

Hastening Science: Reflectindo sobre o processo científico em tempos pandémicos

Patrícia André

CEDIS – NOVA School of Law, Iscte-Instituto Universitário de Lisboa, DINÂMIA'CET-Iscte
parae@iscte-iul.pt

Carolina Neto Henriques

Iscte-Instituto Universitário de Lisboa, DINÂMIA'CET-Iscte
carolina_henriques@iscte-iul.pt

Nuno Dias

Iscte-Instituto Universitário de Lisboa, DINÂMIA'CET-Iscte
nuno.manuel.dias@iscte-iul.pt

Resumo

A imagem do processo da *boa* produção de conhecimento científico foi profundamente abalada pela atual crise pandémica que vivemos, fruto do surto global de SARS-CoV-2. O ideal da investigação com um tempo longo de reflexão e preparação, livre de constrangimentos e pressões sociais, políticas ou económicas foi explicitamente desafiado – os resultados são urgentes; as análises são feitas diariamente; as políticas baseadas nas diversas contribuições da ciência são imperativas. Este ensaio crítico a seis mãos propõe uma lente analítica e uma agenda de reflexão sobre os desafios colocados à atividade científica durante a pandemia e na sociedade pós-Covid-19.

Palavras-chave: Covid-19; ciência, sociedade e política; reflexividade científica; ciência pós-pandemia.

Introdução

A *ideia* de processo científico desenvolveu-se, em grande parte, associada a um tempo longo, livre de constrangimentos e pressões sociais, políticas e económicas. Ainda que este ideal possa não corresponder aos efetivos modelos de produção do sistema científico, a forma como a ciência é mobilizada por outras esferas sociais é certamente tributária daquela imagem de distância, objetividade, segurança e certeza. Assim, o processo científico está normalmente afastado dos holofotes públicos e a interação com os seus *destinatários* consubstancia-se essencialmente no momento da apresentação de dados, factos e conclusões. São estes resultados do processo científico que habitualmente são mobilizados por outros sistemas sociais, nomeadamente o sistema político no momento da definição de políticas públicas e da tomada de decisão baseada em conhecimento científico previamente produzido. Do mesmo modo, do ponto de vista (das ações) dos cidadãos, os efeitos normativos (diretivos/orientadores) do conhecimento científico também se produzem habitualmente em momentos posteriores

à estabilização tendencial dos resultados do processo científico.

Esta imagem do processo de produção de conhecimento científico foi profundamente abalada pela atual crise pandémica que vivemos, fruto do surto global de SARS-CoV-2. O ideal da investigação com um tempo longo de reflexão e preparação, livre de condicionamentos externos, foi rápida e explicitamente posto em causa – os resultados são urgentes; as *análises* são feitas diariamente; as políticas baseadas em diversas contribuições da ciência são imperativas.

De forma abrupta, a globalização da pandemia transformou quase instantaneamente o contexto da produção útil do conhecimento científico e também o conteúdo do comentário e da comunicação de ciência, que passou a incidir menos sobre resultados e mais sobre o processo propriamente dito. Com efeito, em vez da divulgação de resultados processados, discutidos e validados entre pares ou comunicados em linguagem *traduzida* através dos média, passamos a assistir quase *em direto* ao próprio processo de produção de conhecimento – em estilo *quasi reality show*. Temos conhecimento dos estudos que estão a ser desenvolvidos por todo o mundo, lemos *pre-prints*, *pre-peer-reviewed papers*, assistimos à volatilidade dos primeiros dados e conclusões, retrações dos agentes científicos, fracassos e sucessos preliminares. São agora constantes e evidentes as contradições e tensões que, apesar de próprias do processo científico, geram uma volatilidade constante na informação disseminada e redundam na formulação de soluções fundamentalmente diferentes entre si para o controlo da disseminação do vírus e a mitigação dos seus efeitos nas várias esferas sociais.

Todas as áreas do conhecimento – e não apenas as ciências naturais – foram, estão a ser e continuarão a ser profundamente abaladas pela pandemia de COVID-19: não só porque os efeitos da pandemia se estendem a todas as estruturas e atores do sistema científico, mas acima de tudo porque a grande maioria das áreas do conhecimento é interpelada pelos impactos da crise.

Com efeito e com carácter mais urgente do que noutras crises, tornou-se necessário estudar os efeitos e consequências desta crise *in real time* – por exemplo, as consequências económicas, de aumento do desemprego, da desigualdade, falências, mudanças nas organizações; consequências sociais, psicológicas e/ou culturais, associadas à saúde mental durante o confinamento, aos constrangimentos trazidos pelo fecho de escolas, à alteração de dinâmicas familiares, ao aumento da violência doméstica, aos efeitos da digitalização generalizada, ao subfinanciamento da Cultura, entre outros; consequências políticas e jurídicas, de relações entre Estados, abertura e fecho de fronteiras, projetos de recuperação comunitários, impactos na produção de nova legislação, constitucionalidade e judicialização das medidas de resposta à pandemia, entre outras.

Para dar resposta a estas necessidades prementes de informação e conhecimento, surgiram inúmeros inquéritos sobre variadas temáticas, propostos por diversas instituições. Publicações científicas com resultados preliminares foram partilhadas em redes sociais, proliferando a edição de livros, artigos, comentários, ensaios, gráficos, leituras, etc. Plataformas de acompanhamento da evolução da pandemia foram desenvolvidas, editoras lançaram chamadas abertas e as próprias instituições públicas lançaram novas linhas de financiamento com prazos virtualmente impossíveis de cumprir.

Os efeitos da pandemia na produção e exteriorização do conhecimento científico também

se estenderam de forma marcante aos modos de tomada de decisão política e pública e à capacidade de agência de indivíduos e organizações. Com uma relação visivelmente conturbada e frágil com o processo de produção de conhecimento, as instâncias políticas e autoridades públicas - que não podem suspender o seu dever de decisão e ação - são forçadas a impor medidas de controlo da pandemia sem ser possível assegurar a boa qualidade da evidência científica que as deveria sustentar.

A decisão baseada na incerteza e no risco materializou-se de modo bem visível no carácter provisório destas medidas e repercutiu-se diretamente no quotidiano dos cidadãos e cidadãs também surpreendidos pelo crescente sentimento de medo e insegurança. Consolidou-se, em pouco tempo, a certeza do carácter provisório – ou *disputado*, no sentido em que Pierre Bourdieu apela à ideia de *campo académico* como *campo de luta* – do conhecimento.

A nossa reflexão sobre os desafios colocados à atividade científica durante a pandemia parte de uma análise sobre as relações triangulares que mais determinam essa atividade: ciência-ciência / ciência-política / ciência-sociedade¹.

Esta abordagem ancorada e desdobrada em três vértices do fenómeno da ação científica visa, de modo geral, contribuir para a discussão corrente sobre o impacto da crise pandémica na ciência, indagando sobre as mudanças, ruturas ou continuidades que se têm vindo a fazer sentir face aos modelos/paradigmas dominantes pré-covid do ponto de vista de cada um dos eixos assinalados.

Apesar de a dimensão e escala sem precedentes da crise pandémica poderem sugerir *prima facie* transformações, mudanças e ruturas profundas, partimos do pressuposto de prudência epistémica que aconselha a sua verificação e demonstração prévias. Assim, pretendemos antes de mais identificar que tipo de mudanças possam ter existido ou estar em curso e qual a sua amplitude e, nesta perspetiva, enquadrámos a nossa investigação sobre as dificuldades e desafios da ciência perante a crise, procurando aferir se esses efeitos se traduzem ou podem traduzir num efetivo desafio ao(s) modelo(s) dominante(s) pré-covid, trazendo assim algo de novo ao sistema científico e à sua relação com outros sistemas sociais.

Estes são os objetivos gerais de uma agenda de investigação que pretendemos implementar e incentivar no âmbito da nova coordenação da Linha Temática «Reflexividade, Comunicação e Responsabilidade Social da Ciência» do GEC - DINÂMIA'CET.

É, precisamente, nesse contexto que se insere o presente artigo, elaborado com o intuito de operar como um *position paper* e contributo inicial para a agenda de investigação proposta.

Assim, cingimo-nos, neste texto, a apresentar o nosso esquema analítico triangular, o enquadramento de cada vértice ou eixo e os respetivos tópicos sobre o plano de trabalhos a desenvolver. O texto foca-se, conseqüentemente, nas principais questões e perspetivas desenvolvidas nos últimos anos a propósito da dicotomia de aceleração/abrandamento da produção de conhecimento científico (*hastening/unhastening science*).

¹ A lente analítica triangular que aqui propomos é tributária de uma inspiração na teoria dos sistemas sociais. No entanto, a sua conceptualização teórica carece ainda de maiores desenvolvimentos e adaptações no âmbito do contexto em que nos movemos e tendo em conta os fins que prosseguimos. Nesta medida, é importante assinalar que a utilização da expressão «sociedade» para designar um dos vértices do modelo triangular apresenta vários problemas conceptuais, desde logo por não poder ser considerada como análoga à «ciência» e à «política», as quais, em rigor, serão englobadas por aquela. Cientes destas dificuldades teóricas, utilizamos, ainda assim e por enquanto, a expressão «sociedade» para designar de forma lata e fluída o domínio das dinâmicas, interações e comunicações de uma esfera de «recetores» das produções dos sistemas científico e político.

1. Três eixos para analisar os efeitos da crise pandémica

1.1 Eixo das dinâmicas internas ao sistema científico

O ideal de produção científica tem estado no centro de um intenso debate sobre o modo como têm sido transferidos para este domínio, nas últimas décadas, modelos neoliberais de organização da produtividade. Afastado das discussões epistemológicas sobre as lógicas e as estruturas do conhecimento e avanços científicos, o campo académico, renovado ele próprio pelas transformações nos critérios de acesso às instituições de ensino superior e aos seus regimes nobiliárquicos, foi progressivamente conquistado pela explosão de revistas académicas e do efeito *mercadorizador* sobre essa multiplicação de plataformas de disseminação do conhecimento produzido.

A ciência bibliométrica surge na segunda metade do século passado como resultado da criação de um modelo de reconhecimento de padrões e de redes de circulação de ideias que se consubstanciam em matéria científica. Por via da identificação acumulada e tratada de citações em artigos científicos passou a ser possível visualizar e quantificar não apenas o percurso de uma ou mais ideias, ou *peças* de um puzzle científico, mas igualmente uma alegada disseminação. A noção de impacto foi sendo conceptualizada a partir da possibilidade de quantificação e cumulatividade das referências a um trabalho ou ideia. E da contingência da mensuração, comparativa por definição, de um alegado impacto produziu-se valor. Com a internet esse valor exponenciou-se. O modo como nas últimas duas décadas se vulgarizaram *rankings* e categorias de excelência assentes em regimes lucrativos de publicações académicas, propriedade de fundos de investimento altamente especulativos, deveria ser motivo de reflexão crítica mais generalizada do que a que tem despontado em alguns movimentos de resistência à tendência dominante (e.g. DORA.). O credo meritocrático de premiação da excelência tem sido o núcleo moral a partir do qual as instituições de ensino superior têm mantido e alargado um sistema científico global neoliberal dependente do precariado académico.

Contrariamente à ideia de que o processo científico é resultado de um conjunto de etapas de gestão da experiência e do erro, o ideal da avaliação da qualidade e, conseqüentemente, do valor do conhecimento produzido – e, por associação, de quem o produz – com base na estratificação do universo de publicação transformou a *publicação* num fim em si mesmo.

A obsessão com a planificação e identificação e a construção de *templates* que otimizem e universalizem a atividade académica e científica tem-se focado menos na crescente precariedade da base da pirâmide, que se alarga, do que nos bastidores de hierarquização da alegada *excelência* – tropo sacralizado no altar da competitividade imposta por *rankings*, e cuja expressão *revisão por pares* tem permitido ao sistema sobreviver à denúncia da confusão generalizada entre relevância e quartis.

As primeiras duas décadas do séc. XXI foram marcadas por importantes movimentos que denunciavam a aceleração feroz da pressão para a produção de conhecimento científico. Em 2010, uma década antes do mundo ser surpreendido pela paralisação provocada pelo SARS-CoV-2, o *Slow Science Manifesto* proclamava, contra a crescente imposição das lógicas *publish or perish*:

«A Ciência precisa de tempo para pensar. A Ciência precisa de tempo para ler e tempo para falhar. (...) A Sociedade devia dar aos cientistas o tempo que eles precisam, mas mais importante, os cientistas devem tomar o seu tempo. (...) Nós precisamos de tempo para nos desentendemos, especialmente quando fomentamos diálogos entre as humanidades e as ciências naturais» (tradução própria) (The Slow Science Academy, 2010).

A situação mostrava-se aparentemente insustentável. Nos anos que se seguiram, o movimento foi consolidado por investigações que começavam a questionar os critérios para a avaliação da excelência, como por exemplo, a importância atribuída ao *impact factor* das publicações (van Wesel, 2016). No campo da biomedicina, curiosamente, John P. A. Ioannidis advertia, em 2011, que os falsos positivos e resultados exagerados em revistas científicas com revisão por pares tinham atingido proporções *epidémicas* nos últimos anos (Ioannidis, 2005, 2011). Particularmente importante à luz de 2021, este autor denunciava que o problema começava com o aumento das expectativas que o público teria sobre a Ciência. Faltava controlo de viesamentos; a investigação era fragmentada; a competição feroz e as motivações nem sempre as de uma *neutra* busca pela *verdade*. A investigação em saúde seria largamente financiada por empresas que tinham potenciais ganhos financeiros nos resultados; os *oligopólios* de revistas de elevado *impact factor* também teriam efeitos no financiamento de projetos, que, por sua vez, eram publicados maioritariamente quando reportavam resultados *positivos* – apesar de ser forte a evidência da utilidade da publicação de resultados *negativos* (Mlinarić et al, 2017).

Em 2013, o físico britânico Peter Higgs (galardoado com um prémio Nobel pelo seu trabalho com o *bosão de Higgs* – partícula mais tarde apelidada de «partícula de Deus») reconhecia que «*hoje não me teria sido dada uma posição académica. É tão simples como isso. Não creio que tivesse sido considerado produtivo o suficiente*» (tradução própria) (The Guardian, 2013).

Uma das consequências desta aceleração ubíqua é a acentuação das desigualdades, de entre as quais, a desigualdade de género foi uma das que mereceu particular atenção de estudos sobre Ciência. Alguns exemplos: em 2015, um estudo sobre o posicionamento das mulheres engenheiras num sistema científico *male-dominated* reportava que os homens dominavam 80% da produção científica em engenharia e que o trabalho publicado por mulheres era consideravelmente menos citado pela comunidade científica (Ghiasi, 2015). Em 2020, um outro estudo compreensivo, que reconstruiu as carreiras científicas de quase oito milhões de cientistas (homens e mulheres) entre 1900 e 2016, concluía que, em média, homens tinham carreiras mais longas (11.0 anos) do que mulheres (9.3 anos) (Huang et al., 2020). Este cenário não melhorou e a pandemia veio, de facto, alargar o fosso entre homens e mulheres investigadores.

Desde março de 2020, estudos revisitaram as ideias da *slow science* face à desproporcional produção científica publicada maioritariamente por homens (Hussain, 2020), exploraram a necessidade de enquadrar as condições domésticas para a produção científica em confinamento (França, 2020), e/ou identificaram a necessidade de repensar critérios de avaliação (Johnston, 2020).

Em junho de 2020, vimos três dos quatro autores do estudo sobre a hidroxicloroquina, publicado na revista *The Lancet*, pedirem a sua remoção, por não poderem assegurar a veracidade das suas fontes (Mendes, 2020).

Um ano depois, em março de 2021, um artigo publicado na *Nature* dá-nos conta de que este já não é um caso isolado e acrescenta que, desde janeiro de 2021, pelo menos 370 artigos já foram considerados fraudulentos. Apenas durante o mês de março, pelo menos 1000 artigos foram assinalados suspeitos de terem sido encomendados por empresas conhecidas como *paper mills* ou *fábricas de artigos científicos*. Inúmeras revistas científicas estarão agora a denunciar este fenómeno² e, apesar da questão da fraude organizada na produção de artigos científicos não ser nova, parece estar a generalizar-se com a corrida às publicações acelerada pela pandemia (Nature Editorial, 2021).

Uma das teses que exploramos neste artigo é que a pandemia COVID-19 veio acelerar as exigências da produção de conhecimento científico. Mas serão essas exigências *novas* e impostas exclusivamente pela pandemia? Ou será este momento uma expressão aguda de uma aceleração que já se vinha a desenhar anteriormente?

Propomos esta leitura à luz do que é identificado por Dick Pels, em 2003, no seu livro intitulado *Unhastening Science: Autonomy and Reflexivity in the Social theory of Knowledge*:

«Globalization, especially that of economic and technological processes, is essentially a process of speeding up, of the displacement of slower cultures by ‘an accelerated global monoculture’ (Millar and Schwarz [eds] 1998: 16; Eriksen 2001). The times of international financial markets, of the information superhighway, of the globalized media industry, and of ‘cities that never sleep’, are times of the highest velocity. The tempo of mobility is also turned up by the inexorable advance of individualization (De Tocqueville already noted that individualistic America ran on impatience and impetuosity), which induces forms of rationalization of production and consumption that focus upon time-saving technologies. The significance of Ritzer’s thesis about the McDonaldization of society is precisely to offer the fast-food restaurant as the contemporary paradigm of the rationalization process, emphasizing the accelerations induced by classical components of rationalization such as greater efficiency, calculability, predictability and control – the latter as primarily accomplished through the substitution of nonhuman for human technologies (Ritzer 1996; 1998). A ‘dromocratic’ society in which speed is dominant, and the dominant are those who have easiest access to the highest speeds, unleashes a torrential motion that unsettles the uneven time-scales of different institutions, and enforces a social synchronization that tends to suck up the slower cultures into the faster ones. The ‘restless society’ and its ever-shrinking time horizons produces a general time famine (Young 1988: 218) in which every second is made to count. Working becomes multi-tasking, watching becomes zapping, eating turns into ‘grazing’, petting into ‘speed-dating’, and people run fast even in their leisure time.» (Pels, p. 7-8).

Três ideias se destacam deste texto: a de uma *monocultura da aceleração global*, associada ao modo como se desenvolvem redes de circulação de informação; a da relação entre as narrativas sobre racionalização e ideias de eficiência e produtividade; e a de uma sociedade dromocrática, condicionada pela aceleração paralela dos seus mecanismos de reprodução e da produção de conhecimento científico. Nesta sociedade dromocrática, este processo é retroalimentado por um uso excessivo de tecnologias digitais, que aceleram a nossa percepção do tempo. *Dromos*, prefixo grego que significa *agilidade, rapidez*, é utilizado por Pels para atribuir uma dimensão de subordinação ao imperativo da velocidade, abrangendo as mudanças a que temos

2 <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-021-00733-5/18994812> - aceso a 30/03/2021

vindo a assistir nas últimas décadas e que, conseqüentemente, necessita de interpretação antropológica. Pels acrescenta: «*but the post-totalitarian world economy with its lightning global communications, warp-speed money flows, space-annihilating mobilities and zero-time production processes has likewise, and justifiably, been described in terms of general mobilization; its economic life has been characterized as 'a continuation of war by the means of civil society'* (de Gaudemar 1979: 18; cf. Virilio 1986; Sloterdijk 1998; Robins and Webster 1999)» (pp. 7)³.

A pandemia COVID-19 tem sido descrita como uma crise sanitária, social e económica global que tem exigido à Ciência respostas contínuas, constantes e positivas – tudo o que já verificámos ser virtualmente impossível/inexistente na sociedade *dromocrática* Pelsiana do séc. XXI.

Algumas respostas têm emergido. Numa tentativa de democratizar as condições de acesso à investigação produzida com financiamentos comunitários, a Comissão Europeia lançou recentemente a plataforma *Open Research Europe*⁴ para divulgar os resultados da investigação directamente financiada pelo programa de financiamento da União Europeia para 2021-2027, *Horizonte Europa*, e pelo seu antecessor, o *Horizonte 2020*.

Também Isabelle Stengers já nos advertia no seu *Manifesto for a Slow Science* (Stengers, 2018) que a investigação com financiamento público estava em decréscimo. Aliás, Stengers preocupa-se principalmente com a emergência de uma *knowledge economy* que não tem tempo para hesitações e que, numa crise como a que vivemos, vê a sua legitimidade inquestionada. As suas previsões sobre a privatização da Ciência veem, aliás, expressão na identificação da fraude que vimos ser causada pelas *paper mills*, recentemente. De forma idêntica às exigências de uma crise de saúde pública, em que o imperativo é salvar vidas, a Ciência ao serviço da indústria procura acelerar a publicação de resultados.

Com uma Ciência em estado de emergência *quasi* permanente durante a pandemia, mesmo que tenha havido algum reinvestimento público de emergência, sabemos que houve alguma inércia no reajuste dos critérios de avaliação por pares, como demonstrado pelo acrescido número de artigos retirados por falta de conclusões devidamente fundamentadas. Stengers define a revisão por pares como um processo que salvaguarda a objetividade e o desinteresse, mas que, sob pressão, pode levar a um enviesamento.

Tendo agora algum *momentum* para rever, efetivamente, os critérios de avaliação bibliométricos e estéreis em que assenta este modelo de Ciência 'rápida', o que fazer?

Stengers propõe uma solução:

«*Even if the peer-review system worked perfectly – good articles being given the time to mature, referees being attentive and competent, etc. – it would remain the case that the various sciences, all the different ways of 'doing science', are not, never have been, and never will be, equal under this model of evaluation. (...) I would like to make a plea for a slowing down of the sciences. (...) Rather, it should involve an active taking into account of the plurality of the*

³ A associação belicista da dominação da sociedade civil através da aceleração da vida também está presente nos estudos de Michel Foucault (1979) sobre 'biopoder' e 'biopolítica', nas teses Saint-Simonianas sobre a alternância entre tempos 'normais' e 'de crise' (Pels, 2003, p. 4), assim como, podemos acrescentar, no trabalho de Giorgio Agamben sobre 'estados de exceção' (2014).

⁴ <https://open-research-europe.ec.europa.eu/> - aceso a 30/03/2021.

sciences, in dialogue with a plural, negotiated and pragmatic (that is, evaluated on its effects) definition of the modes of evaluation and valorisation relevant to different types of research.» (p. 52).

A proposta de *abrandamento* na face da *aceleração* em tempos de crise parece paradoxal. Mas parece ter resultados positivos (Markman, 2021), (Muecke, 2018), (Horgan & Horgan, 2011), (Haigh, 2018).

Para além da dimensão temporal, o projeto de aceleração da sociedade dromocrática também contempla a compressão da dimensão espacial, como nos diz a teoria marxista (Harvey, 1990). Esta compressão aparece-nos durante a pandemia de forma amplificada com a digitalização da atividade científica – os *zooms*, *webinars* que se multiplicam e invadem o nosso espaço privado, retirando-nos qualquer possibilidade de distanciamento saudável entre os espaços domésticos e profissionais, ao mesmo tempo que nos privam da ‘real’ proximidade necessária para a colaboração científica.

E apesar desta virtualização do espaço de trabalho poder ser benéfica no sentido de diminuir a necessidade de deslocações – particularmente quando esta mobilidade implica viagens internacionais aéreas – esta proximidade parece ser, de facto, necessária.

Num estudo de 1994, uma investigação colaborativa interuniversitária, intranacional, no Canadá, Austrália e Reino Unido demonstrava que a colaboração diminui exponencialmente com a distância física entre parceiros (Katz, 1994); num estudo de 2016, que analisou instituições universitárias Europeias, o papel da distância geográfica, cognitiva, institucional, social e económica na organização da colaboração científica mostrou-se substancial (Férez, 2016); e em 2020, outro estudo explorava a associação entre proximidade e valorização de conhecimento tácito em investigação científica (Frenken, 2020); entre outros que corroboram esta relação.

Se esta tendência para a hibridização ou translocalização do diálogo interpares se consolidar num tempo pós-pandemia, que repercussões haverá para a produção de conhecimento interdisciplinar ou transdisciplinar? E o que acontecerá às relações humanas entre colegas? Haverá lugar para a serendipidade que surge com o último copo de vinho branco no final de um jantar numa noite de Verão, quando a conversa abre espaço para a criatividade?

Por fim, levantamos também a questão dos obstáculos epistemológicos (Bachelard, 1977) que são levantados neste contexto social. Que condições para a produção de conhecimento científico quando o lugar da sua produção se sobrepõe com o espaço doméstico, da esfera íntima, muitas vezes partilhada? A questão da desigualdade de género na divisão das tarefas necessárias à gestão destes espaços impõe-se, a par de outras questões também, como o direito à privacidade, o direito ao silêncio ou ao descanso (European Parliament, 2021).

1.2. Eixo da relação entre Ciência e Política

As relações entre o sistema científico e o sistema político podem, naturalmente, ser perspetivadas de muitas formas, mas no contexto que nos ocupa interessa-nos, essencialmente, a temática do papel da ciência no processo de tomada de decisão política. E este é um tema central que convoca várias dimensões das relações entre os atores científicos e políticos. Desde logo, convoca não só *a)* a problemática geral da decisão política baseada na ciência, mas também tópicos conexos, como *b)* a questão da *utilidade e utilização*, por parte de agentes e instituições públicas, do conhecimento produzido, *c)* o *problema* dos constrangimentos externos impostos por esses atores ao processo de produção do conhecimento e, também, a matéria relacionada com *d)* a tão *exigida* comunicação de ciência pelas instituições num contexto de transferência de conhecimento para a sociedade e, neste caso em particular, para o sistema político como intermediário da aplicação e implementação de medidas baseadas em conhecimento científico visando, em última instância, a sociedade em geral.

Nenhuma destas perspetivas ou vertentes de observação da relação entre ciência e política são novas (nem tão-pouco exaustivas do tópico). Com efeito, no quadro dos Estados de direito democráticos e do desenvolvimento das democracias liberais constitucionais contemporâneas, a legitimação da ação dos poderes públicos, da governação e do Estado e do próprio direito legitimador encontra-se também ancorada naquilo que podemos designar por *legitimação pelo conhecimento* (legitimação pelo conhecimento e não apenas pela ciência, pois há muitas outras formas e fontes de conhecimento que também devem ser incluídas nos processos de auscultação e informação para a tomada de decisão pública). Este tipo de legitimação da ação política e do direito implica que a formação das decisões políticas e jurídicas, por um lado, procure, sempre que aplicável, fundamentação em conhecimento científico, técnico ou especializado e, por outro lado, que seja efetivamente justificada pelo melhor conhecimento disponível. Mas, para além destas, há ainda uma outra exigência normativa que se consubstancia na obrigação de veicular publicamente as bases de conhecimento que estejam em discussão, de forma que este se repercuta no espaço público através do próprio procedimento de formação da decisão das instâncias deliberativas próprias do sistema democrático. Ou seja, esta exigência normativa traduz-se essencialmente na exigência de um processo de decisão público, transparente e escrutinável em que os principais pressupostos de decisão sejam o mais amplamente divulgados e discutidos – mesmo que essa divulgação e discussão ocorra apenas dentro dos limites dos procedimentos representativos típicos. É o preenchimento desta condição normativa que pode legitimar o maior grau de discricionariedade decisória quando se trata de o agente optar por se afastar de uma qualquer posição científica dominante, pois uma vinculação à decisão informada pela melhor evidência não afasta, nem deve afastar, a margem de liberdade do decisor político – a legitimação pelo conhecimento não significa adesão cega a determinadas evidências científicas, implica sim cumprir com estas exigências normativas, pois, em última instância, a decisão é sempre política, é do decisor e é a ele que incumbe o dever de decidir.

É manifesto e talvez não fosse necessário dizê-lo que as considerações que antecedem são formuladas a partir do ponto de vista de uma teoria democrática e do Estado de direito e situam-se no plano normativo e aspiracional.

No entanto, elas correspondem a densificações de mecanismos de legitimação democrática

que, não só se encontram bastante difundidos em vários planos discursivos e comunicacionais, como se veem mesmo acolhidos em instrumentos de direito positivo, emprestando assim uma vinculação normativa mais especificamente jurídica à ação dos poderes políticos. É o caso, por exemplo, do disposto no artigo 15º do Pacto Internacional sobre os Direitos Económicos, Sociais e Culturais.

Neste contexto, importa ver, ainda que de forma breve, por um lado, como emergiram as exigências normativas da tomada de decisão política informada pela ciência e, por outro lado, quais os modelos teóricos e conceptuais em que se ancoraram e/ou promoveram.

Os fatores que influíram na emergência do papel relevante da ciência na tomada de decisão pública são, naturalmente, muito diversos e prendem-se, desde logo, com as evoluções e transformações sociais, políticas, científicas, históricas e filosóficas que têm vindo a informar as sociedades contemporâneas e a dar corpo ao nexos entre ciência e política. Esse quadro é, obviamente, demasiado amplo para ser aqui traçado com detalhe; no entanto, importa assinalar alguns dos fenómenos mais relevantes: desde logo, o desenvolvimento do Estado moderno, das suas máquinas administrativas e burocráticas, em especial, com o reforço do Estado Social a partir do pós-II Guerra e os desafios que lhe são progressivamente apresentados nas décadas seguintes; a emergência de novos ou reconfigurados problemas tecnológicos, sociais e ambientais; as influências e exigências jurídicas e de políticas públicas decorrentes dos contextos políticos supra-nacionais, em especial, da União Europeia; as transformações verificadas nos sistemas de produção científica e as revisões críticas das conceções de ciência; e a própria emergência de campos disciplinares específicos que analisam as relações particulares entre os sistemas e contribuem para a sua densificação com esquemas normativos especializados.

Se é certo que o pós-II Guerra marca o início do desenvolvimento daquilo que viria a ser a configuração contemporânea do eixo ciência-política na perspetiva da tomada de decisão pública, a verdade é que devemos considerar *«science for public policy as the outgrowth of the oldest social mission of science - for the public good. Ever since the inception of modern science in seventeenth-century England, with the incisive formulations of Francis Bacon, scientists and technologists have conceived their activities in terms of noble aspirations. By linking their work to an increase in welfare - first of their own nations, but ultimately of the entire human race - they sought to reduce suffering due to the lack of means, to satisfy material wants, and to alleviate degrading labour. The collective purpose of science conceived in these broad terms has hardly changed. In the latter part of the twentieth century the common good is still on the public agenda and policies are still directed towards tangible results.»* (Nowotny, 1993, p. 63)

Com efeito, esta relação da ciência moderna com o bem-estar social e o interesse público é determinante para a emergência de uma arquitetura específica das relações entre Estado e ciência e das funções que se vão reclamando a cada um dos seus atores, em particular, com a expansão do Estado Social, a ampliação das funções do Estado e do catálogo de direitos que vinculam o Estado a prestações que exigem políticas públicas cada vez mais complexas e, mais tarde, também com as crises de agência do Estado-Nação, em contexto de globalização, a exigir distintos níveis de participação nas tomadas de decisão de interesse coletivo.

A par das transformações das dinâmicas dos poderes políticos nacionais e internacionais

andaram também as dinâmicas da globalização económica e do capitalismo liberal estreitamente ligadas à emergência de problemas tecnológicos, sociais e ambientais que introduziram novas e complexas exigências aos processos de gestão do risco e tomada de decisão.

Com efeito, a chamada Era do Antropoceno – cuja designação emergiu, primeiro como conceito geológico, depois como noção cultural, para encapsular o tempo em que as ações humanas se tornaram a força dominante que molda o planeta (Trischler, 2016) – é caracterizada por desafios globais extremos como as mudanças climáticas, a crise demográfica, a poluição e esgotamento dos recursos, as dinâmicas de transformação urbanas, as desigualdades extremas, as crises económicas, a globalização financeira, a digitalização e, em geral, as mudanças produzidas pelo progresso tecnológico que impactam de forma cada vez mais acentuada em todas as esferas sociais. Neste cenário, em que a própria formulação dos problemas é cada vez mais complexa, ambígua e indefinida, também o conhecimento necessário para lidar com esses desafios é crescentemente complexo, revestindo as tarefas da ciência uma natureza tendencialmente incompleta, provisória, incerta e fragmentada. A crescente dificuldade de construção de respostas neste panorama dominado grandemente pela constrição do risco e da sua gestão contribuiu de modo decisivo para elevar o aconselhamento científico a elemento vital para os decisores e *designers* de políticas públicas (Adam et al, 2000).

Na confluência das transformações verificadas ao nível das organizações políticas e dos desafios societários típicos contemporâneos, a ação de instituições supra-nacionais, como a União Europeia, tem sido também determinante para o desenvolvimento, não só dos quadros regulativos da relação ciência-política, mas também da sua fundamentação teórica fruto de um trabalho de análise e consulta regular a agências e peritos diversos neste âmbito com posterior tradução regulamentar e com efeitos de irradiação para todos os Estados-Membros por via das políticas europeias e das obrigações que vinculam os Estados nacionais.

Associados às mudanças nos sistemas de produção científica das últimas décadas, os modelos metateóricos e normativos da revisão crítica das concepções sobre a ciência como a «big science» (Sola Price), a «mode 2 science» (Gibbons), a «ciência pós-normal» (Funtowicz e Ravetz), a «ciência pós-académica» (Ziman) ou da «hélice tripla» (Leyersdoff e Etzkowitz), contribuíram também para o desenvolvimento de modelos e mecanismos de aconselhamento científico mais elaborados e sofisticados.

Um dos problemas que esteve na origem desta plêiade de propostas para novas concepções da ciência para as políticas públicas foi descrito, de modo particularmente feliz, por René von Schomberg: «*in the interchange between the value spheres, science and politics, a contradiction arises: an appeal to science seems necessary (because of the complexity of the issues), but is not possible (since there is a controversy and lack of knowledge) and what is impossible, an appeal to a source which can provide authoritative data, becomes necessary*» (von Schomberg, 1993, p. 2). Como substrato deste paradoxo, von Schomberg sublinha o facto de, nas controvérsias sobre riscos com implicações no processo de decisão pública, não ser expectável alcançar consenso entre peritos, especialmente de diferentes disciplinas. Para além do mais, muitas vezes, a discussão epistémica é tomada indevidamente como discussão sobre asserções passíveis de verdade, gerando «*inadmissible transformations (...) from plausibilities in probabilities, from dangers in risks and from illustrative data in proof*» (von Schomberg,

1993, p. 1). Aquela contradição é, assim, adensada; pois, não podendo justificar um determinado curso de ação com suficiente autoridade e não conseguindo codificar adequadamente os problemas em termos de verdade/falsidade, a ciência – *apanhada* nestas circunstâncias – é facilmente capturável pelo braço político ou causa de ampliação do dissenso e do conflito sócio-político (von Schomberg, 1993).

As fragilidades e insuficiências de uma conceção linear de ciência, no contexto da relação com os poderes públicos na perspetiva de decisões em quadro de incerteza e risco, levaram, assim, à elaboração de múltiplas propostas conceptuais de superação, procurando, por um lado, um maior rigor descritivo que incorporasse as dimensões de complexidade e ambiguidade do processo científico e, por outro, que fornecesse pistas estratégicas sobre as melhores formas de desenvolver as relações entre os sistemas político e científico no âmbito da tomada de decisão pública.

De um modo geral, quase todas as propostas de revisão da conceção de ciência neste contexto incorporaram exigências normativas, sejam de pendor substantivo ou procedimental, ligadas à ampliação dos campos, atores e instituições envolvidas, bem como à diversificação dos contributos epistémicos a considerar na decisão para lá do estrito conhecimento científico, sublinhando, também, o reconhecimento necessário do carácter provisório, contingente, complexo e ambíguo dos conhecimentos produzidos. Como refere Helga Nowotny, citando Harvey Brooks, «*science and technology, (...) cannot provide a solution by themselves. They can only generate the conditions in which a society can develop a solution*» (Nowotny, 1993, p. 65).

Assim, por exemplo, a «ciência pós-normal» de Funtowicz & Ravetz (1993) procura ultrapassar o tradicional perfil da ciência como atividade de *mera* resolução de problemas, assenta na incerteza dos factos científicos e sublinha a necessidade metodológica de *extended peer communities*; a «big science» descreve as necessidades das interações comunicativas e de cooperação interdisciplinar entre grandes grupos (Price, 1963); na «mode 2 science» reclama-se a transdisciplinaridade, heterogeneidade e reflexividade para uma ciência sensível ao contexto de aplicação capaz de produzir conhecimento socialmente robusto (Nowotny, Scott & Gibbons, 2001; Gibbons, 2000); a «hélice tripla» sublinha as relações entre a academia, a indústria e o Estado como redes de comunicações reflexivas e expectativas que redesenham os respetivos arranjos institucionais, procurando repensar o papel adequado da academia na tecnologia e transferência de conhecimento (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000); e a «ciência pós-académica» procura descrever as transformações dos modos de produção de conhecimento geradas pelos modelos de gestão de tendência empresarial impulsionados pelas novas dinâmicas entre as universidades, os governos e a indústria, analisando as suas consequências na produção científica e sublinhando a necessidade de reenquadrar a ciência em torno do seu carácter social e cooperativo de modo a reforçar a sua capacidade cognitiva de produzir mapas sobre a realidade (Ziman, 2000).

A par desta evolução verificou-se também a transformação da noção sobre o que deve ser o processo de definição de políticas públicas informadas pela ciência: passagem de um modelo de decisão linear-racional que opera diretamente da identificação do problema à sua solução a uma conceção diversificada e pluralista que reconhece e incorpora diversos atores para além dos peritos científicos, dá lugar a dinâmicas de contraditório, reconhece a necessidade de

outros contributos de conhecimento para além da expertise científica, integra as implicações de o próprio processo ser sensível ao contexto e identifica necessidades particulares de acordo com as áreas temáticas das políticas públicas em causa. Esta evolução compreende três modelos de governação das administrações públicas sumariamente descritos por Matthias Kaiser: «*the “managerial” model of governance, which is essentially a topdown structure where decisions are prepared through the interactions of scientific and administrative experts and then implemented with the expectation of effective follow-up by those concerned. (...) Especially in the later post-war period of the 1960s and 1970s the managerial model lost some of its attractions in some areas, and was replaced by the “pluralist” model of governance, according to which the public administrator essentially was an arbiter between competing social interests. (...) However, in recent years also this model has come under pressure, and has been criticized for its inherent adversarial nature. The implicit claim is that one underestimates the capacities of citizens to elaborate and eventually embrace positions beyond their own narrow interests and in the interest of a well-understood public good. This “civil-society” model of public decision making relies on the self-regulating mechanisms of public deliberation and dialogue, and the role of public administration is largely confined to setting the appropriate processes in motion, providing the information input, and then being attentive to the outcome of the process.*» (Gethmann et al, 2015, pp. 126-127).

A evolução verificada quanto às formas de exercício das funções do Estado através das políticas públicas e a mudança de perspetiva sobre o processo do seu desenvolvimento também impactou de forma relevante nas próprias considerações sobre a investigação científica que especificamente contribui para a formação das políticas públicas. Martin Carrier sublinha que «*research of this sort is “transdisciplinary”: it proceeds as a demand-driven rather than a knowledge-driven endeavour*» (Gethmann et al, 2015, p. 72). Exige-se, assim, um foco analítico e teórico específico, já que, como defende Carrier, «*expertise is governed by epistemic and non-epistemic values that diverge from the values brought to bear in epistemic research*» (Gethmann et al, 2015, p. 69). Sendo tributária de características tão particulares como as que emergem do nexo entre ciência e política, a investigação e produção de conhecimento para as políticas públicas, no contexto da evolução que vimos descrevendo, veio, efetivamente, a reclamar enquadramentos teóricos, metodológicos e normativos específicos que, necessariamente, recolhem contributos de múltiplas áreas. Não é por isso de estranhar a emergência dos estudos em *evidence-based policy* e *science advice* como campo (inter-trans) disciplinar específico, que se vai diferenciando a partir de e com apoio de outras disciplinas como a *sociology of scientific knowledge* (SSK) ou os *science, technology and society studies* (STS), diferenciados, por sua vez, das áreas gerais da sociologia, da filosofia, da ciência política ou do direito.

O desenvolvimento e evolução que procurámos aqui resumir continua ainda a ser permeado por uma tensão histórico-cultural subjacente às representações do processo científico, da natureza da ciência e do conhecimento produzido, as quais são mobilizadas pelos diferentes atores e intervenientes nos processos e dinâmicas estabelecidas entre ciência e política (e a que já fizemos alusão a propósito da emergência de conceções críticas sobre a ciência). De modo muito simplificador, estas representações reconduzem-se, as mais das vezes, a dois modos fundamentais de perceber e percecionar a ciência e a atividade científica que remontam a conceções histórica e culturalmente construídas e ideologicamente informadas:

ciência-certeza e ciência-incerteza - consoante as expectativas sobre as possibilidades de o conhecimento científico oferecer um maior ou menor grau de certeza, objetividade e verdade.

Intimamente ligadas com estas diferentes formas de interpretar e interpelar a atividade científica, encontram-se as assunções fundamentais das principais posições adotadas no debate epistémico sobre a ciência (e.g. na filosofia e sociologia da ciência), no qual se opõem, grosso modo, as perspetivas realistas às construtivistas e das quais aqueles modos de representação da atividade científica são, de certo modo, tributários: *«those scholars who support the notion of social constructivism of science do not question the importance of methodological rules, but are sceptical about whether the results of scientific enquiries represent objective or even unambiguous descriptions of reality (...). The advocates of a realist perspective on science do not object to the insight that science represents a social and potentially flawed activity to produce and test truth claims, but believe that the review process in scientific communities ensures a step-by-step approximation to the true state of the world (...).»* (SAPEA, 2019, p. 25)

Os pressupostos filosóficos e epistemológicos podem parecer irrelevantes no contexto em que nos movemos, mas a sua explicitação permite delinear melhores panoramas normativos na hora de pensar em modelos de planeamento e gestão na decisão pública (em particular, quanto aos diferentes tipos de conhecimento que devem ser convocados para além da expertise científica e para resolver disputas entre afirmações ou teses controvertidas) e na avaliação dos modelos de aconselhamento científico (ao definir critérios de qualidade para modelos de sucesso).

Para além do mais, aqueles pressupostos e as expectativas a eles ligadas condicionam as atuações dos atores e, por isso, podem ajudar-nos a perceber do ponto de vista da análise sociológica determinados cursos de ação, especialmente se revelarem expectativas ou assunções irrealistas por parte dos decisores: *«many policymakers have unrealistic assumptions about scientific advice and the nature of evidence. They may share certain assumptions about expertise that turn out to be wishful thinking or illusions (...). Most prominent among them are: Illusion of certainty: making policymakers more confident about knowing the future than is justified; Illusion of transferability: making policymakers overconfident that certainty in one aspect of the problem applies to all other aspects as well; Illusion of 'absolute' truth: making policymakers overconfident with respect to the truthfulness of evidence; Illusion of ubiquitous applicability: making policymakers overconfident in generalising results from one context to another context; Illusion of a linear relationship between evidence and problem-solving: making policymakers believe that science can always offer the right solutions to complex problems.»* (SAPEA, 2019, p. 23)

A importância dos pressupostos ou das assunções epistemológicas fica assim bem patente, pois os que fundarem expectativas irrealistas poderão facilmente enviesar o processo, desde a formulação dos problemas, passando pela seleção do circuito de aconselhamento até à interpretação da informação ou recomendações recebidas e à sua mobilização na decisão.

Dissemos no início deste capítulo que nenhuma das mencionadas perspetivas ou vertentes de observação da relação entre ciência e política eram novas. A exposição - que procurámos apresentar de forma sintética para enquadrar este eixo - de alguns dos fatores determinantes para a emergência de exigências de atuação pública informada pela ciência parece bastar para demonstrar aquela afirmação.

No entanto, não sendo novas, aquelas questões emergiram de forma explícita, generalizada e premente no âmbito dos processos políticos de gestão e controlo da pandemia, emprestando, porventura, uma nova luz à sua análise.

Isso sucede, em particular, porque a gestão da pandemia tem funcionado em modo de laboratório ao vivo, em que problemas sobre a robustez do conhecimento se colocam de modo premente por força da coexistência de incerteza científica e ambiguidade. Com efeito, a incerteza científica em que nos movemos, ligada à limitação ou mesmo ausência de conhecimento científico (dados e informação), dificulta a avaliação de probabilidades quanto a efeitos indesejados. Por outro lado, mesmo a redução de incerteza científica não reduz necessariamente a ambiguidade, quando entendida como a «*plurality of scientifically justifiable viewpoints on the meaning and implications of scientific evidence*» (SAPEA, 2019, p. 15).

Esta constelação de circunstâncias, no quadro de um problema, de complexidade movediça, que afeta de modo difuso todas as áreas da sociedade e diferentes ordens de valores, tornou a pandemia num verdadeiro *wicked problem* (Rittel & Webber, 1973) que veio testar todas as teorias, regulações e práticas desenvolvidas nas últimas décadas no âmbito da, já de si complexa, relação entre ciência e política.

Importa, portanto, mobilizar o adquirido neste domínio e reconfigurar *velhas* questões à luz dos desafios que nos têm sido atravessados pela pandemia e da forma como têm sido respondidos. É essa indagação que nos interessa colocar na nossa agenda de investigação e, em particular: descrever e mapear a forma como as instâncias políticas decisórias em Portugal 1) interpelaram e convocaram o sistema científico e de produção do conhecimento no âmbito dos processos de tomada de decisão, 2) se, quando e como mobilizaram efetivamente, na justificação das suas decisões, argumentos recolhidos desses processos de auscultação científica, e 3) em que medida uma e outra dinâmica se repercutiu no espaço público democrático, ou seja, em que medida foi dada publicidade à auscultação e aos argumentos a que se aderiu para justificar as decisões – que é o que permite tornar claro em que grau a decisão política é mais ou menos vinculada a determinadas evidências científicas (e saber quais são).

Esta indagação e o seu confronto com o estado da arte pré-covid nestas matérias⁵ permitirão contribuir para aferir qual o grau de disrupção ou continuidade que a pandemia introduziu nas relações entre ciência e política nas perspetivas enunciadas.

Neste artigo, como mencionámos na introdução, cingimo-nos a apresentar o nosso esquema analítico triangular, o enquadramento de cada vértice ou eixo e os respetivos tópicos sobre o plano de trabalhos a desenvolver. Mas, para além disso, importa ainda mencionar os indícios perfunctórios que, no domínio da relação entre ciência e política, nos levam a avançar com a tese provisória de que não se terá verificado nenhuma rutura, apenas uma aceleração de dinâmicas em curso: i) aparente opacidade sobre a ciência que fundamenta a decisão; ii) aparente *desperdício* de grande parte do conhecimento e resultados de investigação científica produzidos (mesmo na sequência de iniciativa pública); iii) decisão política baseada em *weaponized information* (David Nelken).

⁵ O estado da arte pré-covid em Portugal encontra-se particularmente bem documentado através dos estudos e reflexões conduzidos neste interface entre ciência e política (e.g., Gonçalves, 1991, 1996, 2004).

Se assim for, as exigências normativas de uma legitimação pelo conhecimento parecem não ter sido inteiramente cumpridas, pelo que importará, também, incluir nas nossas agendas a necessidade de problematizar em que moldes poderá ser reequacionada na perspetiva da sua efetiva concretização.

Tendo em conta que, aparentemente, a pandemia não parece ter inaugurado um modelo novo nas relações ciência-política, vendo-se, essencialmente, os efeitos de uma aceleração forçada, mas que, por outro lado, a resposta à crise pandémica parece ter reanimado a agência do Estado no contexto do estado de crise (Bauman), parece que o repensar da legitimação pelo conhecimento pode ser uma das vias a aproveitar pelo Estado para o reforço da sua agência e, desse modo, impulsionar, não só um novo modelo de relação entre a ciência e a política, mas também a recuperação e reforço da confiança dos cidadãos nas instituições políticas – tão essencial no contexto da chamada crise das democracias liberais.

1.3. Eixo da relação entre Ciência e Sociedade

A pandemia instalou-se no quotidiano social de modo súbito e abrupto; de modo igualmente súbito, o espaço mediático foi preenchido pela opinião e comentário de dezenas de especialistas legitimados pelos títulos académico-científicos. Epidemiologistas, virologistas, médicos de saúde pública, pneumologistas, infecciosologistas, matemáticos, estatísticos, especialistas em saúde internacional, psiquiatras, etc. desdobraram-se em interpretações e vaticínios sobre domínios que lhes eram familiares e outros. O imperativo do *direto* forçou a substituição do comentário analítico pelo tom reativo e prescritivo. O desacordo entre especialistas sobre qual a melhor estratégia face à progressão rápida do vírus, confinar ou adaptar, transferiu-se para o espaço público onde os debates em torno das escolhas e dos comportamentos requeridos se tornaram emotivos e balcanizados (Harambam, 2020)

A comunicação diária sobre a pandemia e a necessidade política, em contexto democrático, de justificação das opções dos governos na gestão dessa pandemia é ilustrativa do modo como a relação entre a atividade científica e a sociedade, em contexto de crise, acontece fortemente mediada pelo Estado, menos devedora da ideia de sistemas complexos do que da ideia de uma racionalidade exclusiva que apontaria o caminho certo. Parece ser no confronto com a incerteza da dinâmica de avanços e recuos no quadro geral de medidas de âmbito limitador ou permissivo da atividade económica e contacto social, por parte do governo e das autoridades de saúde pública, decorrentes do quadro evolutivo do vírus, que a dissidência popular se expande e investe contra as informações que se vão transferindo do quadro de recomendações da Organização Mundial de Saúde para os ordenamentos nacionais ou federais. A disseminação de leituras alternativas relativas, primeiro, à severidade do vírus e, depois, à terapêutica, sobretudo por representantes governamentais como Donald Trump, Boris Johnson, Jair Bolsonaro, entre outros/as, comprometeu o consenso alargado em torno da urgência de boas práticas de combate à disseminação do vírus. Deste conflito e da sua base de sustentação fornecida pela legitimação das *comunidades de opinião* nas redes sociais surge o principal obstáculo à ideia de *citizen science* e de melhores canais de comunicação entre público e cientistas que influenciariam os níveis de literacia científica (Priest, 2021).

Isolámos duas circunstâncias que suscitam questões de naturezas diversas, mas que nos

parecem úteis para pensarmos os diferentes desafios presentes na relação entre ciência e sociedade a partir da realidade pandémica vivida desde 2020. Em primeiro lugar, o modo como durante 2020 as autoridades de saúde suecas definiram e fundamentaram as medidas de combate à pandemia fora do quadro global de medidas recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Em segundo lugar, a forma como foi discutida publicamente, desde a declaração do vírus SARS-COV-2 como pandémico, no início de março de 2020 pela OMS, a ideia de uma vacina como primeira linha de combate ativo ao vírus. A discussão e a constituição destas duas circunstâncias como espaços de disseminação de conhecimento especializado e formativos de opinião permitem identificar alguns dos entraves aos consensos alargados em matéria de conhecimento científico e a sua transferência para o espaço público.

A resposta sueca, em virtude de um desalinhamento com a generalidade dos países europeus no combate à pandemia, com a exceção temporária do Reino Unido, tornou-se paradigmática do conflito entre interpretações contrastantes sobre o modelo de combate ao novo coronavírus. Com a particularidade constitucional de uma autoridade de saúde independente do poder político, a Suécia, pela voz de Anders Tegnell, optou desde o início por um modelo de combate que rejeitou o confinamento e o fechamento das escolas. Ainda assim, apesar do aparente consenso com que o *caso sueco* foi quase sempre apresentado internacionalmente, um conjunto de dois mil cientistas alertava para as consequências do não confinamento em carta aberta. Não obstante, a existência de um Estado social forte, a confiança dos cidadãos nas autoridades, a baixa densidade populacional e a maior taxa de agregados individuais da Europa eram entendidas como *vantagens estruturais* que justificariam a opção⁶.

A 3 de maio de 2020, Johan Giesecke, epidemiologista sueco e consultor da Agência de Saúde Pública da Suécia, avalia negativamente a decisão do Reino Unido de ter abandonado a estratégia de obtenção da imunidade de grupo depois de uma projeção do *Imperial College* que apontava para um horizonte de 250 000 mortes em território britânico⁷. Nas palavras do epidemiologista, a estratégia da maioria dos países europeus de confinamento podia ter sido evitada e, apesar do dobro das mortes acima dos 70 anos (e.g. comparativamente a Portugal), mantém que, por princípio, todas as decisões foram baseadas em provas científicas e duvida da aplicação do mesmo princípio nos países com orientações divergentes, inclusive o uso de máscaras, sobre as quais diz não haver provas de proteger de um vírus que se transmite por vias respiratórias. Este entendimento sai reforçado também pela ideia de permeabilidade da população sueca às indicações transmitidas pelas autoridades. Sobre a desproteção das pessoas mais velhas assume-a como falha, mas partilhando a sua crença na impossibilidade de «evitar que o vírus entre nos quartos das pessoas mais velhas.»⁸

A Suécia transformou-se assim num emblema para os movimentos sociais que exigiam o alívio de restrições e políticas menos restritivas das liberdades individuais. No entanto, Tegnell admite falhas na gestão da crise pandémica nos lares e num artigo publicado na revista

6 <https://www.publico.pt/2020/03/31/mundo/noticia/experiencia-arriscada-suecia-covid19-1910357>.

7 <https://www.publico.pt/2020/05/03/ciencia/noticia/johan-giesecke-epidemiologista-sueco-numero-mortes-covid19-sera-quase-paises-europeus-1914373>.

8 Idem.

*Science*⁹, a epidemiologista Carina King lamenta a ausência de reação e de financiamento perante a oportunidade perdida de estudar o comportamento do vírus em contexto de maior abertura, em particular em meio escolar onde a testagem foi diminuta. Em agosto, os cabeçalhos de notícias dão conta do valor histórico de mortes registado no país e nos meses seguintes discute-se a controvérsia sobre uma subcontagem dos casos. Ainda assim, Portugal e Suécia seguem caminhos relativamente próximos no mês de setembro com uma política de base responsabilizadora e menos impositiva. Em Novembro, com o aumento inesperado de casos, o Governo sueco decretou o fecho de bares e restaurantes a partir das 22h e proibiu as visitas em lares com recomendações à população de abstenção de contactos familiares¹⁰. O primeiro relatório da comissão independente criada em julho é apresentado em dezembro e aponta falhas estruturais na gestão da pandemia, em particular na sua disseminação nos lares por motivos alegadamente já conhecidos de vulnerabilidades infra-estruturais. Em dezembro – mês em que é imposto em hospitais, zonas de tratamento médico e nos transportes públicos durante horas de ponta o uso de máscara – o governo sueco assumiu a função de comunicação invocando erros de avaliação da autoridade de saúde para em janeiro o parlamento votar uma *lei da pandemia* com o objetivo de alargar os poderes do governo permitindo ao executivo avançar para a contenção da pandemia por via da imposição de restrições à mobilidade e sociabilidades presenciais, mas sem poder para decretar recolher obrigatório. Todavia, ainda em dezembro, alguns diagnósticos vaticinaram eventuais ganhos a longo prazo da estratégia sueca, na saúde e na economia, com recurso às estafadas dicotomias norte/sul e correspondentes constantes de carácter dos povos. A controvérsia sobre o caso sueco, para lá dos saberes médicos, estendeu-se por todo o mês de dezembro de 2020¹¹ e veio a complexificar-se com o surgimento das variantes Alfa e Delta.

Como se procurou evocar com este relato do *caso sueco*, a diversidade de abordagens em países com regimes políticos democráticos e sistemas científicos autónomos relativamente semelhantes e a presença em espaços mediáticos de opiniões académicas diferenciadas, assim como as notícias frequentes sobre dados e/ou resultados falseados em revistas científicas reconhecidas e com sistemas de revisão por pares (Davey, 2020) criaram espaços de tensão e de questionamento relativos ao processo científico que se estenderam até ao processo de vacinação.

O modo como a hipótese de desenvolvimento de uma vacina como principal ferramenta de combate à pandemia foi de início discutida no espaço público é outro dos laboratórios privilegiados para pensarmos a relação entre ciência e sociedade. Neste caso, focando-nos menos numa ideia de ceticismo das populações entendidas abstratamente e mais na ideia de espaço socio-históricos formativos da percepção dos indivíduos relativamente ao conhecimento científico e à sua tradução em práxis médica.

As previsões iniciais de crescimento do vírus a partir dos dados conhecidos dos primeiros dois meses de 2020 foram relativamente unânimes na sua exponencialidade e na severidade

9 <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/how-sweden-wasted-rare-opportunity-study-coronavirus-schools>.

10 <https://www.publico.pt/2020/11/13/mundo/noticia/suecia-covid-19-1939140>.

11 Cf. <https://www.publico.pt/2020/12/07/opiniao/noticia/portugal-ataca-suecia-marca-1941751>; <https://www.publico.pt/2020/12/18/opiniao/noticia/defende-modelo-sueco-1943434>; e <https://www.publico.pt/2020/12/14/opiniao/opiniao/pandemia-onde-vamos-1942028>.

dos impactos que a partir desta se anunciavam. Em simultâneo, a generalidade dos peritos reforçava a incompatibilidade do processo habitual de desenvolvimento de uma vacina com a urgência do momento¹². A previsão mínima de cerca de dois anos era cautelosamente otimista e não sem avisos sobre potenciais riscos elevados associados ao apressamento de metodologias habitualmente demoradas¹³. As décadas de investigação por detrás da recém-aprovada vacina da malária, que se mantém responsável anualmente por mais de 200 milhões de casos e 400 000 mortes nos últimos anos, a maioria destas em crianças, é usada em vários meios de comunicação como exemplo do *tempo de uma vacina*¹⁴. Todavia, contrariando as previsões iniciais, mais ou menos 6 meses depois do primeiro *confinamento global* uma empresa farmacêutica anuncia que, ainda antes do final de 2020, começará a operação de distribuição das primeiras doses aos compradores. Antes do final de 2020, as primeiras doses são administradas com pompa e circunstância. A surpresa do anúncio, em sentido contrário à ideia que se consolidou nos primeiros meses de combate à pandemia, criou espaço para a desconfiança na relação entre populações e o resultado da investigação e desenvolvimento científico de uma vacina enquanto produto final administrável.

Não obstante a aplicação, pelo duo de ascendência turca residente na Alemanha, da inovadora tecnologia mRNA na primeira vacina disponível resultar de duas décadas de pesquisa acumulada, e haver já um trabalho prévio relativo a outros coronavírus¹⁵, o conflito de posições sobre campanhas de vacinação tornou-se evidente, mesmo em círculos médico-científicos¹⁶. Investigação sobre a natureza da falta de confiança na vacina aponta algumas dinâmicas contemporâneas que terão de ser ponderadas no momento de pensar a relação entre processo científico, conhecimento e populações. Em particular, o aumento substancial da internet como local privilegiado de aquisição de informação sobre questões de saúde (72% dos norte-americanos e 83% dos europeus); e uma aparente correlação positiva entre o consumo de informação sobre saúde em redes sociais e a menor confiança nas instituições e maior permeabilidade a teorias conspirativas (Jennings *et al.*, 2021). Contudo, atribuir à internet, e à ausência de mecanismos de regulação e controlo da informação no interior destas, a responsabilidade integral na dificuldade de criação de vasos comunicantes entre a ciência, a sociedade e a política compromete o reconhecimento das sociedades contemporâneas enquanto sistemas complexos. Compreender essa complexidade implica a identificação dos contextos sociais, económicos, políticos e históricos em que diferentes indivíduos e grupos sociais constroem grelhas de leitura e de relação com as instituições e saber médico. Nos Estados Unidos essa relação diferenciada manifestou-se, por exemplo, no aparente paradoxo entre a reprodução das desigualdades étnico-raciais no efeito da pandemia (ao nível da mortalidade e da qualidade dos cuidados de saúde acessíveis por infeção covid-19) nos bairros de maioria afro-americana e uma maior percentagem de rejeição e hesitação relativamente

12 <https://www.nytimes.com/interactive/2020/04/30/opinion/coronavirus-covid-vaccine.html>.

13 <https://www.dn.pt/edicao-do-dia/19-mar-2020/para-quando-a-vacina-as-etapas-que-podem-ser-queimadas-e-as-que-sao-obrigatorias-11951331.html>.

14 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>.

15 <https://horizon-magazine.eu/article/qa-biontech-vaccine-only-mrna-10-just-beginning-say-co-founders.html>.

16 <https://www.reuters.com/investigates/special-report/health-coronavirus-vaccines-skeptic/>.

à toma da vacina (Bogart *et al.*, 2021). A persistência de estereótipos e preconceitos raciais na relação das instituições e das comunidades médicas com as populações afro-americanas acontece para além do trauma histórico de eventos particulares como o de Tuskegee e está ancorada na experiência quotidiana destas populações (Bajaj e Stanford, 2021). O mesmo acontece com outros grupos sociais e com a ausência de dinâmicas relacionais de proximidade e de confiança no saber médico. Se por um lado é fundamental admitir que ciência, certeza e verdade não são sinónimos, nem têm de o ser; por outro lado, a comunicação dos cientistas com as populações de que fazem parte, e a sua intermediação política e mediática, tem de ser transparente nessa reflexão e na necessidade de construção de pontes com outros domínios científicos que permitam o trabalho recíproco de incremento da confiança social entre indivíduos, instituições e conhecimento científico. Confiança não apenas na competência técnica, mas, sobretudo, nos motivos subjacentes à ação médica.

A era da *pós-verdade* foi terreno fértil para a disseminação de teorias conspirativas relativas à pandemia e à gestão política constritiva da mobilidade e liberdade individuais. O significado do lugar do conhecimento no capitalismo global e o papel das desigualdades na resistência das sociedades às estruturas de autoridade tradicionais tem sido ignorado (Gerrard, 2021), em particular na sua intersecção com o que Martin Gurri (2020) denomina *governança algorítmica* e nos padrões de circulação da desinformação nas redes sociais. Kowk *et al.* (2021) identificam duas características base da *condição pós-verdade*: o aumento da visibilidade dos conflitos dentro dos campos da recontextualização e da pedagogização científicas; e o aumento da visibilidade da incoerência e da incerteza nos espaços de produção do conhecimento.

A ideia de verdade científica e de produção de conhecimento estabelecido têm sido escrutinadas dentro e fora do campo académico e isso não é necessariamente um efeito indesejável, significa eventualmente que a discussão sobre a produção de consensos científicos e políticos fica menos dependente de mecanismos arbitrários assentes em estruturas fechadas e pouco orientadas para a autorreflexão e mais consciente da importância da comunicação clara sobre a variabilidade dos pressupostos científicos na base da decisão política com impacto sobre as sociedades. A relação entre ciência e sociedade beneficia de melhores mecanismos de triagem e discussão do conhecimento e de espaços menos restritos de debate sobre conhecimento científico. Contudo, o sentimento de urgência precipitado pela pandemia e o mito da certeza definitiva como critério de atribuição de estatuto de conhecimento científico criam obstáculos a essa relação e ao seu futuro – afinal, como argumenta Nowotny (2015), o progresso científico ocorre no campo da incerteza.

Nas sociedades da informação em direto e em estado permanente de *infowhelm*, que ferramentas poderão determinar o melhor equilíbrio entre a dúvida inerente ao processo científico e a necessidade das populações de respostas e, talvez mais importante, de confiança nos sistemas de conhecimento e de governação?

2. Reflexões finais: uma agenda de investigação em desaceleração

Este artigo pretende ser o contributo inicial de explicitação de um posicionamento a partir do qual se pretende elaborar uma agenda de investigação em torno dos desafios que a pandemia trouxe ao sistema científico. Para esse efeito, propomos uma lente analítica triangular orientada para o estudo dos nexos entre ciência, política e sociedade. Procurámos, neste texto, expor as principais temáticas que compõem as diversas perspetivas a analisar e avançar com problemáticas e tópicos de indagação a desenvolver em trabalhos futuros.

Esse trabalho futuro deverá estimular debate e reflexão dentro do D'CET e abrir vias de comunicação externas que propiciem a transdisciplinaridade e a construção de conhecimento socialmente robusto num paradigma de reflexividade científica. Pretendemos, assim, estimular um trabalho coletivo e participado, sensível ao contexto, mas não alheio ao conhecimento já adquirido e construído anteriormente e tão-pouco refém de um presente imediato. Por isso, a reflexão a partir da pandemia não deverá ser um fim em si mesmo.

Quanto à perspetivação dos efeitos da pandemia, vistos através da nossa lente triangular, afigura-se plausível afirmar, por agora e provisoriamente como hipóteses a confirmar, que enquanto que no eixo ciência-sociedade parece poder existir realmente algo de *novo* em curso, os processos a que assistimos no âmbito dos vértices ciência-política e ciência-ciência parecem apenas indicar uma aceleração de dinâmicas já em curso no contexto pré-covid, não parecendo, por enquanto, que possam traduzir-se em significativos desafios aos modelos dominantes.

Nessa medida, não nos parece abusivo afirmar que os modelos que têm vindo a ser adotados pelas práticas científicas nos últimos anos mostraram-se, com esta crise pandémica, irreversivelmente desadequados. Muitas alterações seriam necessárias para atingir modelos de produção de conhecimento científico justos e igualitários. Depois da exposição feita neste texto, adivinha-se uma conclusão: é necessário mais tempo para questionar, para falhar, para reconfigurar, para discutir, para refletir e questionar novamente. O modelo societal atual retira, necessariamente, tempo não produtivo da equação; no entanto, a agenda científica para os próximos anos terá de enfrentar esta questão criando espaços e estratégias experimentais de inclusão de tempo e de lentidão nas formas de organização necessárias à produção de conhecimento útil e sólido para responder às questões mais urgentes.

Consequentemente, propomos, num futuro próximo, elaborar um mapeamento adicional, de maior amplitude, que dê conta da evolução dos modelos conceptuais de ciência e produção de conhecimento na perspetiva deste nexo tridimensional, com o devido enquadramento social, *latu sensu*. Este mapeamento servirá de meta-estado da arte do programa de trabalhos da linha temática que ancora esta investigação e procurar-se-á tratar especificamente as noções base para esta abordagem analítica tripartida (ciência-sociedade-política). Proporemos, posteriormente, encontros internos ao grupo de investigação GEC para discussão e apoio à pesquisa empírica subsequente com vista à elaboração de um livro de orientação prática para uma agenda de investigação em desaceleração.

Referências

- Adam, B., Beck, U. & van Loon, J. (Eds.). (2000). *The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory*. London: SAGE.
- Agamben, G. (2014). From the state of control to a praxis of destituent power. *Resisting Biopolitics: Philosophical, Political, and Performative Strategies*, 21-29.
- Alleva, L. (2006, September 20). Taking time to savour the rewards of slow science. *Nature*, 443 (271).
- Aitkenhead, D. (2017, November 30). Peter Higgs: I wouldn't be productive enough for today's academic system. *The Guardian*.
- Bachelard, G. (2010 [1977]) *Epistemologia*. Lisboa, Edições 70.
- Bajaj, S. S. & Stanford, F. C. (2021) Beyond Tuskegee – Vaccine Distrust and Everyday Racism. *New England Journal of Medicine*, 384;5. <https://doi:10.1056/NEJMp2035827>
- Bogart, Laura M., Lu Dong, Priya Gandhi, Samantha Ryan, Terry L. Smith, David J. Klein, Luckie-Alexander Fuller, and Bisola O. Ojikutu (2021). What Contributes to COVID-19 Vaccine Hesitancy in Black Communities, and How Can It Be Addressed?. Santa Monica, CA: RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1110-1.html.
- Davey M (2020). Retracted studies may have damaged public trust in science, top researchers fear. *The Guardian*, 5 June. <https://www.theguardian.com/science/2020/jun/06/retracted-studies-may-have-damaged-public-trust-in-science-top-researchers-fear>.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations, *Research Policy*, 29, 109-123.
- European Parliament. (2021, January 21). “Right to disconnect” should be an EU-wide fundamental right, MEPs say | News | European Parliament. *European Parliament News*. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210114IPR95618/right-to-disconnect-should-be-an-eu-wide-fundamental-right-meps-say>
- Fernández, A., Ferrándiz, E. & León, M. D. (2016). Proximity dimensions and scientific collaboration among academic institutions in Europe: The closer, the better? *Scientometrics*, 106(3), 1073–1092. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1819-8>
- Frenken, K. (2020). Geography of scientific knowledge: A proximity approach. *Quantitative Science Studies*, 1(3), 1007–1016. https://doi.org/10.1162/qss_a_00058
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1993). Science for the post-normal age, *Futures*, 25/7, 735-755.
- Gerrard, J. (2021). The uneducated and the politics of knowing in ‘post truth’ times: Ranciere, populism and in/equality. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*. 42(2), 155–169. <https://doi:10.1080/01596306.2019.1595528>
- Gethmann, C. F. et al. (2015). *Interdisciplinary Research and Trans-disciplinary Validity Claims*, Springer.
- Ghiasi, G., Larivière, V. & Sugimoto, C. R. (2015). On the compliance of women engineers with a

gendered scientific system. *PloS one*, 10(12), e0145931.

Gibbons, M. (2000). Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science, *Science and Public Policy*, 27(3), 159-163.

Gonçalves, M. E. (1991). Ciência e Direito: de um Paradigma a Outro, *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 31, 89-113.

Gonçalves, M. E. (1996). The Politics of Science Policy in the Periphery of Europe: The Case of Portugal, *Science, Technology and Society*, 1:2, 291-309.

Gonçalves, M. E. (2004). Conflicting Trends in the Relationship Between Science and Society in Portugal, *Science meets Society*, Fundação Calouste Gulbenkian, 77-92.

Gurri, M. (2020, May 26). The way out of post-truth. Discourse. <https://www.discoursemagazine.com/culture-and-society/2020/05/26/the-way-out-of-post-truth/>

Haigh, M. (2018, in press). Slow science: Benefits for the management of headwater catchments. *Land Use Policy*. 80: 449-455.

Harambam, J. (2020). The corona truth wars: Where have all the STS'ers gone when we need them most? *Science and Technology Studies*. 33(4): 60-67.

Harvey, D. (1990). *The condition of postmodernity* (Vol. 14). Oxford: Blackwell.

Horgan, J. & Horgan, J. (2011, July 29). The “Slow Science” Movement Must Be Crushed! Scientific American Blog Network. <https://blogs.scientificamerican.com/cross-check/the-slow-science-movement-must-be-crushed/>

Huang, J., Gates, A. J., Sinatra, R. & Barabási, A.-L. (2020). Historical comparison of gender inequality in scientific careers across countries and disciplines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(9), 4609–4616.

Ioannidis, J. P. A. (2005). Why Most Published Research Findings Are False. *PLoS Med* 2(8): e124.

Ioannidis, J. P. A. (2011, June 1). An Epidemic of False Claims. *Scientific American*.

Jennings, W.; Stoker, G.; Bunting, H.; Valgarðsson, V.O.; Gaskell, J.; Devine, D.; McKay, L.; Mills, M.C. (2021) Lack of Trust, Conspiracy Beliefs, and Social Media Use Predict COVID-19 Vaccine Hesitancy. *Vaccines*, 9, 593. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060593>.

Katz, J. S. (1994). Geographical proximity and scientific collaboration. *Scientometrics*, 31(1), 31–43. <https://doi.org/10.1007/bf02018100>

Henry Kwok, Parlo Singh & Stephen Heimans (2021). The regime of ‘post- truth’: COVID-19 and the politics of knowledge. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*. <https://doi.org/10.1080/01596306.2021.1965544>

Markman, A. (2021, February 2). Slow Down to Make Better Decisions in a Crisis. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/03/slow-down-to-make-better-decisions-in-a-crisis>

Mendes, F. A. (2020, June 4). Autores de estudo sobre a hidroxiclороquina pedem que seja retirado da Lancet. *PÚBLICO*. <https://www.publico.pt/2020/06/04/ciencia/noticia/fraude-dados-estudo-hidroxiclороquina-suspeitas-sao-fortes-1919416>

Mlinarić, A., Horvat, M., & Šupak Smolčić, V. (2017). Dealing with the positive publication bias:

Why you should really publish your negative results. *Biochemia Medica*, 27(3), 1–6.

Muecke, S. (2018, January 28). How 'slow science' can improve the way we do and interpret research. *The Conversation*. <https://theconversation.com/how-slow-science-can-improve-the-way-we-do-and-interpret-research-90168>

Nature Editorial. (2021, March 23). The fight against fake-paper factories that churn out sham science. *Nature*. https://www.nature.com/articles/d41586-021-00733-5?error=cookies_not_supported&code=846435b2-aa30-42de-9e04-18e317711316

Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and Public in an Age of Uncertainty*, Polity.

Nowotny, H. (1993). A New Branch of Science, Inc., René von Schomberg (ed.), *Science, Politics, and Morality: Scientific Uncertainty and Decision Making*, Springer, 63-84.

Nowotny, H. (2016). *The Cunning of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.

Pels, D. (2003). *Unhastening science: Autonomy and reflexivity in the social theory of knowledge*. Liverpool University Press.

Price, S. (1963). *Little science, big science*, Columbia University Press.

Priest, S. (2021). What's in a name? Citizen Science in Pandemic Times. *Métode. Science Studies Journal*. Vol. 12 (pre-publication). <https://ojs.uv.es/index.php/Metode/issue/view/1404>.

Rittel, H. & Webber, M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning, *Policy Sciences*, 4, 155-169.

The Slow Science Manifesto. (n.d.). Slow Science.Org. Retrieved March 24, 2021, from <http://slow-science.org/>

SAPEA (2019). *Making sense of science for policy under conditions of complexity and uncertainty*, Berlin: SAPEA.

Trischler, H. (2016). The Anthropocene: A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment, *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*, 24(3), Springer, 309-335.

van Wesel, M. (2016). Evaluation by citation: Trends in publication behavior, evaluation criteria, and the strive for high impact publications. *Science and Engineering Ethics*, 22(1), 199-225.

von Schomberg, R. (ed.) (1993). *Science, Politics, and Morality: Scientific Uncertainty and Decision Making*, Springer.

Young, N. S., Ioannidis, J. P. A. & Al-Ubaydli, O. (2008). Why Current Publication Practices May Distort Science. *PLoS Med* 5(10): e201.

Ziman, J. (2000). *Real Science: What it is, and what it means*, Cambridge University Press.