

Um cientista, uma busca e o encontro com muitas verdades uma resenha-homenagem ao último livro de Newton Freire-Maia

One scientist, one search and the encounter with many truths

Un científico, una búsqueda y el encuentro con muchas verdades

Marcelo Valério, (marcelovalerio@ufpr.br)

Universidade Federal do Paraná – UFPR, Brasil

Resumo:

Uma resenha-homenagem do livro Verdades da ciência e outras verdades, última obra publicada por Newton Freire-Maia, pioneiro da Genética brasileira. Acompanha e reflete a narrativa de Freire sobre "a ciência que já está feita e que vai fazendo o cientista em formação", deixando muito evidente sua identidade profissional, suas concepções e convicções epistêmicas ao longo da carreira e, claro, tudo aquilo que define o caráter histórico e social da ciência enquanto construção humana.

Palavras-chave: Epistemologia; Filosofia da ciência; História da Biologia.

PRÓLOGO

A publicação deste texto na Revista Insignare Scientia (a RIS), justo neste número especial que celebra os *Ekos do Sul*, no ano de 2023, define uma homenagem do periódico, de seu corpo editorial, e da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (a SBEnBio), Regional 3 (SC/RS/PR), à maioria¹ da publicação do último livro de um dos maiores nomes da Biologia brasileira, o geneticista *Newton Freire-Maia*, quando sua morte completa exatos 20 anos.

Freire-Maia foi um mineiro de Boa Esperança que migrou para Curitiba e, de lá, construiu sua carreira científica, vivendo 52 anos como docente da Universidade Federal do Paraná. Durante as décadas de 1940 e 1950, passando também pela Universidade de São Paulo, e em contato com pesquisadores brasileiros como André Dreyfus e Crodowaldo Pavan, e de outros países, como o russo Theodosius Dobzhansky, Freire-Maia ajudou a estruturar a Genética brasileira, principalmente o

¹ A publicação data de 2008, mas a obra estava finalizada em 2002, antes da morte do autor. E embora houvesse planos de encaminhá-la a amigos, especialistas, para críticas o prefácio e a apresentação dão conta de que ela fora mantida, praticamente, como Freire-Maia a deixou.

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

campo de investigação da Genética Humana. Foi pioneiro na área do Aconselhamento Genético, ocupando-se, ainda, das primeiras reflexões epistêmicas, filosóficas e éticas desta ciência no país. Teve presença fundamental na estruturação da Sociedade Brasileira de Genética (SBG), na Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e representou o Brasil na Organização Mundial da Saúde (OMS) como cientista da unidade de Genética Humana. Recebeu todo o tipo de honrarias, acadêmicas ou não, enquanto defendia junto de seus orientandos e orientandas o pensamento e a expressão livre de ideias. Publicou mais de duas centenas de artigos e dezoito livros, incluindo este que apresentaremos em resenha.

Em meio a tantas lãureas, em sua última obra é a humildade o valor superior: Freire-Maia não escreve para os pares, mas escolhe compartilhar até mesmo com leitores e leitoras leigos, sua a incrível e eloquente sabedoria, digna de um grande nome da ciência de nossos tempos.

RESENHA: VERDADES DA CIÊNCIA E OUTRAS VERDADES

Estudar a ciência sem saber o que ela é. Procurar a verdade sem ter a menor ideia do que ela seja. Logo nas primeiras páginas de seu último livro, Freire-Maia insinua que a atividade científica, por vezes, está condenada a este paradoxo. Aos que não são minimamente versados nos estudos da Lógica ou da Epistemologia, os primeiros capítulos podem parecer pomposos, pretensiosos, repletos de estruturações conceituais, ilustrados por citações em latim. Mas isso não é, necessariamente, verdade; e, como todas as verdades, depende de muitos fatores para sê-lo.

Freire-Maia começa sua obra com a desafiadora pergunta, “Que é verdade?”, mas nos provoca, de pronto, com o fato de que temos à disposição muito mais critérios de aceite, que regras lógicas da definição. Ele logo mostra como as verdades são contingenciais e históricas – dependem do lugar, do momento, do interlocutor, do instrumento que a constata; e como, em nosso intelecto e linguagem, elas podem se estruturar de modo lógico, ou factual. Visita também a etimologia, apresentando a *veritas* latina, que remete ao relato fiel de um fato; a *aleteia* grega, que sugere a possibilidade da descoberta, da revelação; e a *emunah* hebraica, que nos referencia ao que merece confiança. Três referências do verdadeiro, que sustentam nossa semântica

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

contemporânea, e se prestam a compreender o que buscamos quando objetivamos a verdade.

Embora o subtítulo da obra indique que o leitor enfrentará “a visão de um cientista”, já na abertura do livro percebe-se estar em contato com um autor muito além das fronteiras da academia, versado e sensível em outras possíveis origens para as verdades. Um exemplo explícito pode ser encontrado já na página 39, quando trata do papel do “critério de autoridade” como elemento de validação do verdadeiro: eloquente, o autor compara as construções culturais do ensino de pós-graduação e das práticas religiosas, para mostrar que ambas são bastante dependentes da manutenção da confiança nas autoridades e do que por elas é transmitido.

O autor voltará à carga ao final do livro, quando dedica todo um capítulo à distinção entre as ocupações das verdades científica e religiosa – um tema que lhe foi muito caro à reflexão durante a vida, aliás. Ele é em absoluto respeitoso, mas peremptório em atribuir à religião uma lógica de revelação (e não de eficácia explicativa). Neste capítulo (o de número 21), Freire-Maia narra seu entendimento e conhecimento da religião como fenômeno humano e cultural, legítimo e importante, mas que historicamente sustenta uma *verdade mítica* que não reside onde a ciência alcança; e que faz sentido onde a ciência não seria adequada (em um dado momento histórico, claro).

De volta ao começo, nos três capítulos iniciais, Freire-Maia expõem que nenhuma verdade *é* (!), simplesmente, porque verdades não *são* (!). Defende, por outro lado, que verdades *há* (!), sim. Deixa claro que elas *existem*: a verdade verdadeira, a verdade absoluta, a verdade clássica, a verdade platônica, a verdade aristotélica (...) a verdade correspondencial, mas que a ciência não tem recursos e/ou critérios para reconhecê-las como tal. E, portanto, as verdades às quais chegamos, como cientistas, são somente aproximações, meias-verdades, ou quase-verdades. São verdades que mostram com exatidão o que *encontramos*, mas que não podemos afirmar se era aquilo o que *procurávamos*. Com um repertório que o permite citar de modo articulado o filósofo e teólogo Nicolau de Cusa e epistemólogo Karl Popper, separados por 500 anos, Freire-Maia cita Da Costa & Bueno (1997) para explicar a ciência como “*uma quase-verdade, uma verossimilhança altamente corroborada, que, na prática, pode ser aceita como*

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

notável aproximação da verdade” (p. 51); um processo que se presta a aplicações, a apreciações, dá certo e funciona, e permite predições “*com possibilidade mínima de erro*” (p.52). Em suma, uma verdade pragmática!

Na visão do autor, mesmo as grandes teorias científicas elaboradas em seu século, como a Teoria Quântica, a Teoria da Relatividade ou a Teoria Sintética da Evolução jamais serão provadas como verdades absolutas, simplesmente porque o processo de busca de verdades científicas não é a busca de verdades absolutas, mas do encontro da quase-verdade. Isto posto, a ciência básica, estrutural, elementar, torna-se menos orgulhosa e pretensiosa também, e percebe-se como construtora de pequenos pedaços de verdades que vão se encontrando mais facilmente, até que, em reunião, corroboram proposições de maior monta e as tornam mais resistentes a testes e verossímeis. O autor explica, por exemplo, que na sua ciência de origem, a Biologia, durante o século XIX, a Teoria da Geração Espontânea era consensual, até que as coisas mudaram no século XX. Desde então,

a Teoria celular e a teoria da evolução biológica são teorias científicas altamente corroboradas e, por isso, confiáveis e de aceitação geral no meio científico. Não se quer dizer que representem “*verdades*”, mas apenas que, na base do que se sabe, tudo leva a crer (acreditar) que se trate de verdades. (p. 47).

Importa, contudo, não julgar que as rupturas sejam tão repentinas ou abruptas como fazem parecer nossas apressadas retomadas históricas. Mesmo a chamada revolução científica ocorrida na Astronomia no século XVII, narrada em detalhes por Freire-Maia em seu capítulo quatro, foi mais complexa e acidentada: durante os 13 séculos de permanência da visão geocêntrica, houve debate e discussão sobre as verdades por ela sustentada; e mesmo quando Nicolau Copérnico a questionou formalmente, manteve muito daquilo que hoje compreenderíamos como erros teóricos das visões aristotélico-ptolomaicas.

Por volta do capítulo seis, atravessa a linha da Filosofia e da Epistemologia para a Metodologia Científica, e evidencia como suas vivências enquanto cientista e suas áreas de estudo e formação demarcam metodologicamente suas concepções. Inicia despindo a Ciência de um dogmatismo materialista, ateuista e anti-religioso, desde um ponto de vista filosófico, enquanto, por outro lado, demarca que em sua metodologia, porém, a Ciência não acolhe tais elementos e passa a se distinguir destas outras formas de pensar e

Recebido em: 10/03/2023
Aceito em: 10/05/2023

descrever o mundo. Em uma passagem incisiva, sugere àqueles que buscam “verdades inquestionáveis” que o façam fora da Ciência!

Para Freire-Maia todas as Ciências têm métodos próprios para produzir suas verdades, nos termos já elaborados. Quando o autor fala de ciências, entretanto, vai ficando evidente que ele se refere quase exclusivamente às “da Natureza”. O processo metodológico se estruturaria em um tripé de coleta de dados empíricos, análise estatística e processos lógicos de análise. Sobre estes últimos, inclusive, o autor dedica algumas páginas para, didaticamente, detalhar o que venha a ser os processos de indução e dedução.

Neste ponto, é interessante perceber que Freire-Maia se abre à possibilidade da subjetividade, da intuição e da criatividade, flertando com o valor de teorizações prévias e de experimentos mentais, e da possibilidade de confirmações factuais posteriores, como em exemplos da Química e da Física que aparecem pouco antes da página 100. Nota-se uma reflexão própria do autor sobre o valor da indução na metodologia científica e de seu valor lógico, por exemplo, na discussão sobre a probabilidade e estatística. E o capítulo sete é um denso convite à reflexão colegiada entre leitor e autor, em perguntas como: “que vem primeiro? Os fatos ou a teoria? As ideias ou os dados?”.

O capítulo termina com Freire-Maia narrando sua formação acadêmica e como “a ciência que já está feita vai fazendo o cientista em formação”, deixando muito evidente o processo reflexivo do autor sobre sua identidade profissional, suas concepções e convicções epistêmicas ao longo da carreira e, claro, sobre o caráter histórico e social da ciência enquanto construção humana.

A obra é, portanto, uma aula e um divã: por vezes o leitor se vê guiado didaticamente pelo autor, mas, em outros momentos, se cientista for, sente-se vontade de com ele compartilhar suas próprias experiências e aprofundar a conversa sobre os atributos e características do fazer científico. É o que ocorre entre os capítulos oito e dez, quando Freire-Maia aborda a falibilidade da ciência. Valoriza-se o acaso e flexibiliza a rigidez dos métodos, humanizando a prática e a racionalidade acadêmica, deixando claro que os erros e até as fraudes estão presentes como riscos do processo de fazer ciência. E embora o próprio Freire-Maia tropece ao resgatar histórias da ciência sabidamente míticas, como a *banheira de Arquimedes* ou a *maçã de Newton*, a essência

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

de seus argumentos éticos são um chamado de atenção importante aos jovens cientistas, e uma preciosa reflexão aos mais experientes.

Cumpre salientar, neste ponto, que a montagem do texto não é padronizada ou linear. Uma sequência clara e coesa de capítulos não é o que leitores e leitoras, principalmente os mais seduzidos pelos textos acadêmicos, devem esperar. Trata-se de um bate-papo reflexivo, onde alguns assuntos mergulham fundo, enquanto outros brincam leves e provocantes na superfície. A vasta sabedoria e experiência do autor, por vezes, se reflete em uma obra catártica, em que os parágrafos vão misturando uma overdose de informações e exemplos saborosos àqueles que se interessam pela história da ciência. Em alguns momentos, este vai-e-vem temático faz o livro parecer um compilado de gentis pequenas resenhas das próprias leituras que o autor fez por nós, ou, ainda, de colunas que teria ele podido escrever para as antigas editoriais de jornais impressos. Freire-Maia trata brevemente das teorias sobre a origem do Universo, discute a centralidade do pensamento evolutivo para a Biologia, e se arrisca até em Antropologia e em Sociologia ao pincelar comentários sobre Etologia de humanos e primatas. Mas antes de criticá-lo por isso, cabe pensar com ele sobre as questões propostas para cada capítulo, e como cada um e uma de nós responderia se interpelado fosse sobre: *se o mundo é simples ou complexo; se a verdade é bela; em que lugar estamos entre o realismo materialista e o idealismo monista; se estamos propensos a ser cientistas com uma religião cósmica ou ateus por inferência*. Só para citar alguns afetos que, a mim, pelo menos, Freire-Maia causou.

Em um destes trechos, o leitor viaja com Freire-Maia pela Astronomia de Ptolomeu, pela Física de Heisenberg e a Matemática de Poincaré e acompanhará o autor defender que a assumamos conscientemente que a ciência é uma simplificação, e jamais cedamos ao realismo ingênuo. Referenciado na Genética Mendeliana e em suas derivações até a Síntese Evolutiva, Freire-Maia vaticina que todas as leis são simplificações de fenômenos complexos, ao dizer que

complexidade é o entrelaçamento de vários sistemas simples. As leis da Física e da Biologia são sempre simples. As leis básicas da herança e da evolução biológica são de grande simplicidade. Mas o estudo da herança biológica e da evolução dos seres vivos é de extrema complexidade. (p.145).

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

E é quando o autor descreve a superação da máxima cartesiana, apontando para uma filosofia e uma epistemologia que haveria de considerar aspectos do Holismo, do Emergentismo, que escapam à ciência que reduziu o todo da natureza à soma de suas pequenas partes. Então, o que é simples é a forma como a ciência é capaz de exibir, de mostrar a complexidade do mundo, do universo, dos fenômenos – sobretudo os naturais, dos quais Freire-Maia se ocupa, em seus escritos. A simplicidade das fórmulas matemáticas que são, na verdade, efetivamente, as tais Leis capazes de descrever as regularidades e sugerir previsibilidades, embora confirmem incrível valor heurístico para a ciência, não definiriam, para Freire-Maia (apoiado em ideias de Poincaré), critério de verdade. A explicação e a “verdade” podem ser bem mais complicadas que as descrições feitas pelas leis, mas, nem por isso, serão menos científicas – defendem, o autor e sua inspiração. É quase como se precisássemos assumir, humildemente, que jamais explicaremos a verdade do mundo, e as nossas simplificações (as verossimilhanças popperianas) serão “o melhor que teremos” frente a consciência de que novas lacunas sempre estarão ali, aguardando para serem ocupadas quando nos tornarmos mais capazes de preenchê-las.

Por falar em Matemática, o autor se mostra familiarizado e versado com sua história e avanços. Sobre as verdades desta área, tidas comumente como exatas ou absolutas, Freire-Maia as ressignifica para seus leitores: as verdades matemáticas não são finalistas. Entre os vários exemplos citados em seu texto, as explicações sobre o infinito, as potências, as raízes são enriquecedores. Diz o autor, por exemplo, que o número pi está correto com quatro casas após a vírgula, mas estará mais certo (e é uma verdade ainda maior) quanto mais casas se acrescenta (até a verdade final, inalcançável). A obra contém vários trechos, exemplos e ilustrações matemáticas, mas, também, um capítulo inteiro dedicado a área, em que o autor relata reflexões filosóficas e epistemológicas quase íntimas sobre a Estatística e a Probabilidade. No último terço do livro exibe seu ímpeto realista e platônico ao defender que os objetos matemáticos existem como entidades independentes, e não foram criados, mas descobertos.

É emocionante como, no fim da vida, Freire-Maia escreve com lucidez sobre a verdade algorítmica e computacional, de um modo que nos estimula a querer tê-lo aqui, de novo, para refletir sobre redes neurais e inteligências artificiais, por exemplo: quantas

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

outras verdades não provocariam deslumbramento e interesse daquela mente brilhante, desde 2003, quando faleceu até agora?

A chegada ao capítulo 17 insinua uma síntese, uma revisão. É como se fosse um texto à parte, a julgar, até mesmo, por sua estrutura, que tem introdução própria, seções específicas e uma dimensão que destoa sobremaneira dos demais. Neste momento, o autor reúne as muitas verdades a que se refere no título do livro e descreve em detalhes ilustrados, exemplificados, como elas funcionam de modo independente ou interconectadas, para compor o que chama de ciência. Começa mostrando que a prática científica atual, ora se ocupando de sínteses integrativas (cientistas que juntam as peças explicativas em busca de visões sistêmicas, globais), ora de análises particularizadas (cientistas analíticos, que individualizam e separam o mundo complexo em problemas menores, mais simples).

De modo esquemático, as páginas de Freire-Maia elencam a:

- Verdade verdadeira (correspondencial ou adequacional): quando são os fatos, os fenômenos ou as coisas que decidirão se o juízo ou sentença é verdadeiro ou falso.

- Verdade da ciência empírica (pragmática ou quase verdade): a ciência só possui critérios para crer que está próxima da verdade. Não do que é a verdade. A explicação não é um teste de verdade. Não há prova. Apenas corroboração.

- Verdade da força (de autoridade): trata-se da confiabilidade de fonte, derivada da força moral ou, mesmo, de força bruta (coerção).

- Verdade do bom conceito: seria a verdade de aceitação dos procedimentos dos envolvidos no processo de defesa da verdade, como no caso da revisão por pares (revista, pareceristas e autores).

- Verdade da harmonia (coerencial): verdades atreladas ao conservadorismo (nos termos do paradigma científico kuhniano) ou da coerência específica de novas proposições que se proponham enfrentar a “ciência normal” dogmática de um dado período e área; verdade do sistema de referência: tanto dos sistemas físicos, no que se refere à observação de um fenômeno, por exemplo, quanto aos muitos outros aspectos que podem influenciar o cientista e a prática científica em suas pré-concepções.

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

▪ Verdades matemáticas: a verdade aritmética (das representações numéricas e da linguagem matemática como instrumento de confirmação); estatística e probabilística, como referências de segurança (aproximações de certeza); computacional (a anterior, potencializada); geométrica (da representação não numérica e da convivência contingencial, ilustrada pelas duas geometrias não euclidianas); a verdade da demonstração matemática (dos axiomas e teoremas que se estrutura interpretações, mas que também não é estático ou absoluto).

Não obstante, outros domínios de verdades também ocupam o autor e são alvo de suas análises e descrições antes do fim do livro. Freire-Maia fala, com especial atenção, de como as verdades da arte se distinguem das verdades do cientista e do filósofo. Para ele, elas não têm pretensões de correspondência com o mundo aparente, mas, sim, de desocultar, desvelar, desconstruir este uma que estaria “dado”. Tratar-se-ia, ainda, de verdades na quais o/a artista seria protagonista, visto que nela imprimiria sua marca e sua mensagem.

Novamente fantasio a possibilidade de conversar o autor enquanto o faço com a obra: na posição de professor e pesquisador em educação em ciências, meu estatuto epistemológico e metodológico se distancia das demarcações que Freire-Maia propõem para a ciência e flerta uma verdade motivada, de intenção declarada – uma verdade que talvez seja ciência e arte ao mesmo tempo. Jamais saberei o que pensaria Freire-Maia a respeito. Pouco sei do que ele pensava sobre Humberto Maturana, Edgar Morin ou Frijot Capra, por exemplo. E o que pensaria, então, sobre a pós-Modernidade e as disputas pelos discursos e plataformas onde a verdade passou a ser válida não por sua lógica, mas por seus interesses e efeitos? Quantas outras verdades haveriam de perturbá-lo se permanecesse mais tempo conosco?

Finalmente, em páginas reveladoras e que tornam os escritos bastante sensíveis e permeáveis ao diálogo com quem lê, Freire-Maia fala da verdade da poesia e da religião. Expondo apreço pela capacidade criativa das verdades metafóricas dos poetas, ele apresenta e cita vários poemas que lhe parecem caros. Ao mesmo tempo, situa a consciência necessária sobre a diferença entre afirmar uma verdade a partir da religião ou a partir da ciência: demarca que respeitemos o papel da mitologia em nossas vidas para que possamos evitar o obscurantismo intelectual e o reacionarismo político.

Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023

Mas, de tudo que Freire-Maia ensina em seu livro, talvez o mais inspirador seja de que aos 84 anos, sabendo muito de quase tudo, percebia-se um disposto aprendiz. Sua excitação reflexiva com as críticas à natureza da ciência vindas dos construtivistas sociais, por exemplo; e com os avanços das compreensões epistemológicas das novas teorias da Física, citadas quase ao fim da obra, é perceptível e estimulante.

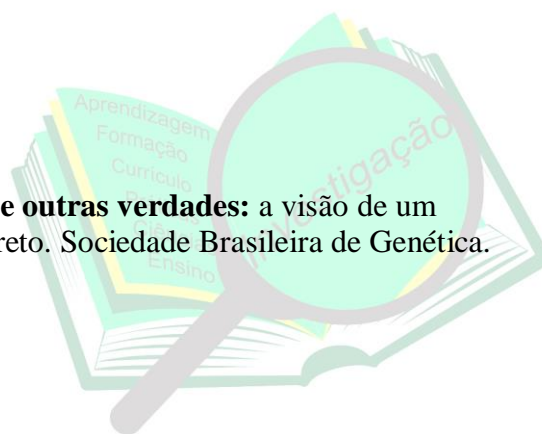
Para ele, e para todos e todas nós, resta, portanto, uma última e única verdade... a de que

não há ciência pronta, acabada (...) ela é uma tarefa perene em busca das quase-verdades que pode alcançar. Por isso, é modesta, é paciente e é humilde. Não canta vitória antes do tempo e nem no tempo, porque sabe que suas “verdades” podem ser mudadas. Ela é histórica (está se fazendo) e dialética (está sempre questionando suas próprias “verdades”). Duvida de tudo, mas duvida principalmente, de si mesma. (p.205).

REFERÊNCIA DA OBRA

FREIRE-MAIA, Newton. **Verdades da ciência e outras verdades: a visão de um cientista.** São Paulo: Editora UNESP Ribeirão Preto. Sociedade Brasileira de Genética. 2008. 310p.

Revista Insignare Scientia



Recebido em: 10/03/2023

Aceito em: 10/05/2023