global Warming of 1.5 °C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above preindustrial levels and related global greenhouse gas emission pathways*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Johnson, E., Morehouse, H., Dalby, S., Lehman, J., Nelson, S., Rowan, R., Wakefield, S., & Yusoff, K. (2014). After the anthropocene: Politics and geographic inquiry for a new epoch. *Progress in Human Geography*, 38(3), 439–456. <https://doi.org/10.1177/0309132513517065>
- Khan, M. R., & Roberts, J. T. (2013). Adaptation and international climate policy. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 4(3), 171–189. <https://doi.org/10.1002/wcc.212>
- Klotzbach, P. J., Schreck, C. J., Collins, J. M., Bell, M. M., Blake, E. S., & Roache, D. (2018). The extremely active 2017 North Atlantic hurricane season. *Monthly Weather Review*, 146(10), 3425–3443. <https://doi.org/10.1175/MWR-D-18-0078.1>
- Koch, P. L., & Barnosky, A. D. (2006). Late quaternary extinctions: State of the debate. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 37, 215–250. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132415>
- Lade, S. J., Steffen, W., de Vries, W., Carpenter, S. R., Donges, J. F., Gerten, D., Hoff, H., Newbold, T., Richardson, K., & Rockström, J. (2020). Human impacts on planetary boundaries amplified by Earth system interactions. *Nature Sustainability*, 3(2), 119–128. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0454-4>
- Latour, B. (2015). Telling Friends from Foes in the Anthropocene. Em Hamilton, C., Bonneuil, C., & Gemenne, F. (Eds.). *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. (pp. 145–155). Routledge Environmental Humanities.
- Latour, B. (2018). *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*. Polity Press. Cambridge (UK).
- Lawrence, J. C. (2017). Managing the environment: Neoliberal governmentality in the anthropocene. Em Heikkurien, P. (Ed.) *Sustainability and Peaceful Coexistence for the Anthropocene*. (pp. 5-17). Taylor & Francis Group. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315206820>
- Lenton, T., (2016). *Earth System Science: A Very Short Introduction*. (53,9). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lesnikowski, A., Ford, J., Biesbroek, R., Berrang-Ford, L., Maillet, M., Araos, M., & Austin, S. E. (2017). What does the Paris Agreement mean for adaptation? *Climate Policy*, 17(7), 825–831. <https://doi.org/10.1080/14693062.2016.1248889>
- Lewis, S. L. (2012). *We must set planetary boundaries wisely*. Nature. <https://www.nature.com/news/we-must-set-planetary-boundaries-wisely-1.10694>
- Lewis, S. L., & Maslin, M. A. (2015). Defining the Anthropocene. *Nature*, 519(7542), 171–180. <https://doi.org/10.1038/nature14258>
- Lightfoot, K. G., Panich, L. M., Schneider, T. D., & Gonzalez, S. L. (2013). European colonialism and the Anthropocene: A view from the pacific coast of north america. *Anthropocene*, 4(0), 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2013.09.002>
- Litfin, K. T. (1997). Sovereignty in world ecopolitics. *Mershon International Studies Review*, 41(SUPPL. 2), 167–204. <https://doi.org/10.2307/222667>
- Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S. R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A. N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., Ostrom, E., Ouyang, Z., Provencher, W., Redman, C. L., Schneider, S. H., & Taylor, W.

- W. (2007). Complexity of coupled human and natural systems. *Science*, 317(5844), 1513–1516. <https://doi.org/10.1126/science.1144004>
- Liu, X., Vedlitz, A., & Alston, L. (2008). Regional news portrayals of global warming and climate change. *Environmental Science and Policy*, 11(5), 379–393. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2008.01.002>
- Lorimer, J. (2017). The Anthro-scene: A guide for the perplexed. *Social Studies of Science*, 47(1), 117–142. <https://doi.org/10.1177/0306312716671039>
- Lövbrand, E., Beck, S., Chilvers, J., Forsyth, T., Hedrén, J., Hulme, M., Lidskog, R., & Vasileiadou, E. (2015). Who speaks for the future of Earth? How critical social science can extend the conversation on the Anthropocene. *Global Environmental Change*, 32, 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.03.012>
- Lövbrand, E., Mobjörk, M., & Söder, R. (2020). The Anthropocene and the geo-political imagination: Rewriting Earth as political space. *Earth System Governance*. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2020.100051>
- MA. (2005). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Em *Assessment of Climate Change in the Southwest United States: A Report Prepared for the National Climate Assessment*. Millennium Ecosystem Assessment. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-484-0_1
- Malm, A., & Hornborg, A. (2014). The geology of mankind? A critique of the anthropocene narrative. *Anthropocene Review*, 1(1), 62–69. <https://doi.org/10.1177/2053019613516291>
- Mattern, J. B. (2008). The concept of power and the (un)discipline of international relations. Em Reus-Smit, C., & Snidal, D. (Eds.) *The Oxford Handbook of International Relations*. (pp. 649-657). Connolly.
- McDonald, M. (2018). Climate change and security: Towards ecological security? *International Theory*, 10(2), 153–180. <https://doi.org/10.1017/S1752971918000039>
- Meadowcroft, J. (2007). Democracy and accountability: The challenge for cross-sectoral partnerships. Em Glasbergen, P., Biermann, F., & Mol, A. P. J. (Eds.) *Partnerships, Governance and Sustainable Development: Reflections on Theory and Practice*. (pp. 194–213). Edward Elgar Pub.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens, W. W. (1972). *The Limits to Growth; A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books.
- Mert, A. (2019). Democracy in the Anthropocene: A new scale. Em Biermann, F., & Lövbrand, E. (Eds.) *Anthropocene Encounters: New Directions in Green Political Thinking*. (pp. 128-150). Cambridge University Press <https://doi.org/10.1017/9781108646673>
- Milly, P. C. D., Betancourt, J., Falkenmark, M., Hirsch, R. M., Kundzewicz, Z. W., Lettenmaier, D. P., & Stouffer, R. J. (2008). Climate change: Stationarity is dead: Whither water management? *Science*, 319(5863), 573–574. <https://doi.org/10.1126/science.1151915>
- Moore, J. W. (2017). The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis. *Journal of Peasant Studies*, 44(3), 594–630. <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1235036>
- Moore, J. W. (Ed.). (2016). *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism*. PM Press, Kairos.
- Nature. (2019, maio). Anthropocene Now: Influential Panel Votes to Recognize Earth's New Epoch. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01641-5>
- Neukom, R., Gergis, J., Karoly, D., Wanner, H. et al., (2014) Inter-hemispheric temperature variability over the past millennium. *Nature Climate Change* 4, 362–367 2014. <https://doi.org/10.1038/nclimate2174>
- Norgaard, R. B. (1988). Sustainable development: A co-evolutionary view. *Futures*, 20(6), 606–620. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(88\)90003-1](https://doi.org/10.1016/0016-3287(88)90003-1)
- O'Callaghan-Gordo, C., & Antó, J. M. (2020). COVID-19: The disease of the anthropocene. *Environmental Research*, 187(4), 109-183. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109683>
- Oberthür, S. (2016). Where to go from Paris? The European Union in climate geopolitics. *Global Affairs*, 2(2), 119–130. <https://doi.org/10.1080/23340460.2016.1166332>
- Okereke, C., Bulkeley, H., & Schroeder, H. (2009). Conceptualizing Climate Governance. *Global Environmental Politics*, 9(1), 58–78. <https://doi.org/10.1162/glep.2009.9.1.58>
- ONU. (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*. A/CONF.151/26/Vol. <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>
- ONU. (2011). *The Cancun Agreements: Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention*. Decision 1/CP.16. <https://doi.org/10.4135/9781412971867.n129>
- ONU. (2015). *Paris agreement*. 2015, 45(4).

- ONU. (2018). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. A New Era in Global Health*. <https://doi.org/10.1891/9780826190123.ap02>
- ONU. (2019). *Emissions Gap Report 2019*. Emissions Gap Report, 31. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30798/EGR19ESEN.pdf?sequence=13>
- ONU. (2019). *World Population Prospects 2019*. Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects 2019. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12283219>
- ONU. (2020). Inequality in a rapidly changing world. *World Social Report 2020*.
- ONU. (s.d.). *United Nations Membership*. <https://www.un.org/en/sections/member-states/growth-united-nations-membership-1945-present/index.html>
- Palsson, G., Szerszynski, B., Sörlin, S., Marks, J., Avril, B., Crumley, C., Hackmann, H., Holm, P., Ingram, J., Kirman, A., Buendía, M. P., & Weehuizen, R. (2013). Reconceptualizing the “Anthropos” in the Anthropocene: Integrating the social sciences and humanities in global environmental change research. *Environmental Science and Policy*, 28, 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.004>
- Parker, C. F., Karlsson, C., & Hjerpe, M. (2017). Assessing the European Union’s global climate change leadership: from Copenhagen to the Paris Agreement. *Journal of European Integration*, 39(2), 239–252. <https://doi.org/10.1080/07036337.2016.1275608>
- Parlamento Europeu. (2020, julho). *COVID-19: Pacto ecológico europeu no centro do plano de recuperação da UE*. <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200429STO78172/covid-19-pacto-ecologico-europeu-no-centro-do-plano-de-recuperacao-da-ue>
- Pereira J.C., & Saramago, A. (2020). Introduction: Embracing Non-Human Nature in World Politics. Em Pereira, J. C., & Saramago, A. (Eds.). *Non-Human Nature in World Politics: Theory and Practice*. Frontiers in International Relations. Springer Nature Switzerland AG 2020
- Pereira, J. C. (2015). Questões ambientais e relações internacionais, uma nova (des)ordem global – O papel das Relações Internacionais na promoção de um sistema internacional concertado. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 58(1), 191–209. <https://doi.org/10.1590/0034-7329201500110>
- Pereira, J. C. (2017). The limitations of IR theory regarding the environment: Lessons from the anthropocene. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 60(1), 1-18. <https://doi.org/10.1590/0034-73292017001019>
- Pereira, J. C., & Freitas, M. R. (2017). Cities and water security in the anthropocene: Research challenges and opportunities for international relations. *Contexto Internacional*, 39(3), 521–544. <https://doi.org/10.1590/s0102-8529.2017390300004>
- Pereira, J. C., & Viola, E. (2020). Climate Multilateralism Within the United Nations Framework Convention on Climate Change. *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*, 9. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.639>
- Persson, Å. (2019). Global adaptation governance: An emerging but contested domain. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 10(6), 1–18. <https://doi.org/10.1002/wcc.618>
- Pickering, J. (2019). Ecological reflexivity: Characterizing an elusive virtue for governance in the Anthropocene. *Environmental Politics*, 28(7), 1145–1166. <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1487148>
- Pielke, R. A. (1998). Rethinking the role of adaptation in climate policy. *Global Environmental Change*, 8(2), 159–170. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(98\)00011-9](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(98)00011-9)
- Pielke, R., Prins, G., Rayner, S., & Sarewitz, D. (2007). Climate change 2007: Lifting the taboo on adaptation. *Nature*, 445(7128), 597–598. <https://doi.org/10.1038/445597a>
- Ramanathan, V., & Feng, Y. (2008). On avoiding dangerous anthropogenic interference with the climate system: Formidable challenges ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 39(5), 606–608. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2013.06.003>
- Rayner, T., & Jordan, A. (2010). Adaptation to climate change: An emerging EU policy. Em Earth System Governance (Org.), *People, Places and the Planet* [Simpósio]. Amsterdam Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change. Amesterdão. Holanda.
- Rayner, T., & Jordan, A. (2016). Climate Change Policy in the European Union. *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*, 12(1), 1–28. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.47>
- Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O., Church, J. M., Pietrapertosa, F., De Gregorio-Hurtado, S., D’Alonzo, V., Foley, A., Simoes, S. G., Krkoška Lorencová, E., Orru, H., Orru, K., Wejs, A., Flacke, J., Olazabal, M., Geneletti, D., Feliu, E., Vasilie, S., Nador, C., et al. (2018). How are cities planning to respond to

- climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. *Journal of Cleaner Production*, 191, 207–219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.220>
- Refsgaard, J. C., Arnbjerg-Nielsen, K., Drews, M., Halsnæs, K., Jeppesen, E., Madsen, H., Markandya, A., Olesen, J. E., Porter, J. R., & Christensen, J. H. (2013). The role of uncertainty in climate change adaptation strategies-A Danish water management example. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18(3), 337–359. <https://doi.org/10.1007/s11027-012-9366-6>
- Remling, E. (2018). Depoliticizing adaptation: a critical analysis of EU climate adaptation policy. *Environmental Politics*, 27(3), 477–497. <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1429207>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019 de 2 de agosto da Presidência do Conselho de Ministros. *Diário da República*, 1.ª série, N.º 147. (2019).
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010 de 1 de abril da Presidência do Conselho de Ministros. *Diário da República*, 1.ª série - N.º 64 -1. (2010)
- Ritchie, H., & Roser, M. (s. d.). *CO2 and other Greenhouse Gas Emissions*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/#impact-of-emissions-on-atmospheric-concentrations>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., et al., (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2). <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>
- Rothe, D. (2020). Governing the End Times? Planet Politics and the Secular Eschatology of the Anthropocene. *Millennium: Journal of International Studies*, 48(2), 143–164. <https://doi.org/10.1177/0305829819889138>
- Ruddiman, W. F. (2003). The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. *Climatic Change*, 61(3), 261–293. <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.0000004577.17928.f>
- Russel, D., Beck, S., Campos, I., Capriolo, A., Castellari, S., den Uyl, R. M., Gebhardt, O., Hildén, M., Jensen, A., Karali, E., Mäkinen, K., McGlade, K., Nielsen, H. Ø., Penha-Lopes, G., Rendón, O., Tröltzsch, J., & Weiland, S. (2018). Analyzing the Policy Framework for Climate Change Adaptation. In Adapting to Climate Change in Europe. Em Sanderson, H., Hildén, M., Russel, D., Penha-Lopes, G. & Capriolo, A. (Eds.). *Adapting to Climate Change in Europe: Exploring Sustainable Pathways - From Local Measures to Wider Policies*. (pp. 273-303). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-849887-3.00006-x>
- Santos, F. D., & Miranda, P. (Eds.) (2006). Alterações climáticas em Portugal: Cenários, impactos e medidas de adaptação. *Projecto SIAM II*. Grávida Publicações, Lda.
- Schlosberg, D. (2011). Justice, Ecological Integrity, and Climate Change. Em Bendik-Keimer, J., Thompson, A. (Eds.). *Ethical Adaptation to Climate Change: Human Virtues of the Future*. (pp. 165-184). Library Edition.
- Schlosberg, D. (Ed.) (2007). *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford University Press.
- Schmidt, L., Ferrão, J., Guerra, J., Mourato, J. M., Alves, A. F., Baixinho, A., & Ferreira, J. G. (2015). Em Ferrão, J. & Horta, A. (Eds.) *Ambiente, Território e Sociedade: Novas Agendas de Investigação*. (pp. 125-135). Imprensa de Ciências Sociais, ICS, Universidade de Lisboa.
- Schulz, K., & Siriwardane, R. (2015b). Depoliticised and technocratic? Normativity and the politics of transformative adaptation. *Earth System Governance Working Paper No.33*, July. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3858.8645>
- Scopus. (s.d.) *Document search*. <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=resultslist>
- Smith, B. D., & Zeder, M. A. (2013). The onset of the Anthropocene. *Anthropocene*, 4(0), 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2013.05.001>
- Smith, M. S., Horrocks, L., Harvey, A., & Hamilton, C. (2011). Rethinking adaptation for a 4°C world. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1934), 196–216. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0277>
- Solomon, S., Plattner, G. K., Knutti, R., & Friedlingstein, P. (2009). Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(6), 1704–1709. <https://doi.org/10.1073/pnas.0812721106>

- SRAM. (2011). *Estratégia Regional para as Alterações Climáticas*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar do Governo Regional dos Açores.
- SRARN. (2015). *Estratégia CLIMA-Madeira: Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira*. Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais do Governo Regional da Madeira
- Steffen, W., Crutzen, P. J., & McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: Are Humans Now an overwhelming force of nature. *Ambio*, 36(8), 614–621.
- Steffen, Will, Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the anthropocene: The great acceleration. *Anthropocene Review*, 2(1), 81–98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>
- Steffen, Will, Grinevald, J., Crutzen, P., & McNeill, J. (2011). The anthropocene: Conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1938), 842–867. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327>
- Steffen, Will, Persson, Å., Deutsch, L., Zalasiewicz, J., Williams, M., Richardson, K., Crumley, C., Crutzen, P., Folke, C., Gordon, L., Molina, M., Ramanathan, V., Rockström, J., Scheffer, M., Schellnhuber, H. J., & Svedin, U. (2011). The anthropocene: From global change to planetary stewardship. *Ambio*, 40(7), 739–761. <https://doi.org/10.1007/s13280-011-0185-x>
- Steffen, Will, Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 736–748. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Steffen, Will, Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D., Summerhayes, C. P., Barnosky, A. D., Cornell, S. E., Crucifix, M., Donges, J. F., Fetzer, I., Lade, S. J., Scheffer, M., Winkelmann, R., & Schellnhuber, H. J. (2018). Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(33), 8252–8259. <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>
- Thomson, J. E. (1995). State sovereignty in international Relations: Bridging the gap between theory and empirical research. *International Studies Quarterly*, 39(2), 213–233. <https://doi.org/10.2307/2600847>
- Uittenbroek, C. J., Janssen-Jansen, L. B., Spit, T. J. M., Salet, W. G. M., & Runhaar, H. A. C. (2014). Political commitment in organising municipal responses to climate adaptation: the dedicated approach versus the mainstreaming approach. *Environmental Politics*, 23(6), 1043–1063. <https://doi.org/10.1080/09644016.2014.920563>
- USCCSP. (2009). *Synthesis and Assessment Product 4.2*. U.S. Climate Change Science Program.
- van der Grijp, N., & ETTY, T. (2012). Incorporating climate change into EU development cooperation policy. Em Gupta, J., & van der Grijp, N. (Eds). *Mainstreaming climate change. Handbook of Climate Change and India: Development, Politics and Governance*. (pp 169-201). Cambridge University Press. Institute for Environmental Studies VU University Amsterdam.
- Verburg, P. H., Dearing, J. A., Dyke, J. G., Leeuw, S. van der, Seitzinger, S., Steffen, W., & Syvitski, J. (2016). Methods and approaches to modelling the Anthropocene. *Global Environmental Change*, 39, 328–340. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.08.007>
- Waters, C. N., Syvitski, J. P. M., Gajuszka, A., Hancock, G. J., Zalasiewicz, J., Cearreta, A., Grinevald, J., Jeandel, C., McNeill, J. R., Summerhayes, C., & Barnosky, A. (2015). Can nuclear weapons fallout mark the beginning of the Anthropocene Epoch. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 71(3), 46–57. <https://doi.org/10.1177/0096340215581357>
- Waters, C. N., Zalasiewicz, J., Summerhayes, C., Barnosky, A. D., Poirier, C., Gajuszka, A., Cearreta, A., Edgeworth, M., Ellis, E. C., Ellis, M., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J. R., Richter, D. D. B., Steffen, W., Syvitski, J., Vidas, D., Wagemann, M., Williams, M., et al. (2016). The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science*, 351(6269). <https://doi.org/10.1126/science.aad2622>
- Waters, C. N., Zalasiewicz, J., Williams, M., Ellis, M. A., & Snelling, A. M. (2014). A stratigraphical basis for the Anthropocene? *Geological Society Special Publication*, 395(1), 1–21. <https://doi.org/10.1144/SP395.18>
- Werners S., Tabara J., Neufeldt H., Dai X., Flachner Z., West J., Cots F., Trombi G., McEvoy D., Matczak P., et al. Mainstreaming adaptation in regional land use and water management. (2010). Em Hulme M., Neufeldt H. (Eds.). *Making Climate Change Work for Us: European Perspectives on Adaptation and Mitigation Strategies*. (pp. 230-260). Cambridge University Press.

- Wolff, E. W. (2014). Ice sheets and the Anthropocene. *Geological Society Special Publication*, 395(1), 255–263. <https://doi.org/10.1144/SP395.10>
- Wright, C., Nyberg, D., Rickards, L., & Freund, J. (2018). Organizing in the Anthropocene. *Organization*, 25(4), 455–471. <https://doi.org/10.1177/1350508418779649>
- Young, O. R. (2011). Effectiveness of international environmental regimes: Existing knowledge, cutting-edge themes, and research strategies. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108(50), 19853–19860. <https://doi.org/10.1073/pnas.1111690108>
- Young, O. R., Berkhout, F., Gallopín, G. C., Janssen, M. A., Ostrom, E., & van der Leeuw, S. (2006). The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. *Global Environmental Change*, 16(3), 304–316. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.004>
- Zalasiewicz, J., & Waters, C. N. (2016). Geology and the Anthropocene. *Antiquity*, 90(350), 512–514. <https://doi.org/10.15184/aqy.2016.42>
- Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Barnosky, A. D., Cearreta, A., Edgeworth, M., Ellis, E. C., Gałuszka, A., Gibbard, P. L., Grinevald, J., Hajdas, I., Do Sul, J. I., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J. R., Poirier, C., Revkin, A., Richter, D. D. B., Steffen, W., Summerhayes, C., et al. (2015). Colonization of the Americas, ‘little ice age’ climate, and bombproduced carbon: Their role in defining the anthropocene. *Anthropocene Review*, 2(2), 117–127. <https://doi.org/10.1177/2053019615587056>
- Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Summerhayes, C. P., Wolfe, A. P., Barnosky, A. D., Cearreta, A., Crutzen, P., Ellis, E., Fairchild, I. J., Gałuszka, A., Haff, P., Hajdas, I., Head, M. J., Ivar do Sul, J. A., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J. R., Neal, C., Odada, E., et al. (2017). The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations. *Anthropocene*, 19(9), 55–60. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2017.09.001>
- Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Williams, M., & Summerhayes, C. P. (Eds.). (2019). *The anthropocene as a geological time unit: a guide to the scientific evidence and current debate*. Cambridge University Press.
- Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Williams, M., Barnosky, A. D., Cearreta, A., Crutzen, P., Ellis, E., Ellis, M. A., Fairchild, I. J., Grinevald, J., Haff, P. K., Hajdas, I., Leinfelder, R., McNeill, J., Odada, E. O., Poirier, C., Richter, D., Steffen, W., Summerhayes, C., et al. (2015). When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal. *Quaternary International*, 383, 196–203. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.11.045>
- Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Wolfe, A. P., Barnosky, A. D., Cearreta, A., Edgeworth, M., Ellis, E. C., Fairchild, I. J., Gradstein, F. M., Grinevald, J., Haff, P., Head, M. J., do Sul, J. A. I., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J. R., Oreskes, N., Poirier, C., Revkin, A., et al. (2017). Making the case for a formal Anthropocene Epoch: An analysis of ongoing critiques. *Newsletters on Stratigraphy*, 50(2), 205–226. <https://doi.org/10.1127/nos/2017/0385>
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Steffen, W., & Crutzen, P. (2010). The new world of the anthropocene. *Environmental Science and Technology*, 44(7), 2228–2231. <https://doi.org/10.1021/es903118j>
- Zito, A. R., Burns, C., & Lenschow, A. (2019). Is the trajectory of European Union environmental policy less certain? *Environmental Politics*, 28(2), 187–207. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1549779>

Anexos

Anexo A – Figuras

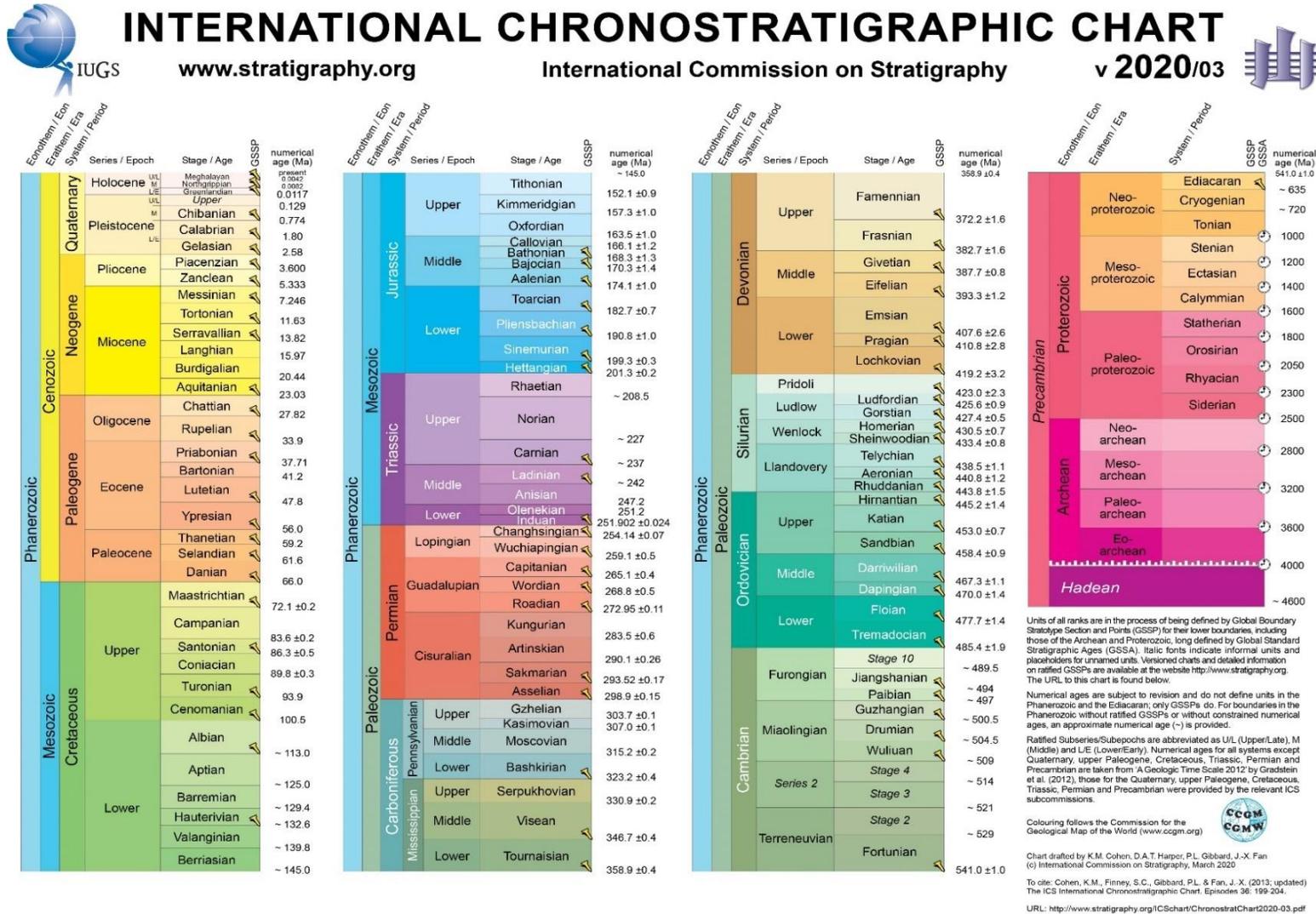


Figura 1: Atual tabela estratigráfica com as respetivas subdivisões de tempo geológico representadas (Éons, Eras, Períodos, Épocas, Idades e respetivos GSSP e GSSA).

Fonte: ICS (s.d.).

Socio-economic trends

Earth system trends

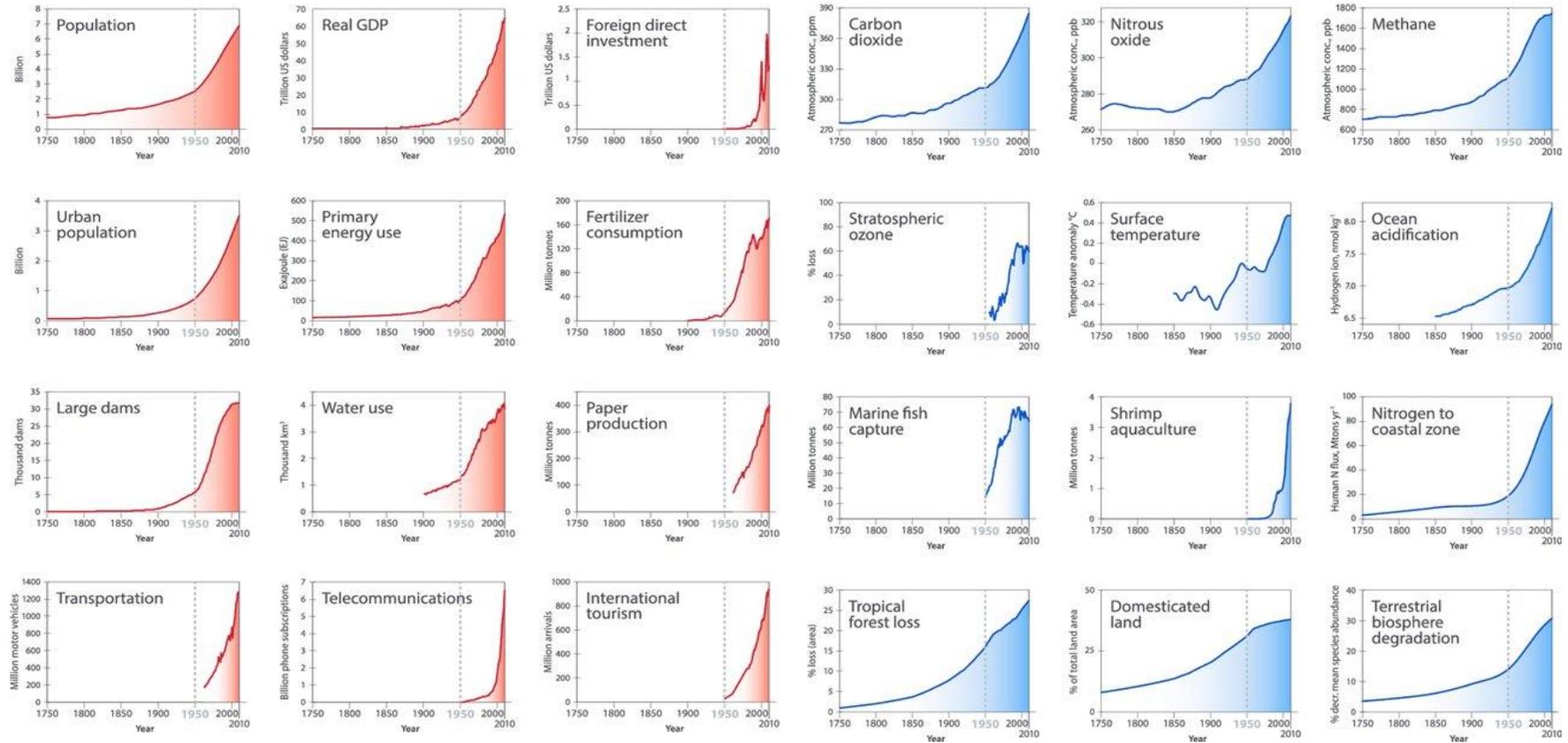


Figura 2: Os 24 atualizados indicadores da Grande Aceleração. À esquerda, encontra-se os gráficos correspondentes às tendências socioeconómicas e à direita, os correspondentes às tendências do Sistema Terra desde 1750 a 2010.

Fonte: Steffen, Broadgate, et al. (2015).

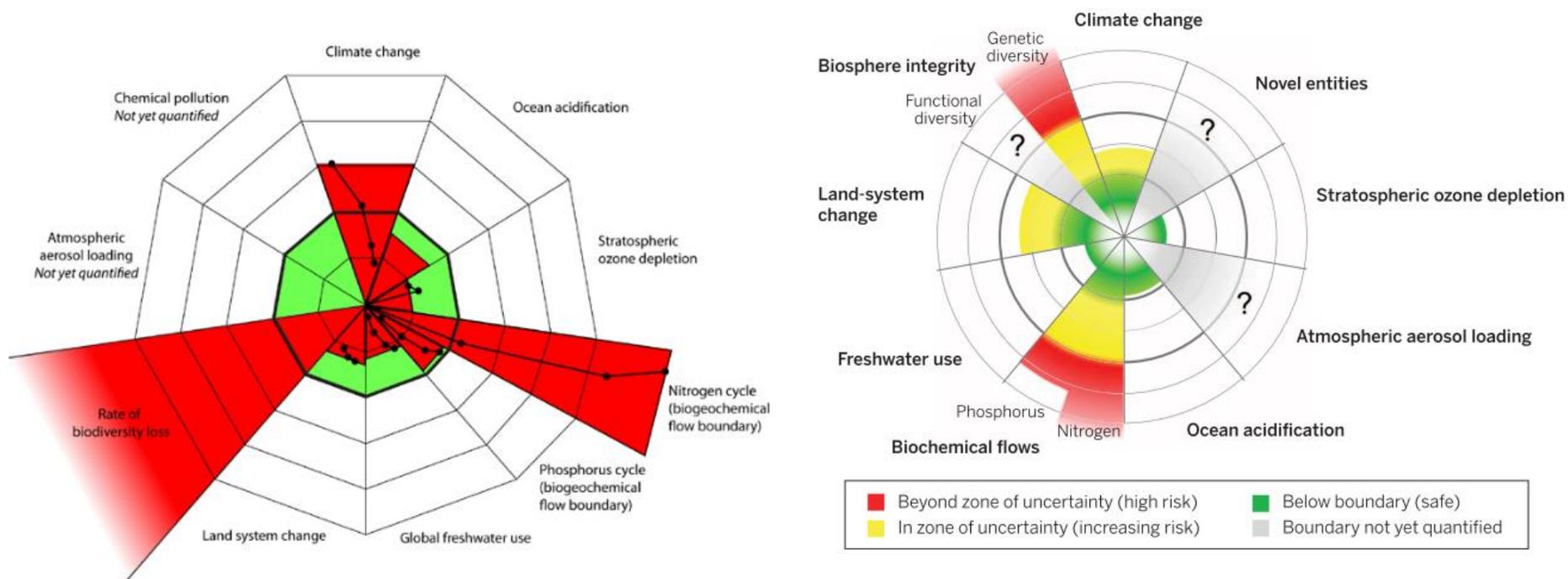


Figura 3: Os limites planetários. À esquerda, encontra-se a primeira representação do conceito. À direita, o estado atual das variáveis de controlo para sete dos limites planetários, onde se verifica a rutura dos quatro mencionados no texto.

Fonte: Rockström et al. (2009) e Steffen, Richardson, et al. (2015), respetivamente.

ADAPTATION			
Based on	Type of adaptation		
Intent <i>In relation to climatic stimulus</i>	Autonomous <i>E.g unmanaged natural systems</i>	Planned <i>E.g. public agencies</i>	
Timing of action	Reactive <i>From observed modification</i>	Concurrent <i>During</i>	Anticipatory <i>Prior modification</i>
Temporal scope	Short Term <i>Adjustments, instantaneous, autonomous</i>		Long Term <i>Adaptation, cumulative, policy</i>
Spatial scope	Localized		Widespread

Figura 4: Classificação das ações de adaptação.

Fonte: Refsgaard et al. (2013).

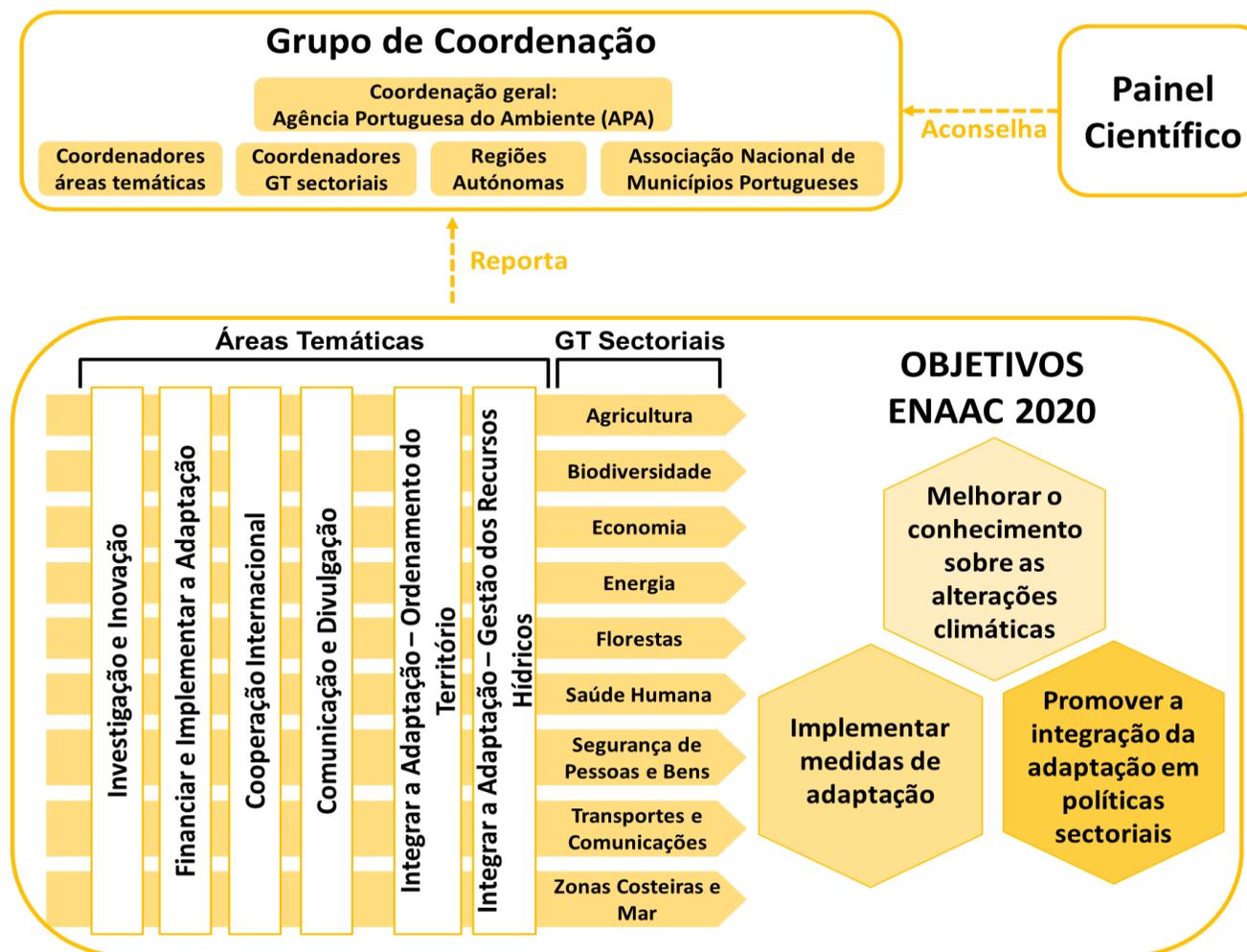


Figura 5: Estrutura organizacional e de funcionamento da ENAAC 2020.

Fonte: APA (s.d.d).

