

A IMPORTÂNCIA DA PERSPECTIVA HISTÓRICA E EPISTEMOLÓGICA COMO CONTRAPONTO À UMA VISÃO DE CIÊNCIA COMO SABER DEFINITIVO¹

THE IMPORTANCE OF THE HISTORICAL AND EPISTEMOLOGICAL PERSPECTIVE AS A COUNTERPOINT TO A VIEW OF
SCIENCE AS DEFINITIVE KNOWLEDGE

Rafael Brandão Varella, PhD²

Resumo:

A meta científica pode ser resumida como busca por expansão da capacidade explicativa sobre o mundo. Para tal, a Ciência toma um aspecto particular de um objeto como partida da investigação, a fim de descrever suas propriedades mensuráveis. Mesmo sendo uma visão altamente compartimentalizada e especializada da natureza, este formato, estabelecido ainda no século XVII, doravante tornou-se a visão dominante do mundo e expressão da verdade. Ao mesmo tempo, seus aspectos de conhecimento falível, provisório e conjectural, ainda que fundamentais para o progresso humano, têm sido substituídos por um discurso de infalibilidade inatacável, contraproducente e antipedagógico. É na formação acadêmica o momento para abordagem dos aspectos históricos e epistemológicos que caracterizam a atividade científica, aqui exemplificados em seis pontos, que uma visão de Ciência mais humana e representada como tentativa eternamente provisória de explicação dos fenômenos pode manifestar-se.

Palavras-chave: Epistemologia; Ciência; revolução científica; história; dogmatismo

Abstract:

The scientific goal can be summarized as the quest to expand the explanatory capacity of the world. To this end, Science takes a particular aspect of an object as a starting point for investigation, in order to describe its measurable properties. Despite being a highly compartmentalized and specialized view of nature, this format, established in the 17th century, henceforth became the dominant view of the world and the expression of truth. At the same time, its aspects of fallible, provisional and conjectural knowledge, although fundamental to human progress, have been replaced by a discourse of unassailable, counterproductive and anti-pedagogical infallibility. It is in academic training the moment to approach the historical and epistemological aspects that characterize scientific activity, exemplified here in six points, that a more human view of Science and represented as an eternally provisional attempt to explain phenomena can manifest itself.

Key-words: Epistemology; Science; scientific revolution; history; dogmatism



Introdução

A ideia de que as Ciências empíricas nos garantem o monopólio das explicações legítimas é parte do cientificismo substitutivo que vem se desenvolvendo desde a revolução científica do século XVII (Moser et al., 1997). Esta visão de mundo enxerga a Ciência como saber superior a outras formas de conhecimento e principal mola propulsora do progresso e bem estar da sociedade (Flusser, 1965). Tal concepção molda um senso comum que incorpora a visão científica como parâmetro de boa-conduta, razão e veracidade (Smith, 2008). Nesta conjuntura, o cientista emerge como figura fundamental da formação deste pensamento coletivo, cujo posicionamento tem caráter decisório sobre a sociedade e ações humanas.

No entanto, por desconhecer, em geral, os princípios filosóficos e contextualização histórica da própria Ciência, suas opiniões e crenças, produzidas na esfera conjectural, são expressas e prontamente apreendidas como representação da Verdade (Zago, 2015a). Esta conduta progressivamente dogmatiza a atividade científica, instalando-a em uma redoma de infalibilidade (Flusser, 1965), empobrecendo o diálogo e frustrando o livre debate de ideias, tanto na esfera acadêmica quanto fora dela.

Frente ao panorama apresentado, serão aqui discutidos seis pontos que tem como argumento principal sobrelevar uma visão de Ciência como uma proposta explicativa para o mundo, e cujos alicerces são provisórios e frágeis. Esta discussão vem reforçar a importância de uma maior aproximação entre o cientista e, principalmente, o estudante universitário com os fundamentos da práxis científica bem como a ampliação de seu referencial intelectual.

A Ciência não alcança a verdade epistêmica

A palavra grega *episteme* foi traduzida para o latim como significado de “Ciência” ou “Conhecimento”, embora a *episteme* tal como fora concebida, se caracteriza por conhecimento real e verdadeiro (Hamelin, 2018), enquanto a Ciência tal como a conhecemos, que busca explicar os fenômenos da natureza, alcance o nível da opinião, conjectura ou suposição (*doxa*) (Grubba, 2015).

Do ponto de vista histórico, é *communis opinio* que propostas explicativas vão se modificando com o tempo, e com elas emergem novos conceitos e formas de enxergar o mundo, sendo improvável alcançar o conhecimento verdadeiro (Moser et al., 1997). Na visão cósmica ptolomaica, por exemplo, a lua é um dos vários planetas, sendo o mundo supralunar constituído de esferas perfeitas e incorruptíveis. Já no mundo pós-copernicano a lua é um satélite terrestre, que por sua vez orbita seu sol (Smith, 2008). Tais mudanças são evidentes em todas as áreas do conhecimento, a exemplo da teoria geral da relatividade que substituiu o universo mecânico de Newton, da teoria dos germes a partir da teoria miasmática, da seleção natural das espécies a partir do lamarckismo e etc. (Zago, 2015b).

Olhando desta maneira, tem-se a sensação de que a empreitada científica se move de forma inexorável em direção a um epílogo onde, finalmente, as respostas serão definitivas e irretocáveis. De fato, nos parece que as teorias substituídas são mais abrangentes, no sentido de explicar mais fenômenos do que as anteriores, embora este conceito não pareça ir de encontro a uma Verdade irrefutável (Moser et al., 1997). A Verdade é um ideal que, mesmo se encontrado, permaneceria

despercebido. Em outras palavras, não temos como saber se determinada explicação é definitiva, ainda que fosse (Popper, 2005). A própria natureza analítica da Ciência, que se ocupa em investigar um aspecto particular de um fenômeno ou objeto, contido na totalidade do mundo físico, e cuja complexidade talvez esteja além de nossa capacidade perceptiva e conceitual (Hessen, 2012), parece repelir um conceito de Verdade. Portanto, talvez devamos nos resignar que a melhor explicação possível para os fenômenos esteja na esfera hipotética e conjectural e que permanece em caráter provisório até sua substituição por outra mais completa e interessante, e assim sucessivamente. Em outras palavras, a Ciência erige seus pilares sob um solo pantanoso onde nada é seguro e estável (Popper, 2005).

Alguns filósofos entendem que a Ciência alcança, de fato, explicações cada vez mais aprimoradas ou verossímeis dos fenômenos (Grubba, 2015), ainda que a Verdade se mantenha como um ideal inalcançável, e cuja função é de guiar a atividade científica (Popper, 2005) como um farol no meio da neblina. Já outros sequer consideram relevante a discussão sobre uma Verdade na arena científica, afirmando que simplesmente não podemos comparar teorias diferentes pois estas atuam “em mundos diferentes” do ponto de vista conceitual (Kuhn, 1996). Podemos encontrar uma visão ainda mais extrema de Ciência e Verdade, que argumenta nem ser possível afirmar que uma explicação científica, se é que existe tal termo, sequer é superior a outra qualquer, e que tudo depende do referencial adotado (Feyerabend, 2010). Toda esta argumentação aponta não apenas para uma ampla variedade de visões de Ciência, mas para uma atividade cujos limites epistêmicos são imprecisos ou irrealis, e muitas vezes sobrepostos a outras áreas do conhecimento.

A estrutura teórica possui diversos pontos obscuros e contém componentes metafísicos

Teorias são enunciados universais que buscam explicar os fenômenos. Neste sentido, a Ciência pode ser considerada com um conjunto de teorias (Popper, 2005). Ainda assim, as teorias não são testadas em todos os seus aspectos, sendo que diversas predições não foram, e talvez nunca serão confrontadas com testes empíricos, seja pela ausência de modelos experimentais ou pela impossibilidade de avaliar todos os fenômenos por ela descritos. Mesmo que a testabilidade seja aceita como um dos critérios para separação entre o científico do metafísico, este ideal não foi alcançado em nenhuma das teorias científicas, pois todas apresentam contradições com os fatos que buscam explicar (Feyerabend, 2010).

Para fins ilustrativos, analisemos algumas teorias fundamentais. A seleção natural de Darwin, por exemplo, contém diversos pontos obscuros, e diversas evidências de design inteligente não explicado por mutação aleatória e seleção tem sido seriamente discutido nos últimos anos (Behe, 1996). A questão da origem, bem como a própria definição de “vida” permanece fora do alcance explicativo das teorias biológicas, que buscam no reducionismo genético ou celular uma proposta para a complexidade da questão. Mesmo naquela que foi considerada a explicação científica definitiva por mais de dois séculos, a teoria da gravidade de Newton se manteve apesar de inúmeros problemas e contradições, começando pelo próprio conceito de gravidade que permaneceu inexplicado, às questões envolvendo o periélio de Mercúrio e o desvio de órbita de Urano, resolvido apenas posteriormente

por outros cientistas (Kuhn, 1996). Contrariamente ao senso comum, as observações de Galileu Galilei não foram contestadas somente por contradizer a visão aristotélica sobre o mundo ou por puro dogmatismo religiosos, mas pela dificuldade do corpo científico da época em confirmar suas observações de forma empírica (Feyerabend, 2010). Todos estes “inconvenientes” não foram suficientes para descartar todas estas teorias, e nem poderiam. Caso o critério “científico” de falseabilidade popperiana tivesse sido aplicado em cada caso de maneira draconiana, a Ciência tal como a conhecemos simplesmente não existiria (Chalmers, 1990).

Não somente por manter aspectos não testáveis e contradições em sua estrutura, a explicação científica está impregnada de conceitos metafísicos, apesar de todo o esforço dos empiristas lógicos para eliminar tais contaminações (Popper, 2002). Quando nos referimos a busca por uma unidade explicativa dos fenômenos, investigação de relação causal entre eventos, eleição de elementos quantificáveis da natureza, a existência de um mundo de leis imutáveis, estamos lidando com conceitos não verificáveis, mas que operam como referencial e fundamento da atividade científica.

A concepção de evidência científica está baseada na teoria

Um ponto de concordância entre diversos filósofos da ciência aponta que a evidência científica, ou declaração protocolar, está impregnada de conceitos teóricos. Aquilo que comumente consideramos como informação neutra e auto evidente é, na verdade, fruto de um determinado referencial teórico. A própria ideia de “dado científico” como sinônimo de verdadeiro e incontestado é relativa, pois é necessário saber *a priori* o que buscar para que a informação seja destacável do contexto geral. É este referencial teórico que dá significado a um determinado conjunto de símbolos indicando o que são e como devem ser lidos (Chalmers, 2013).

Esta concepção também enfraquece um conceito comumente aceito de Ciência como uma atividade que trabalha com o acúmulo de dados rumo a uma teoria, visão esta compatível com o pensamento indutivista, que busca uma generalização a partir dos particulares (Smith e Santos, 2007). Na verdade, ocorre o extremo oposto: não seria possível ao menos saber que tipo de dado deve ser colhido ou observado sem um referencial teórico de base. Mas ainda que o problema do “dado científico” fosse solucionado no treinamento sob o mesmo paradigma, isto não garantiria sua posição indisputável. Sendo o dado um recorte da estrutura total, a sua forma de obtenção está sujeita a variações de ordem temporal, metodológica e estocástica, de forma que uma amplitude de leituras “reais”, muitas delas contraditórias entre si, pode ser obtida do mesmo fenômeno. Este fato é frequente no campo das Ciências Biológicas onde diversos sistemas operam de forma contingencial (Schaffner, 1980).

A teoria não se limita apenas a apontar o que devemos ver, mas também é responsável por “criar” novos fatos científicos (Chalmers, 2013). Com a ascensão de uma nova proposta de explicação dos fenômenos, elementos não antes conhecidos e de certa forma inexistentes tais “quarks”, “microbiota” e “genoma” passam a fazer parte da nova linguagem, abrindo caminho para novos campos de estudo e solidificando uma nova forma de ciência incompatível com o paradigma anterior (Kuhn, 1996).

Toda esta discussão não deve ser encarada como uma espécie de relativismo

científico, onde tudo depende do ponto de vista e, portanto, tudo vale. Se assim o fosse, a busca por padrões e princípios explicativos seria impossível e não teríamos qualquer Ciência, mas apenas uma proto-ciência (Feyerabend, 2010). Conforme determinadas hipóteses vão sendo “confirmadas” por diferentes grupos, a teoria vai se consolidando como parâmetro informativo, ainda que de forma provisória (Chalmers, 2013). Ainda assim, a visão cientificista frequentemente segue uma ideia de representação rigorosa daquilo que é obtido em caráter restrito e controlado para a realidade, sem a devida contextualização, de maneira que informação científica é rapidamente interpretada como verdade epistemológica.

O progresso científico não se dá de forma linear e não tem aceitação imediata

Uma concepção comumente aceita pela comunidade científica e leiga, é de que a Ciência “cresce” de maneira progressiva, como se cada contribuição científica fosse um tijolo na construção do edifício do conhecimento. Esta é a visão dominante nos mais variados manuais científicos, geralmente ilustrada por uma linha do tempo que demarca todas as realizações científicas de forma sequencial, reforçando uma concepção de linearidade do processo científico em direção a uma “aproximação da verdade” (Feyerabend, 2010).

Estudos históricos apontam que a Ciência não progride de forma consensual e cumulativa, mas de forma radical. As chamadas revoluções científicas surgem após uma crise no estado do conhecimento vigente por conta de fatos não explicados, e abrem um imenso vale entre duas concepções de mundo. Assim, o novo referencial teórico, tal como discutido anteriormente, passa a significar uma gama de novos conceitos e aponta uma nova condução da Ciência. Isso não significa que a nova teoria será imediatamente reverenciada por toda a comunidade científica. Vale lembrar que a teoria em sua forma imberbe não é capaz ainda de explicar uma variedade de fenômenos, já bem acomodados pela teoria anterior, permanecendo ainda vulnerável a ataques bem consistentes de grupos não “convertidos” (Kuhn, 1996). A formação destes grupos se dá não apenas por critérios puramente técnicos, mas por convicção pessoal, senioridade, mentalidade de grupo e demais fatores sociais e psicológicos (Chalmers, 1990).

A mudança de visão cosmológica do sistema ptolomaico ao copernicano é um excelente exemplo da complexidade deste processo. A nova visão se solidificou após muitas gerações da publicação do *De Revolutionibus*, não por incompetência da comunidade científica vigente, mas por uma série de contradições bem apontadas na teoria heliocêntrica pelos partidários do geocentrismo estático, que incluía distintos cientistas e pensadores da época (Feyerabend, 2010). Nesta discussão, fatores técnicos, mas, sobretudo, a concepção sacrossanta da posição central da Terra, e de nós mesmo, estava em jogo. Na era contemporânea, por exemplo, Ignaz Semmelweis, mesmo tendo demonstrado a eficácia de procedimento asséptico em ambiente hospitalar para a redução da mortalidade puerperal, hoje dado como certos, foi veementemente atacado pela comunidade médico-científica da época que desprezou sua teoria por falta de embasamento científico.

Vale notar que o conceito de “rigor científico” ou “consenso científico”, tão aclamado nos tempos modernos, estava ao lado não destes visionários, mas daqueles que buscavam revogar a validade destes novos argumentos, com base na autoridade da Ciência de seu tempo. Este fato continua valendo (Chalmers, 1990).

Assim, é preciso estar atento ao paradoxo de que o “consenso” representa a verdade inatacável, e de que nossos predecessores careciam de “cientificidade” por não abraçarem novas ideias ao seguirem o “consenso científico”.

O debate científico deve ser livre

Ainda que seja bastante improvável determinar a veracidade de determinada opinião em bases sólidas, impedir a divulgação de uma doutrina é pressupor infalibilidade (Mill, 2008), algo totalmente antagônico ao espírito científico. Assim, o cientista deve manter a mente aberta para acomodar novas perspectivas e tentativas de explicação para os fenômenos, mesmo quando estes parecem contraintuitivos (Feyerabend, 2010). É justamente a hipótese menos provável à luz do corpo teórico vigente, aquela capaz de produzir uma revolução do conhecimento, mesmo que em boa parte das vezes não se chegue a lugar algum.

Uma das características do cientificismo moderno é justamente a de transformar hipóteses em posições inflexíveis. A própria crença na verdade indisputável terminapor emperrar as engrenagens criativas da Ciência, apartando-a de seus aspectos metafísicos, criativos e ousados, que vão sendo rotulados como pseudo ou anti-científicos e retirados da discussão prematuramente (Chalmers, 1990). Mesmo nas sociedades contemporâneas que buscam, ao menos aparentemente, uma pluralidade de opiniões e representatividade, vozes discordantes do *status quo* tem sido rechaçadas com a justificativa de “proteger” a população de ideias que não coadunam com o “consenso científico” segundo determinado grupo de “especialistas”, cuja opinião é indubitável (Varella, 2022).

Sendo parte da sociedade em que vive, o cientista não está de forma alguma imune ao espírito da época, onde atua tanto como força motriz e objetode uma determinada cosmovisão. Assim, posições radicais ou contrárias à norma são cerceadas no seio da própria comunidade científica de forma evitar danos ao prestígio junto aos pares, restrição a verbas e fomentos e ascensão acadêmica (Chalmers, 1990). A própria educação científica já modela o acadêmico para sua submissão e aceitação total ao paradigma vigente (Flusser, 1965), interpondo-se como uma formidável barreira à livre investigação e franca discussão de ideias.

É na ampla discussão de divergências e discrepâncias que a sociedade, tanto científica quanto leiga, torna-se capaz de articular melhor para si mesmas suas próprias ideias, polindo conceitos estabelecidos, expondo contradições e desconsiderando explicações menos verossímeis (Mill, 2008). A construção de consensos artificiais tolhe o processo educativo do indivíduo, cerceando o aprimoramento do olhar crítico e racional e, por conseguinte, tolhendo a compreensão do mundo que o cerca. A dogmatização de ideias, mesmo quando verdadeiras, se materializa em uma sociedade que suprime discordâncias, abrindo um flanco para radicalização de opiniões e sectarismos que afastam ainda mais a discussão de alto nível (Varella, 2022).

Embora o método científico estabeleça certos limites à explicação científica na busca por maior rigor e exatidão, a Ciência enquanto expressão intelectual deve se aproximar mais da liberdade manifesta nas artes plásticas e música, por exemplo, do que aquela retratada na literatura de Orwell e Huxley. Neste sentido, a história tem mostrado que, mesmo tardiamente, a própria empreitada científica é capaz de depurar a si mesma, eliminando explicações menos convincentes ao longo do tempo.

A Ciência e o monopólio da explicação

As sociedades modernas elevaram a interpretação científica a um status de conhecimento verdadeiro, acima de outras formas de explicação. Assim, o que é científico ou apresentado em linguagem científica é visto como dotado de significado e autoridade (Reale, 2014). Esta merecida respeitabilidade deve-se a capacidade inerente da atividade científica em avaliar aspectos bem delimitados da natureza, revelando, prevendo e, portanto, controlando padrões e processos recônditos com alta precisão (Chalmers, 1990). Esta forma de enxergar a natureza, como objeto a ser decodificado com vistas ao seu domínio (Flusser, 1965), foi apresentada de forma clara pelo empirista Francis Bacon no século XVII, e cujo moto *Scientia potentia est* traduz com justeza sua visão de mundo.

Foi a filosofia cartesiana, no entanto, caracterizada por uma busca do conhecimento baseada unicamente na razão humana livre do apelo da autoridade (Popper, 2002), desabonada dos aspectos subjetivos da experiência, que moldou nossa forma de ver o mundo. Esta perspectiva foi consolidada por importantes pensadores contemporâneos de Descartes, que concebiam a natureza na forma da lógica mecanicista, seja na perspectiva da circulação do sangue por Harvey ou na cosmologia de Galilei. O aprimoramento tecnológico do século XVII veio reforçar a concepção da natureza como objeto de análise, decodificada em fragmentos menores, e não mais em sua completude (Reale e Antiseri, 2018).

Portanto, o que passa a valer como explicação verdadeira após a revolução científica são os elementos mensuráveis e quantificáveis da *res extensa*, representado como um amálgama do empirismo baconiano e metafísica cartesiana. Assim, as partes integrantes do conjunto passam a explicar ou representar o todo, que perde sua integralidade e organicidade (Smith, 2008). Sob este prisma reducionista, o homem como microcosmos do universo passa a ser compreendido como uma coleção de “partes” tais como sistemas e órgãos, moléculas, átomos, quarks e etc. Esta concepção da totalidade como um conjunto de componentes produzidos por mecanismos aleatórios provoca ainda outro para-efeito, expresso numa concepção de mundo sem propósito e significado e, portanto, perigosamente desumanizado (Flusser, 1965).

Esta cosmovisão transfere as limitações epistemológicas inerentes da práxis científica para aquilo que não pode ser “verificado”, de acordo com os empiristas lógicos (Smith e Santos, 2007). Assim, gradativamente uma visão utilitarista e fragmentária vai substituindo um conjunto de formas de conceber o mundo em sua totalidade, e expressos ao longo de milênios nas mais variadas formas de conhecimento (histórico, filosófico, artístico, literário, ético, vulgar, etc.) (Whitehead, 1967). No entanto, são justamente estes aspectos não testáveis que ordenam e hierarquizam o edifício do conhecimento humano, municiando, por extensão, à Ciência sua capacidade explicativa e base estrutural. A deficiência deste referencial conceitual mais amplo aponta diretamente à questão original deste ensaio, expressa na pobreza do debate científico atual.

Conclusão

Neste ensaio, foram discutidas algumas questões que confrontam uma visão

de senso comum, e bastante consolidada atualmente, de Ciência como saber definitivo, apoiado em fatos incontestáveis, bases teóricas sólidas, e que acumula o saber de forma constante rumo a Verdade. A argumentação apresentada não buscou apresentar verdades substitutas, mas o de estimular uma discussão sobre Ciência vista como uma forma de enxergar e compreender o mundo, apontando seu caráter falível, conjectural e muitas vezes caótico e contraditório.

Se hoje vivemos mais e com maior conforto -melhor é uma outra questão- do que nossos antepassados, isto sem dúvida deve-se à empreitada científica. Porém, a Ciência não é uma panaceia. Ao adotarmos a visão científica como resposta para todas as nossas questões e filtro de toda a experiência humana, passamos a viver em uma realidade apequenada. Este estreitamento conceitual petrifica a própria atividade científica, que renega sua base metafísica, especulativa e imaginativa, e abre caminho para uma concepção de Ciência de resultados que menospreza a ideia de busca do saber como caminho para a virtude humana.

Em conclusão, a Ciência é um bem da Humanidade e sua discussão deve ser de interesse geral, e não outorgada exclusivamente a um seleto grupo de “especialistas”. Não obstante, é imperativo que o cientista profissional, ou em formação, expanda seu referencial conceitual integrado a outras áreas de conhecimento humano, talvez em fóruns multidisciplinares de discussão ou em disciplinas acadêmicas próprias, como forma de despertar para uma maior compreensão sua própria atividade e seus desdobramentos para a sociedade.

Bibliografia

BEHE, M. 1996. *Darwin's black box: The Biochemical Challenge to Evolution*. Free Press, 1996.

CHALMERS A. *What Is This Thing Called Science?* Hackett Pub. Co. Inc.; 4th ed., 2013.

CHALMERS, A. 1990. *Science And Its Fabrication*. Univ Of Minnesota Press; 1st ed., 1990.

COELHO, L. *A Ciência na idade média*. Lisboa: Guimarães editors, 1988.

FEYERABEND, P. *Against the method*. Verso; 4th ed., 2010.

FLUSSER, V. *Temas em debate: A Ciência e a nossa situação*. Revista Brasileira de Filosofia, XV (59), p. 344-360, 1965.

HAMELIN, G. 2018. *Ciência e Saber. A importância da concepção platônica da natureza da epistêmê em Aristóteles*. J. anc. philos. (Engl. ed.), Smo Paulo, v.12, n.1. p. 1-21, 2018.

HESSEN, J. *Teoria do conhecimento*. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

KUHN TS. *The Structure of Scientific Revolutions*. University Of Chicago Press; 3rd ed., 1996.

- MILL, J.S. *On Liberty and Other Essays*. Oxford Paperbacks; 1st ed., 2008.
- MOSER, P.; MULDER, D.H.; TROUT, J.D. *The Theory of Knowledge: A Thematic Introduction*. Oxford University Press, USA; Illustrated ed., 1997.
- POPPER K. *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge; 2nd ed., 2005.
- POPPER, K.R. 2002. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Routledge; 2nd ed., 2002.
- REALE, G. *Saber dos antigos- Terapia para os tempos atuais*. 4ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.
- REALE, G; ANTISERI, D. Revolução científica. In: REALE, G; ANTISERI, D. *Filosofia: Idade Moderna* (Volume 2). São Paulo: Paulus Editora; 1^a ed, 2018. p. 185-317.
- SCHAFFNER, K.F. *Theory Structure in the Biomedical Sciences*. The Journal of Medicine and Philosophy, vol. 5, no. 1, 1980.
- SCHMIDT P.; SANTOS, J.L. *O pensamento epistemológico de Karl Popper*. ConTexto, v. 7, n. 11, p.1-15, 2007.
- SMITH, W. *Cosmos and Transcendence: Breaking Through the Barrier of Scientific Belief*. Angelico Press; Revised ed., 2008.
- VARELLA, R.B. *A pandemia de COVID-19 e os limites da Ciência*. Physis. vol. 32, n. 1, 2022.
- WHITEHEAD, A.N. *The Aims of Education and Other Essays*. Free Press; Reissue ed. 1967.
- ZAGO, J.A. 2015. *Mito, verdade e um conceito de ciência*. Revista eletrônica de Filosofia da UesB. Ano 3, n 1, 2015.
- ZAGO, J.A. *A ciência ainda está interessada na verdade?* Rev. Filosófica São Boaventura, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 61-73, 2015.

¹ Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) através da bolsa de produtividade em pesquisa 2A.

² Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto Biomédico, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Niterói, RJ, Brasil. e-mail: rvarella@id.uff.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1698-5989>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7100422515157167>

Recebido em: 02/2022
Aprovado em: 07/2022