UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA SOCIAL

JOSUÉ BERTOLIN

Ciência e fé em debate: perspectivas históricas

Dissertação de mestrado

Versão corrigida

São Paulo
2015

JOSUÉ BERTOLIN

Ciência e fé em debate: perspectivas históricas

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em História Social do
Departamento de História da Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Mestre em História**

**Área de concentração:
História Social**

**Orientador: Prof. Dr.
Gildo Magalhães dos Santos Filho**

Versão corrigida

**São Paulo
2015**

Catálogo na publicação
Serviço de biblioteca e documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

Bertolin, Josué.

Ciência e fé em debate: perspectivas históricas/ Josué Bertolin/ orientador Gildo Magalhães dos Santos Filho – São Paulo, 2015.

168 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de História. Área de concentração: História Social.

1. Ciência 2. Religião 3. Progresso

Nome: BERTOLIN, Josué

Título: Ciência e fé em debate: perspectivas históricas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História Social do Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em História

Área de concentração:
História Social

Aprovado em: _____

Orientador:

Gildo Magalhães dos Santos Filho

Banca examinadora

Silas Guerriero

Francisco de Assis Queiroz

AGRADECIMENTOS

Concluir esta dissertação foi uma verdadeira epopeia, sem perder em nada para as grandes poesias épicas gregas. No entanto, confesso que escrever os agradecimentos tem sido a parte mais árdua, pois as memórias da vida e do caminho até chegar aqui vêm à tona.

Quero, em primeiro lugar, agradecer a Deus, ao Cristo e ao Espírito Santo. A minha fé nessa Trindade do Bem me motiva a seguir em frente.

Agradeço à minha abençoada família. Em nome dos meus avós maternos, Eugênia Marsola e Ângelo Vianello, e dos meus avós paternos, Leonor Pinezi e Luiz Bertolin, quero que todos se sintam homenageados. Aos meus amados pais, Alcione e Gilberto, a minha eterna gratidão por tudo que representam para mim. Às minhas lindas irmãs, Raquel e Rosana, agradeço por estarmos juntos nesta vida. Assim como fui recebido como um filho pela minha sogra, Suelí Periotto, a recebo como mãe, bem como recebo a minha cunhada, Clara Elisa, como irmã. À minha amada esposa, Paula Suelí, meu coração. Muito obrigado por suportar essa etapa comigo. Durante essa jornada, com muita alegria, ficamos grávidos. E o nosso primogênito, Benjamim Luís, chegou para encher nosso lar de felicidade.

Aos meus amigos, quero que saibam que não desejo cometer a indelicadeza de esquecer nominalmente qualquer um de vocês. Mas certamente vocês são parte desse momento, e, com vocês sempre ao meu lado, fazendo cobranças fraternas, pude alcançar esse sonho. O meu muito obrigado. Destaco aqueles que puderam ler criticamente esta dissertação ou me auxiliaram de alguma forma na composição do trabalho: Alexandre Rueda, Angélica Beck, Daniel Guimarães, Daniela Duarte, Danilo Parmegiani, Felipe Duarte, Gerdeilson Botelho, Juliano Bento, Nataly Peres, Paula Suelí, Raquel Bertolin, Rafael Bruno, Rodrigo de Oliveira, Suelí Periotto e o prof. dr. Wellington Zangari. Também agradeço aos colegas do Grupo de Estudos do Progresso da Tecnologia e Ciência (GEPTEC), da USP. Espero não ter me esquecido de ninguém. Se assim o fiz, peço desculpas antecipadamente.

Ao professor Gildo Magalhães, o meu muito obrigado principalmente pela amizade durante todos esses anos, desde a graduação até os dias atuais, e pelos anos vindouros. Aproveito para agradecer aos professores Silas Guerriero e Francisco Assis de Queiroz pelas valiosas considerações durante a qualificação e a banca de defesa.

E, por fim, agradeço a José de Paiva Netto, que carinhosamente chamamos de Irmão Paiva, um grande amigo e professor que nunca desiste de nós. Obrigado, do fundo de meu coração, pelas eternas lições de Espírito, Verdade e Vida. Espero um dia alcançar, em toda amplitude, a visão ecumênica que o senhor vive.

RESUMO

Ciência e religião são dois importantes fundamentos da sociedade humana. Ambas possuem uma influência, direta ou indireta, na vida das pessoas. No entanto, o que se consolidou no senso comum é que existe um conflito irreconciliável instalado entre razão e fé. Tal antagonismo tem publicidade corriqueira. É notada, por vezes, uma abordagem reducionista do assunto, e, assim, perpetuam-se imagens prejudiciais ao progresso desses campos do saber, portanto um atraso para a civilização como um todo. Ao se estudar o desenvolvimento científico ao longo da história, é inevitável considerar sua relação com o pensamento religioso, ou com os sistemas de crença religiosa, ou ainda com as instituições religiosas. Por isso, esse trabalho vem discutir a relação entre ciência e fé, sob uma perspectiva histórica. Busca-se, também, compreender nesses termos a possibilidade de haver progresso em ambas — ciência e religião —, numa realidade de relativo equilíbrio e, talvez até, de intercâmbio mais produtivo para ciência e religião. Foram realizadas pesquisas na literatura geral sobre o tema a fim de se conhecer o estado da arte desse debate. A partir da leitura e seleção sistemática dos dados recolhidos, e a classificação e organização das informações coletadas, reuniu-se diversas visões sobre o assunto para contribuir na reflexão do tema e mostrar que a discussão é abrangente. Foi possível concluir que a teoria de conflito não traduz a contento o que historicamente se evidencia. O relacionamento entre ciência e religião é multifacetado e complexo, sendo que elas têm contribuído no desenvolvimento de uma com a outra, conscientemente ou não. Abrem-se possibilidades de interação construtiva entre as áreas do saber.

Palavras-chave: Ciência. Religião. Progresso.

ABSTRACT

Science and religion are two important foundations of human society. They both have a direct or indirect influence on people's lives. However, in common sense it has been consolidated the idea that there is an irreconcilable conflict installed between reason and faith. Such antagonism has trivial advertising. Sometimes a reductionist approach to the subject is noticed, and thereby harmful images are perpetuated to the progress of these fields of knowledge, and thus a delay for civilization as a whole. When studying the scientific development throughout history, it is inevitable to consider its relationship with religious thought, or systems of religious belief, or even with religious institutions. Therefore, this work has the purpose to discuss the relationship between science and faith, from a historical perspective. Under these terms, this research seeks to understand the possibility of progress in both — science and religion —, under a reality of relative equilibrium and, perhaps, a more productive exchange between science and religion. The general literature on this subject was researched in order to learn the state of the art of this debate. From reading and systematically selecting the collected data, classifying and organizing it, several views on the subject were gathered to contribute to the reflection of the theme and show how it is a broad discussion. It was possible to conclude that the theory of conflict is not a satisfying explanation for the historical evidence. The relationship between science and religion is complex and multiple-sided, and they have contributed to the development of one another, consciously or not. This study opens up possibilities for a constructive interaction between the areas of knowledge.

Key-words: Science. Religion. Progress.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	p. 8
Considerações iniciais	p. 8
Uma convivência histórica	p. 9
Em busca de um intercâmbio produtivo	p. 10
Motivações pessoais	p. 12
1. CIÊNCIA E RELIGIÃO EM GUERRA?	p. 20
1.1. Draper, White e a tática de guerra	p. 20
1.2. A teologia natural	p. 24
1.3. Voltaire <i>versus</i> Needham: um embate entre ciência e fé?	p. 27
1.4. Galileu Galilei: um mártir de guerra?	p. 31
1.5. Reflexões finais	p. 40
2. A CONSTRUÇÃO SOCIOCULTURAL DA CIÊNCIA	p. 42
2.1. Ciência, imagem e divulgação — considerações iniciais	p. 42
2.2. Quanto à tentativa de definir ciência	p. 42
2.3. O mito da pureza dos fatos	p. 46
2.4. Robert Boyle e o “matter of fact”	p. 48
2.5. O mito da objetividade na ciência	p. 54
2.6. O mito da racionalidade na ciência	p. 56
2.7. Paradigmas, métodos e criticidade na ciência	p. 57
2.8. Reflexões finais	p. 61
3. UM OLHAR SOBRE A RELIGIÃO	p. 62
3.1. Considerações iniciais	p. 62
3.2. A experiência religiosa	p. 62
3.3. Religião sob uma perspectiva evolutiva	p. 66
3.4. Uma compreensão biopsicossocial da religião	p. 72
3.5. Reflexões finais	p. 80
4. CIÊNCIA, RELIGIÃO E PROGRESSO	p. 82
4.1. Considerações iniciais	p. 82
4.2. Visões do conceito de progresso	p. 83
4.3. A religião é contra o progresso?	p. 85
4.4. Ciência = luz; religião = trevas?	p. 88
4.5. A religião e o desenvolvimento da ciência	p. 91
4.6. O princípio antrópico	p. 105
4.7. Aspectos do progresso na ciência	p. 109
4.8. Reflexões finais	p. 112
5. CIÊNCIA E FÉ EM DEBATE: DIÁLOGO POSSÍVEL?	p. 114
5.1. Modelos de estudo sobre ciência e religião	p. 114
5.2. Stephen Jay Gould e os magistérios não interferentes	p. 115
5.3. Ferramentas para a construção de pontes	p. 117
5.4. A religiosidade cósmica de Albert Einstein	p. 121
5.5. Francis Collins e a “linguagem de Deus”	p. 133
5.6. Reflexões finais	p. 141
CONSIDERAÇÕES FINAIS	p. 142
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	p. 147

INTRODUÇÃO

Considerações iniciais

Ciência e religião são dois importantes fundamentos da sociedade humana. Ambas possuem influência, direta ou indireta, na vida das pessoas. No entanto, o que se consolidou no senso comum é que existe um conflito irreconciliável instalado entre razão e fé. Tal antagonismo tem publicidade recorrente — alguns materiais sendo bastante sensacionalistas, possivelmente porque conflitos ou intrigas costumam despertar a atenção do público; ou porque, ao pautar esse recorte, o interesse passa a existir, e esse ponto de vista acaba perpetuado¹. É notada, por vezes, uma abordagem reducionista do assunto e, assim, se fortalecem imagens prejudiciais ao progresso desses campos do saber, portanto, um atraso para a civilização como um todo.

Não se deve negar que existem discordâncias e atritos. Mas será que “guerra” é o termo mais adequado? O choque de perspectivas é inegável na produção de conhecimento, ainda mais quando se tratam de duas áreas independentes no seu *modus operandi*, cada uma com seu próprio método de avaliar a realidade — a mesma, por sinal — e sobre ela discorrer. Naturalmente, por comporem a sociedade em dinâmica interativa com outros setores — não há como imaginá-los completamente isolados —, há momentos e temas em que ambas as áreas navegam tangenciadas, com influência mútua, podendo ter perspectivas semelhantes ou não. Por isso, faz-se necessário levar em consideração os reais motivos que cercam qualquer embate de ideias, ainda mais quando parece haver divulgação direcionada, com base nesse argumento, para promover um distanciamento intransponível. E igualmente avaliar o que se tira de proveito dessas circunstâncias — afinal, mesmo de uma querela podem surgir grandes descobertas, uma boa teoria ou uma compreensão melhor do mundo. Muitas vezes, os verdadeiros fatores envolvidos não estão relacionados nem à ciência nem à religião.

Na introdução de seu livro *Science and Religion — Some Historical Perspectives*, o historiador da ciência John Hedley Brooke destaca como a ciência e a religião contribuíram, de maneira articulada, para a formação dos valores da sociedade ocidental, tendo esses campos do saber humano, segundo ele, “desempenhado um papel preponderante e deixado uma impressão duradoura” (BROOKE, 2006, p. 1). Sobre a interação de ambas e as causas dos supostos embates, ele ainda aponta:

¹ Sobre as práticas que ficaram conhecidas como *agenda-setting*, *newsmaking* e *newsworthiness* [noticiabilidade], especialmente na imprensa norte-americana, em que a mídia confere à população um recorte em detrimento de grande parte da realidade social, e induz ao que pensar sobre os temas debatidos, isto é, o que é relevante e o que não é, cf. o livro de Mauro Wolf *Teorias das comunicações de massas* (São Paulo: Martins Fontes, 2008).

The real lesson turns out to be the complexity. Members of Christian churches have not all been obscurantists; many scientists of stature have professed a religious faith, even if their theology was sometimes suspect. Conflicts allegedly between science and religion may turn out to be between rival scientific interests, or conversely between rival theological factions. Issues of political power, social prestige, and intellectual authority have repeatedly been at stake² (BROOKE, 2006, p. 5).

Como se pode perceber, há mais nessa discussão do que uma polarização simplista: o autor utiliza o termo *complexidade*. Existem diversas questões e interesses em jogo, que precisam ser esclarecidos e analisados. Em meio a esse tema, muitos mitos foram criados e muitas controvérsias precisam ser esclarecidas.

Ao olhar para os eventos e narrativas do passado, é indispensável ter em mente que hoje os papéis de ciência e religião, sob a forma de instituições, estão mais claros e bem-definidos do que em tempos anteriores. Não se pode perder de vista, por exemplo, que, no ocidente, no período do Renascimento europeu, havia uma predominância da atuação social, política e cultural da religião — em especial, da tradição judaico-cristã —, e uma ciência nascente mergulhada nesse contexto. E mais: a maioria dos cientistas daquela época — se não todos eles — havia recebido uma forte formação religiosa. Hoje, o quadro está mais balanceado, e a sociedade está bastante assentada sobre uma mentalidade científico-tecnológica; os Estados, em sua maioria, são laicos; e a informação expande-se para a dimensão global. As religiões necessitam adaptar-se a esse contexto constantemente. Ainda assim, podemos afirmar que ideias científicas e teológicas tiveram e têm de coexistir. E, apesar de recorrermos a dilemas presentes na sociedade ocidental, esse debate não se restringe a ela. Todos esses fatores, somados a muitos outros, demandam análise e ponderação.

Uma convivência histórica

Em termos históricos, a relação entre ciência e fé parece proporcionar profícuo campo de investigação. Isso figura como sendo um fato inegável diante das fontes que registram a sucessão de acontecimentos pelo tempo. Para início das reflexões, o já citado John Hedley Brooke aponta algumas características dessa convivência. No passado, sobretudo no século XVII, quando a ciência ainda era nascente, crenças religiosas serviram de pressuposto ao empreendimento científico. Ainda que tal

² Tradução livre: A verdadeira lição acaba por ser a complexidade. Nem todos os membros de igrejas cristãs têm sido obscurantistas; muitos cientistas de grande competência professaram algum tipo de fé religiosa, mesmo que a sua teologia tenha sido, por vezes, suspeita. Conflitos supostamente entre ciência e religião podem vir a ser entre interesses científicos rivais, ou, pelo contrário, entre facções teológicas rivais. Questões de poder político, prestígio social e autoridade intelectual têm estado repetidamente em jogo.

observação não necessariamente implique dizer que a ciência não teria se desenvolvido sem tal conjectura, há de se ressaltar que várias concepções dos pioneiros da ciência foram influenciadas por crenças metafísicas e teológicas. Que tipo de avanço isso proporcionou para o conhecimento científico e religioso?

As doutrinas religiosas também forneceram aprovação à atividade científica. Isso foi algo comum, uma vez que os cientistas tinham de justificar, a todo o momento, o lugar da ciência na sociedade e na cultura da época. Portanto, ter aval do clero abria caminhos e fortalecia a consolidação social e política da ciência. Entretanto, esse aval significou apenas uma permissão ou simbolizou uma contribuição da religião ao progresso da ciência?

Embora ditando pressupostos e concedendo aprovações, veremos que crenças religiosas também ofereceram motivações e condições conceituais para o andamento da pesquisa científica. De que forma isso refletiu na edificação do saber? Identificar tais motivos humanos é um terreno controverso, mas algumas conexões ou analogias feitas no passado entre ideais religiosos e científicos indicam intercâmbio (BROOKE, 2006, p. 24).

As crenças religiosas atuaram também na regulação de metodologias científicas e tiveram influência determinante na seleção de teorias, dando forma à interpretação de dados experimentais. Além disso, muitas vezes desempenharam o papel de preencher as lacunas de uma explicação de fenômenos naturais e de teorias científicas, até que se alcançasse um desenvolvimento em que não mais fosse preciso a elucidação religiosa, pois o conhecimento científico atingira um discernimento mais completo do objeto em análise³. Como esse aspecto auxiliou (ou não) a construção do empreendimento humano chamado ciência?

Em busca de um intercâmbio produtivo

Sob o ponto de vista histórico, o que se percebe é algo diverso do quadro de guerra entre ciência e fé. As questões levantadas anteriormente, guardadas as devidas proporções e ajustando a escala do contexto histórico-cultural, também podem se estender aos dias atuais. Ao serem estudadas como duas forças sociais independentes, mas não isoladas e que admitem um intercâmbio produtivo, há mais a se aprender com ciência e religião. Depreende-se, assim, que a interação entre elas pode ser mais rica e complexa do que se propaga.

³ Nesse ponto específico, Brooke aponta que o uso do entendimento sobre Deus para preencher as lacunas, mesmo que momentaneamente, levou a alguns conflitos entre ciência e fé, ainda que, conforme será visto, a ideia de Deus também tenha sido considerada responsável por avanços no saber científico.

Certamente, num cenário de mútua influência, não pode ser negado que apareceram pelo caminho atritos, resistências, debates acirrados e posições antagônicas de difícil conciliação. Entretanto, novamente indagamos: será a teoria do conflito suficiente e criativa o bastante para contemplar as várias possibilidades de interação? Há de se manter a atenção para a fragilidade da ideia de tomar uma parte do relacionamento e configurá-la como a explicação para todos os tipos de situações. Expõe Brooke (2006, p. 33):

But if religious beliefs have provided presupposition, sanction, even motivation for science; if they have regulated discussions of method and played a selective role in the evaluation of rival theories, the possibility of a more wide-ranging, and I hope rewarding, inquiry opens up. This is not to deny that the custodians of institutionalized religion have often done their best to censure what they perceive to be damaging scientific conclusions. But it is to suggest that an image of perennial conflict between science and religion is inappropriate as a guiding principle⁴.

Diante de uma complexa teia de interação entre ciência e fé, cheia de nuances, sutilezas e detalhes, intrinsecamente interligada ao contexto histórico e cultural, há diversas categorias de estudo possíveis, que, entre os estudiosos da área, fundamentalmente se assemelham entre si. Brooke (2006, pp. 1-5), por exemplo, propõe uma classificação de três tipos de relação: (1) o conflito irreconciliável; (2) relação complementar, mas com objetos de estudo distintos; e (3) um relacionamento mais íntimo e um intercâmbio vantajoso para ambas. Esta última perspectiva apresenta-se atraente para os propósitos desta dissertação, pois temos o objetivo de analisar a possibilidade de um intercâmbio mais produtivo para ciência e religião. Não há, diante dessa definição, o propósito de se defender apenas um dos lados, entretanto investigar as consequências do diálogo e de uma aproximação consciente, cuja finalidade seja resultados construtivos. O intuito é olhar para essa questão sob a ótica de possibilidades de aproximação edificante.

Para isso, foram realizadas pesquisas na literatura geral sobre o tema, em quantidade apreciável, a fim de se conhecer um pouco do estado da arte desse debate. Com base na investigação histórica, como procedimento metodológico utilizamos uma abordagem que reuniu diversas visões sobre o assunto para contribuir na reflexão do tema e mostrar que a discussão é abrangente, sendo pauta de muitos representantes do

⁴ Tradução livre: Mas se as crenças religiosas têm proporcionado pressupostos, sanções, até mesmo motivação para a ciência; se elas têm regulado discussões de método e desempenhado um papel seletivo na avaliação de teorias rivais, a possibilidade de um inquérito mais amplo, e espero que recompensador, abre-se. Isso não significa negar que os guardiões da religião institucionalizada muitas vezes têm feito o seu melhor para censurar o que percebem ser conclusões científicas prejudiciais. Mas serve para sugerir que uma imagem de conflito perene entre ciência e religião não é adequada como um princípio orientador.

meio acadêmico e religioso. É oportuno mencionar que o uso dos termos “ciência” e “fé” no título desta dissertação dá-se de modo consciente, sem a intenção de considerar “fé” sinônimo de “religião”. A terminologia, no entanto, proporciona estender a análise para um possível sentimento do cientista para com a ciência em si ou para com correntes filosóficas, isto é, não restrito ao escopo das instituições religiosas tradicionais.

A partir da leitura e seleção sistemática dos dados recolhidos e a classificação e organização das informações coletadas, com a elaboração de fichamentos e relatórios que permitiram estabelecer as relações existentes entre os conteúdos, foi possível construir esta dissertação com a seguinte proposta de capítulos, sendo cinco ao total: no primeiro, um olhar mais atento sobre a teoria do conflito e a análise de alguns mitos criados em torno do relacionamento entre ciência e religião; no segundo, um panorama do ofício da ciência, suas controvérsias e a relação com a imagem difundida desse empreendimento sociocultural; no terceiro, um estudo da religião e o seu papel numa perspectiva biopsicossocial; no quarto, uma importante questão de possível atrito é investigada: seria a religião contrária ao progresso em geral e, em especial, ao desenvolvimento da ciência? E a ciência é sinônimo absoluto de progresso? E, no quinto, um vislumbre das possibilidades de diálogo e de intercâmbio produtivo.

Motivações pessoais

Um ponto que aparecerá no capítulo 2, ao analisar o ofício da ciência e a postura do cientista, está relacionado às motivações íntimas que incentivam um pesquisador no seu trabalho. Por criar-se uma imagem que o represente como alguém que possui uma personalidade neutra, isenta, racional e fria, escondem-se questões subjetivas e emocionais que dão significado ao indivíduo na condução das suas atividades diárias. Para fugir desse retrato claudicante e proceder com honestidade intelectual, faz-se necessário expor minhas motivações pessoais em torno do objeto proposto nesta dissertação. Explicitar esses inevitáveis aspectos possibilita ao pesquisador e ao leitor transparência quanto ao desenvolvimento do estudo, sem, no entanto, comprometer a cientificidade e a credibilidade da pesquisa. Pelo contrário, uma vez que isso só reforça o compromisso que se tem com a apresentação franca do tema sem pressupostos duvidosos.

A partir de meus avós, tanto pelo lado de pai quanto pelo lado de mãe, meus pais engajaram-se na Legião da Boa Vontade (LBV)⁵ e, desde então, são colaboradores da referida instituição brasileira, fundada por Alziro Zarur (1914-1979) em 1º de janeiro de 1950, e é atualmente presidida por seu sucessor, José de Paiva Netto. Portanto, nasci e cresci participando ativamente da LBV. Quando adolescente, eu morava em Brasília/DF. Na capital brasileira, a instituição construiu o Templo da Boa Vontade (TBV) e o Parlamento Mundial da Fraternidade Ecumênica, o ParlaMundi⁶. Nesse segundo espaço, promoveu, entre 18 e 21 de outubro de 2000, o Fórum Mundial Espírito e Ciência⁷. Eu tinha 16 anos e fui voluntário da equipe de cerimonial do evento, prestando apoio ao público e aos conferencistas. Pude acompanhar as palestras e conversar com cientistas, sociólogos, filósofos, administradores, representantes

⁵ Segundo seu estatuto social, a LBV é uma associação civil de direito privado, beneficente, filantrópica, educacional, cultural, filosófica, ecumênica, altruística e sem fins econômicos, que presta serviços de assistência social e de educação e propõe-se a “Educar com Espiritualidade Ecumênica” em 78 unidades no Brasil, sendo eles escolas, abrigos para idosos ou centros comunitários de assistência social. Além do território nacional, a LBV da Argentina, da Bolívia, dos Estados Unidos, do Paraguai, de Portugal e do Uruguai, conduz atividades sociais com o apoio da população de cada país. A instituição mantém programas de rádio e TV e conteúdos na internet, pelos quais propaga suas ideias e realizações. Foi a primeira instituição brasileira a associar-se ao Departamento de Informação Pública (DPI) da Organização das Nações Unidas (ONU), desde 1994. Possui ainda status consultivo geral no Conselho Econômico e Social (Ecosoc) da ONU, desde 1999. A LBV é a precursora e o braço socioeducacional de um grupo de organizações chamado Instituições da Boa Vontade e composto por Religião de Deus, do Cristo e do Espírito Santo; Fundação José de Paiva Netto; Fundação Boa Vontade; e Associação Educacional Boa Vontade.

⁶ Inaugurados por Paiva Netto em 21 de outubro de 1989 e 25 de dezembro de 1994, respectivamente, o primeiro espaço é uma pirâmide ecumênica de sete faces, com o objetivo de oferecer a pessoas de diferentes crenças e filosofias, incluídos os ateus, um espaço comum de oração e meditação. Segundo o Boletim de Monitoramento da Secretaria de Estado de Turismo do Distrito Federal (Setur-DF), ano 2, nº 3, julho/2012, página 8, “o Templo da Boa Vontade continua sendo o atrativo mais visitado em Brasília, com média mensal de quase 100.000 visitantes” (Disponível em: <<http://www.setur.df.gov.br/images/PDF/Boletim%20de%20Monitoramento%20n%C2%BA%203%20%202012.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2013). O segundo é um espaço com auditórios e salas para cursos e palestras, entre outros ambientes, criado para promover o diálogo em favor da “conciliação universal de todo o conhecimento humano e espiritual, numa poderosa força a serviço dos povos” (PAIVA NETTO, 1991, disponível em: <<http://www.paivanetto.com.br/index.php/pt/artigo?cm=166&cs=100>>. Acesso em: 27 nov. 2013). Ainda nesse documento, em que Paiva Netto lança as bases fundamentais do ParlaMundi da LBV, ele declarou: “Cizânia, radicalismos, hostilidades de todos os matizes devem permanecer afastados dos debates e das proposições religiosas, filosóficas, políticas, científicas, econômicas, artísticas, esportivas e o que mais o seja, pois o Ser Humano nasce na Terra para viver em sociedade, Sociedade Solidária. [...] Conciliar é, portanto, a nossa grande convocação, firmados que estamos na extensa experiência ecumênica da LBV: o Brasil e o mundo precisam da vivência imediata do ecumenismo religioso, racial, partidário, empresarial, social, enfim, o Ecumenismo Irrestrito, com base nos valores mais profundos do Espírito. Grande é a nação e sábio o governante que congraçam os valores de seus componentes de todas as raças, crenças, convicções políticas... São os construtores do verdadeiro progresso”.

⁷ Sobre os objetivos do Fórum, encontramos em revista lançada para o evento em 2000: a) Promover o intercâmbio entre o conhecimento científico e as várias tradições religiosas e espiritualistas sobre o Espírito do Ser Humano; b) Estruturar novos paradigmas para o desenvolvimento sustentado de uma sociedade fraterna, solidária e equânime, a partir de uma perspectiva espiritual e ecológica que garanta a Paz Mundial; c) Construir políticas baseadas nas convergências estabelecidas entre Espiritualidade e Ciência, consolidá-las em projetos, publicá-las e encaminhá-las aos respectivos órgãos de competência pública e privada com ampla divulgação por todos os meios de comunicação (Cf. Revista *Ciência e Fé na trilha do equilíbrio*. 1ª edição. São Paulo: Elevação, outubro/2000a, p. 4).

religiosos, escritores, jornalistas, enfim, pessoas que estavam dispostas a dialogar sobre o tema proposto pela LBV: “Ciência e fé na trilha do equilíbrio”. Entre eles encontravam-se o astronauta Edgar Mitchell, sexto homem a pisar na lua; o cosmonauta russo Alexander Lazutkin, integrante da missão MIR-23; o físico francês Patrick Drouot; o físico indiano Amit Goswami; o sociólogo norte-americano James Hurtak; o astrônomo brasileiro Ronaldo Rogério Mourão (1935-2014); o físico brasileiro Waldyr Rodrigues; o xamã peruano Edwin Florez Zevallos “K’uichy”; o líder gnóstico mexicano Fernando Salazar Bañol; o lama tibetano Chagdud Tulku Rinpoche (1930-2002); o professor José Hermógenes; e o psicólogo Pierre Weil (1942-2008).

Aquele encontro chamou muito minha atenção e despertou minha vontade de estudar esse objeto e de me manter atualizado sobre esse debate. Posteriormente, cursei duas disciplinas de iniciação científica em História da Ciência, na Universidade de São Paulo (USP), com o prof. dr. Gildo Magalhães, e esse interesse resultou nesta dissertação de mestrado, realizada sob a orientação dele.

Em 2003, minha família mudou-se para São Paulo/SP. Um ano depois, ao obter minha transferência da Universidade de Brasília (UnB) para a USP, também vim para esta cidade e, na LBV, passei a colaborar na secretaria executiva do Fórum Mundial Espírito e Ciência, que havia organizado congressos nos anos de 2002, 2003 e estava-se preparando para realizar mais um evento, em outubro de 2004, desta feita com o tema “Discutindo a morte e a Vida após ela”. Nos anos seguintes, prossegui colaborando com a realização de fóruns, congressos, atos ecumênicos e atividades de diálogo entre ciência e fé, promovidos pela instituição, com a participação de representantes de várias correntes religiosas e dos diversos setores da sociedade. Por esses diversificados canais, a LBV propicia oportunidades de interação, com o intuito de cooperar na conciliação dos conhecimentos científico e religioso, possibilitando aos conferencistas que exponham suas visões a respeito de temas de interesse público e discutam maneiras de cooperar para o bem-estar do próximo⁸.

A educação, para a instituição referenciada, assume papel fundamental na conscientização das pessoas para a promoção da concórdia e da paz. Vale mencionar que, em seus locais de trabalho e nas suas unidades socioeducacionais, a LBV

⁸ Para ter-se uma ideia, em reconhecimento aos esforços pela convivência pacífica entre crenças, ciências, tradições e filosofias no Brasil, o espaço ecumênico Templo da Boa Vontade, em Brasília/DF, foi palco da cerimônia de assinatura da Portaria nº 92, no dia 22 de janeiro de 2013, com presença da então ministra Maria do Rosário Nunes, da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR), e do ministro-chefe da Secretaria-Geral da Presidência da República, Gilberto Carvalho. Durante o ato ecumênico promovido no local, que contou com diversas lideranças religiosas brasileiras, instaurou-se o Comitê Nacional de Diversidade Religiosa, no âmbito da SDH/PR.

disponibiliza para as pessoas, independentemente de suas convicções religiosas ou filosóficas, ambientes de meditação e prece. A LBV também tem espaços em programação de rádio, TV, internet e publicações, nos quais fomenta o relacionamento ciência e fé. Em 2007, Paiva Netto fundou uma academia de pensamento: a Academia Jesus, o Cristo Ecumênico, o Divino Estadista, e fui convidado a assumir a função de secretário-executivo dela, também atuando como apresentador de um programa de rádio e TV, chamado *Conexão Jesus — o Ecumenismo Divino*, um dos espaços de diálogo entre as diferentes áreas da sociedade, nos meios de comunicação da LBV.

O trabalho da instituição nesse campo remete aos seus primórdios, na década de 1940, ainda antes de sua fundação oficial. Nos meses de outubro, novembro e dezembro de 1949, Zarur conduziu, na Associação Brasileira de Imprensa (ABI), da qual era filiado, reuniões preparatórias para o movimento que lançaria em 7 de janeiro de 1950, no mesmo local, denominado “Cruzada de Religiões Irmanadas”⁹. Veículos da imprensa, na época, registraram esse fato, a exemplo do jornal *O Globo*, que publicou dois editoriais, um em 13 de janeiro de 1950 e outro em 26 de janeiro de 1950. Nesse segundo, constante da página 2 do primeiro caderno, o jornal divulgou:

Justamente o denominador comum do amor ao próximo, da vontade de amparar o semelhante, do desejo de reunir forças para fazer o bem, permitiu que, na sessão de posse dos diretores e conselheiros da Legião da Boa Vontade, usassem da palavra um católico, um protestante, um esotérico, um espírita, um livre-pensador, um israelita e um positivista. [...]

Não são comuns acontecimentos desta ordem, nem frequentes mobilizações de tamanha envergadura moral. Por isso mesmo, a Legião da Boa Vontade encerra um sentido que precisamos exaltar. Dá ela uma prova de como é vasto o campo aberto à ação dos homens de Boa Vontade e de como é fácil reunir, em torno a um princípio comum a todas as religiões e a todas as concepções filosóficas, a numerosa Legião dos que desejam praticar o bem.¹⁰

As ações da LBV encontram respaldo em sua filosofia e em seus conceitos basilares, a começar pelo seu nome: Legião da Boa Vontade. Alziro Zarur abria seu programa radiofônico “Hora da Boa Vontade”, que estreou em 4 de março de 1949¹¹, com sonoplastia de música comumente usada no período do Natal e dizendo: “Glória a

⁹ Na ocasião, falaram os seguintes oradores: dr. Teles da Cruz, católico; Reverendo Salustiano César, protestante; professor Leopoldo Machado, espírita; poeta Murilo Botelho, esotérico; Eugênio de Figueiredo, livre-pensador; jornalista Samuel Linderman, israelita; e dr. Ascânio de Farias, positivista.

¹⁰ LEGIÃO da Boa Vontade. *O Globo*, Rio de Janeiro, 26 jan. 1950. Primeiro caderno, p. 2. Disponível em: <<http://acervo.oglobo.globo.com>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

¹¹ Zarur explicava, em 1949, que a Boa Vontade pode contribuir na resolução de conflitos entre as pessoas e, por consequência, entre as esferas sociais, políticas, científicas, religiosas, filosóficas e assim por diante, sendo necessário, para a LBV, que haja uma compreensão mais integradora da realidade: “Todas as religiões são boas, quando pregam e praticam a Solidariedade Humana. As religiões orientam, consolam e amparam, mas não salvam ninguém: cada um se salva pelas boas obras. [...] Portanto, as religiões são caminhos diferentes, que conduzem ao mesmo ponto final: Deus” (ZARUR, 1949, apud PAIVA NETTO, *Diretrizes Espirituais da Religião de Deus, do Cristo e do Espírito Santo*, São Paulo: LBV, 1987, pp. 89-91).

Deus nas alturas e Paz na Terra aos Homens de Boa Vontade”, em alusão à passagem bíblica, constante do Evangelho, segundo Lucas, 2:14. Sobre a definição do que seja, na visão da LBV, *Boa Vontade* — que difere de “boa intenção” —, explicou Paiva Netto, em artigo publicado na *Folha de S.Paulo*, em 24 de julho de 1988, primeiro caderno, página 5: “Referimo-nos à vontade certa, vontade firme, vontade de construir edificações no Bem”. E ainda afirmou que a mensagem da LBV “é de Amor, Fraternidade, Solidariedade, Entendimento, Ânimo e Força”.

Outro conceito importante é a noção de ecumenismo, eixo central na cosmovisão da LBV, que tem desenvolvimento próprio dessa terminologia¹². Sendo uma palavra usada em diferentes contextos histórico-culturais, neste caso o uso do termo remete à definição etimológica¹³ (PAIVA NETTO, 2000b, p. 9¹⁴): do grego *oikoumenikós*, que deriva de *oikoumene*, significando “toda a terra habitada”¹⁵. A partir dessa definição, Paiva Netto conceitua e contextualiza a utilização do termo na LBV¹⁶. Desse modo, difere do uso no sentido de diálogo e união exclusivamente das igrejas cristãs, como o termo também costuma ser caracterizado, apesar da revisão que está em curso sobre o emprego e o escopo da palavra para elas.

Com o ecumenismo, que propõe, em suma, “a vontade universal de viver em paz” (PAIVA NETTO, 2001, p. 36¹⁷), busca-se um esforço de união em torno de propósitos coletivos comuns: “Nenhum planejamento terá êxito, por mais bem elaborado, se faltar essa intensa harmonia e sentido de unidade na diversidade para vencermos a adversidade” (PAIVA NETTO, 2000b, p. 8)¹⁸. O ecumenismo, na visão da

¹² É extensa a produção da LBV em seu esforço de explicitar a sua visão de ecumenismo. Ela desdobra-o em “quatro pilares”, a saber: “Ecumenismo Irrestrito”, “Ecumenismo Total” (duas expressões criadas por Zarur), “Ecumenismo dos corações” e “Ecumenismo Divino” (conceitos elaborados por Paiva Netto), cada um com sua correspondente conceituação. Ver PAIVA NETTO, José de. *Reflexões da Alma*. 135ª edição. São Paulo: Elevação, 2003, pp. 162-164.

¹³ Disponível em: <[http://www.etymonline.com/index.php?term=ecumenical &allowed_in_frame=0](http://www.etymonline.com/index.php?term=ecumenical&allowed_in_frame=0)>. Acesso em: 25 ago. 2013.

¹⁴ Ver PAIVA NETTO, José de. “O dinamismo da Paz”. Revista *Paz para o Milênio*, São Paulo: Elevação, 3ª edição, 2000b, p. 7-27.

¹⁵ Tal uso pode ser encontrado em Heródoto de Halicarnasso (484-425 a.C.), ao descrever aspectos geográficos e culturais do mundo conhecido de então. Ver, por exemplo, no livro III de “Histórias”, capítulo 106.

¹⁶ Em um poema de 1943, antes de fundar a LBV, Zarur fez uso do termo no título: “Poema do Ecumenismo Total”. O poema contribui para o entendimento da visão conceitual da LBV de ecumenismo, que se estende a outros setores da sociedade, portanto, vai além do entendimento inter-religioso. Ver ZARUR, Alziro. *Poemas da Era Atômica*. Rio de Janeiro, 1979, p. 185.

¹⁷ Ver PAIVA NETTO, José de. *Sabedoria de Vida*. São Paulo: Elevação, 2001.

¹⁸ O dirigente da LBV desenvolve essa ideia: “Quando falamos em Ecumenismo, queremos dizer Universalismo, Fraternidade sem fronteiras. Muitos, todavia, poderão pensar apenas em Ecumenismo Religioso, que já constitui um grande passo para a civilização, necessitada urgentemente de Paz. “Entretanto, em todos os campos, o Ecumenismo suplica ser praticado, como o demonstra a Legião da Boa Vontade, com a abrangência de suas ações nos diferentes setores da vida humana: Ecumenismo na Educação/ Ecumenismo na Comunicação/ Ecumenismo na Política/ Ecumenismo na Ciência/

LBV, deve servir como ferramenta de diálogo em todos os campos do saber, inclusive no relacionamento entre ciência e fé, como facilitadora da paz entre tais esferas, com a valorização de todo o conteúdo produzido pelas áreas do conhecimento, sem despersonalizá-lo. Para isso, visa a reconhecer o valor das pessoas, que, independentemente da crença que cultivem, podem ser potenciais agentes de transformação social, quando atuam em concórdia (PAIVA NETTO, 1981, s/p¹⁹).

É comum encontrar, nos discursos de Zarur e Paiva Netto, referência às palavras de Jesus com análise delas. Muitos que entram em contato com o pensamento da instituição, sabendo que ela se declara ecumênica, questionam como pode ser propagadora do ecumenismo e, ao mesmo tempo, citar Jesus como figura tão central. Paiva Netto, em 1989, foi indagado sobre isso em entrevista concedida ao jornalista polonês Roman Dobrzyński²⁰. Para mostrar que não há conflito nesse aspecto, ele respondeu que qualquer percepção sobre Jesus não deve ser sectarizada, uma vez que Ele não é “nem prisioneiro dessa ou daquela convicção religiosa, por mais brilhante e respeitável que pareça”²¹. Para a LBV, “Ele é um extraordinário Ideal Celeste de Humanidade, Amor, Solidariedade e Justiça para todos os Seres Humanos e Espirituais deste planeta”. E ainda: “é uma nobre e atualíssima ideia em marcha que merece ser estudada e vivida por todas as Almas antissectárias, libertas de preconceitos e tabus”.

O principal ensinamento de Jesus, na visão da LBV, é o Seu Novo Mandamento (“Amai-vos como Eu vos amei” — Evangelho, segundo João, 13:34). Sobre isso, exprimiu-se Paiva Netto (1991, pp. 42-43²²), em 1969: “Trata-se da Lei de Solidariedade Humana e Social, um fio milagroso que une as partes anacronicamente separadas do organismo sociedade”, de modo a “desbastar arestas, para harmonizar os

Ecumenismo na Arte/ Ecumenismo na Filantropia/ Ecumenismo na Economia/ Ecumenismo no Direito/ Ecumenismo na Filosofia/ Ecumenismo no Esporte e assim por diante.

“É importante ainda destacar o Ecumenismo Racial ou Étnico, o Ecumenismo de Classe, o Ecumenismo que permeia as Nacionalidades, o Ecumenismo Cultural, enfim, porquanto não se pode perder uma vírgula que seja do conhecimento e da Fraternidade que os povos, a duras penas, conquistaram” (PAIVA NETTO, 2000b, p. 12).

¹⁹ PAIVA NETTO, José de. *As nações caminham na direção do Espírito* — Entrevista concedida a Paulo Parisi Rappoccio. Rio de Janeiro, 10 out. 1981. Transcrição original no CEDOCM da LBV.

²⁰ Ver ACADEMIA JESUS, O CRISTO ECUMÊNICO, O DIVINO ESTADISTA. *Paiva Netto e a Proclamação do Novo Mandamento de Jesus — a saga heroica de Alziro Zarur (1914-1979) na Terra*. São Paulo: Elevação, 2009, pp. 108-112.

²¹ Em outro trecho dessa entrevista, ele explica que Jesus “não constitui fator de rancores e guerras. Pregou, com o Seu Mandamento Novo, o Amor elevado à enésima potência. O que as criaturas terrenas fizeram, ou fazem, com a Fraterna Mensagem Dele é responsabilidade, pelo que prestarão contas” (Ibidem, 2009, p. 112).

²² Ver PAIVA NETTO, José de. *Diretrizes Espirituais da Religião de Deus, do Cristo e do Espírito Santo*. São Paulo, 1991.

Seres Humanos em conflito; derrubar bastilhas, para o que é imprescindível a ação da Fraternidade, que é energicamente dinâmica, na forma de Solidariedade”²³.

Depreende-se que essa visão sobre ecumenismo, Jesus e Seu Novo Mandamento influencia na proposta de um bom convívio entre os campos do saber e desdobra-se no comportamento do ser humano em sociedade, pois cuidar da alma dos indivíduos com esse amor

torna a criatura ética, fraterna, solidária, que não entende Religião como chave de intolerância, que vê a Política como o caminho para a segurança dos povos, a Ciência como mãe do progresso e a Economia como fartura para as multidões, pois sente compaixão pelos que sofrem (PAIVA NETTO apud ACADEMIA JESUS, 2009, p. 138).

Essa afirmativa sobre religião, nesse posicionamento da LBV, pode ajudar a compreender a atuação dela no diálogo entre ciência e fé. Paiva Netto afirma não enxergar religião “como ringues de luta livre”²⁴, em que as variadas crenças batalham em torno de seus princípios e doutrinas a respeito de Deus. Sendo essa Entidade *amor*, na compreensão da LBV, não se pode aprovar ódio em Seu nome (PAIVA NETTO, 1981, s/p). Nesse mesmo texto, o autor registra que todos os seres humanos, até mesmo os ateus, nascem com “o sentido de religiosidade”, que “se expressa das mais variadas formas”. Assim, no limite do raciocínio, pode-se depreender que a ciência seja uma maneira de manifestar o sentimento de religiosidade, que aparece, de acordo com o discurso da instituição, como algo diferente de instituições religiosas²⁵.

A ciência, como “mãe do progresso”, necessita constantemente avançar na análise e na avaliação da realidade, para descobrir o funcionamento das coisas. A LBV posiciona-se contra a *fé cega*²⁶, que também parece se instalar no campo científico, não apenas no religioso, por isso se opõe à noção de dogmatismo na ciência. Assim, os cientistas, ao reconhecerem suas limitações, podem buscar cumprir seus papéis tendo

²³ Sobre isso, explicou Alziro Zarur, em 1959 (apud op. cit, 2009, p. 95): “o Amor Divino, trazido por Jesus à Terra, é a vivência da Fraternidade e da Solidariedade sem fronteiras”.

²⁴ PAIVA NETTO, José de. “Religião na vanguarda”. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 24 ago. 1986. Primeiro caderno, p. 5. Disponível em: <acervo.folha.com.br>. Acesso em: 15 ago. 2013.

²⁵ O diretor-presidente da LBV escreveu (1981, s/p) que “Religião não rima com intolerância”, pois “como sublimação do sentimento, é para tornar o ser humano melhor, integrando-o no seu Criador, pelo exercício da Fraternidade e da Justiça entre as Suas criaturas”. E prega respeito entre religiosos e ateus, pois considera todos “Irmãos” e “filhos de Deus” (PAIVA NETTO, 2000b, p. 24). Sobre os que não creem em Deus ou não professam uma tradição de fé, também afirmou: “Há muitos ateus melhores que religiosos, porque o que determina o caráter da criatura humana é a ética do seu comportamento e não os rótulos que carrega” (PAIVA NETTO, 1981, s/p).

²⁶ Sobre esse ponto, declarou Paiva Netto (1981, s/p): “Todos sabem da existência da afirmativa de que tudo o que não pode ser experimentalmente comprovado não é ciência. Mas é fundamental que se leve sempre em consideração que a perspectiva humana dos fatores científicos para descobertas novas evoluem com o tempo, a ponto de diversos deles serem, parcial ou integralmente, desautorizados por quem, antes, os sustentavam com certeza absoluta. Não existe ‘fé cega’ exclusivamente no campo religioso. Zarur exprobrava o dogmatismo científico. [...] A destinação da ciência tradicionalista, à qual tanto devemos, tem sido, até os tempos atuais, a de ser constantemente reapreciada”.

em vista considerar que há tanto a se descobrir, motivo pelo qual jamais se chegará ao absoluto termo de uma pesquisa. Daí ressalta-se a modéstia e a humildade como características que devem existir no processo de construção do conhecimento científico (o que também vale para o conhecimento religioso).

A LBV acredita que ciência e religião possam caminhar em equilíbrio, tendo possibilidade e espaço para uma contribuir com a outra. Para isso, não necessitem abdicar das suas funções específicas ou objetivos próprios. Cada uma delas possui um foco de atividade, uma forma de medir, interpretar e traduzir a realidade. Assim, suas perspectivas, quando aliadas, podem resultar em progresso para o conhecimento.

[...] o que a Religião intui a Ciência um dia comprovará no laboratório. Bem que, na área científica, como tantas vezes já reiterei, não pode haver convicções pétreas, nem negações sem remissão. Ciência sem Religião pode tornar-se *secura de Alma*. Religião sem Ciência pode descambar para o fanatismo. Por isso, que a Ciência (cérebro, mente), iluminada pelo Amor (Religião, coração), eleva o Homem à conquista da Verdade. Assim como houve acelerado progresso material neste século — o Homem rapidamente passou da carroça para o foguete interplanetário — ocorrerá o mesmo no campo do sentimento (Espírito), de forma a estabelecer um mundo mais apreciável (PAIVA NETTO, 1981, s/p).

A LBV entende a importância do fomento à discussão de ideias sempre sob o critério do bom senso, respeitando a crença ou descrença das pessoas. Em documento endereçado ao público do já mencionado Fórum Mundial Espírito e Ciência, da LBV, Paiva Netto (2000a, p. 16) afirmou: “Todo espetacular êxito científico não pode prescindir do bom senso moral”. Também, no mesmo documento (2000a, p. 6), esclareceu: “respeitada a fé ou convicção de todas as criaturas, a questão não é acreditar ou deixar de crer; mas, sim, saber sobre a veracidade das teses, o que caberá aos estudiosos reconhecidamente capacitados, que se encontram tanto no campo científico quanto no filosófico ou religioso”.

Esse curto panorama retratou algumas das ideias da instituição brasileira LBV, que poderiam ser aprofundadas num exame histórico-sociológico-filosófico, mas que, aqui, foram apenas registradas para servir de pano de fundo motivacional, a fim de permitir a compreensão do pensamento que ela apresenta sobre o intercâmbio entre ciência e religião — ideais que desde minha adolescência motivaram meus estudos.

1. CIÊNCIA E RELIGIÃO EM GUERRA?

1.1. Draper, White e a tática de guerra

Pode-se dizer que, numa perspectiva histórica, a imagem de guerra associada ao relacionamento entre ciência e religião está envolta de controvérsias no que tange à maneira com que essas áreas têm interagido pelos tempos. São vários os historiadores da ciência e pesquisadores do tema²⁷ que, ao se referirem à teoria do conflito, ressaltam a atuação de dois estudiosos norte-americanos: John William Draper (1811-1882) e Andrew Dickson White (1832-1918), cujos trabalhos se destacaram na consolidação, no século XIX, de uma imagem de guerra entre os campos do saber supracitados. Até então, existia um atrito natural em determinadas questões, no entanto, não ao ponto de se evidenciar uma divisão tão incisiva. O historiador da ciência Ronald L. Numbers afirma, logo na abertura de seu livro *Galileo goes to jail and Other Myths about Science and Religion*, que não há ninguém mais responsável por promover tal noção de dicotomia insuperável e abismal do que Draper e White (NUMBERS, 2010, p. 1).

J. W. Draper foi um filósofo, físico, químico, historiador e fotógrafo. Exerceu o cargo de primeiro presidente da American Chemical Society (1876-1877) e fundou a New York University School of Medicine. Sua obra mais famosa e que obteve repercussão mundial intitula-se *History of the Conflict between Religion and Science* (1874). Nela, critica a suposta oposição religiosa ao progresso da ciência.

The antagonism we thus witness between Religion and Science is the continuation of a struggle that commenced when Christianity began to attain political power. A divine revelation must necessarily be intolerant of contradiction; it must repudiate all improvement in itself, and view with disdain that arising from the progressive intellectual development of man. But our opinions on every subject are continually liable to modification, from the irresistible advance of human knowledge. [...] The history of Science is not a mere record of isolated discoveries; it is a narrative of the conflict of two contending powers, the expansive force of the human intellect on one side, and the compression arising from traditionary faith and human interests on the other²⁸ (DRAPER, 1875, p. vi).

²⁷ Outros pesquisadores corroboram essa perspectiva, a exemplo de Colins A. Russell, que intitulou seu ensaio de “The Conflict Thesis”, publicado no livro *Science & Religion: A Historical Introduction* (2002), o qual foi organizado por Gary Ferngren. Além deles, também encontramos referência a Draper e White em Ian Barbour (1996), John Hedley Brooke (2006), Stephen Jay Gould (2002) e Steven Shapin (1996), além de outros.

²⁸ Tradução livre: O antagonismo que assim testemunhamos entre Religião e Ciência é a continuação de uma luta que se iniciou quando o cristianismo começou a alcançar o poder político. A revelação divina deve necessariamente ser intolerante à contradição; deve repudiar toda a melhoria em si, e ver com desdém tudo o que for decorrente do desenvolvimento intelectual progressivo do homem. Mas nossas opiniões sobre todos os assuntos estão continuamente sujeitas a modificações, a partir do avanço irresistível do conhecimento humano. [...] A história da Ciência não é um mero registro de descobertas isoladas, é uma narrativa do atrito entre duas potências em conflito, a força expansiva do intelecto humano de um lado, e a compressão decorrente da fé tradicional e interesses humanos do outro.

John Hedley Brooke e Ronald L. Numbers apontam, em comum, dois fatores que teriam disparado essa campanha de Draper contra a interação entre ciência e fé. O primeiro relaciona-se ao dia da promulgação da encíclica *Quanta Cura*, em 8 de dezembro de 1864, quando o Papa Pio IX (1792-1878) lançou o documento chamado *Syllabus Errorum*. Este continha uma reunião de itens condenados pelo sumo pontífice, entre eles o panteísmo, o naturalismo, o racionalismo, o socialismo, o comunismo, as sociedades secretas, as sociedades bíblicas, entre outras questões consideradas inadmissíveis. Nesse texto, consta que seria um erro instituições científicas e literárias manterem-se isentas da autoridade da Igreja. O documento também considera um equívoco que a filosofia seja desenvolvida sem levar em conta a revelação sobrenatural²⁹. O segundo fator que agravou a relação de Draper com as instituições religiosas foi a promulgação do dogma da infalibilidade papal pelo Concílio Vaticano I — algo com o qual não concordou —, publicada na Constituição Dogmática *Pastor Aeternus*, durante a Quarta Sessão do Concílio, em 18 de julho de 1870, pelo Papa Pio IX.

Há ainda um fato pouco divulgado da vida pessoal de Draper que Numbers destaca como fundamental na consolidação da perspectiva do cientista americano quanto à interação conflituosa entre ciência e religião. Trata-se da intolerância religiosa da irmã de Draper, Elizabeth, que foi convertida ao catolicismo. Conta Numbers que, quando William, filho de Draper de oito anos de idade, estava em seu leito de morte, Elizabeth teria escondido o livro predileto do menino — um tratado confessional protestante. E ela não entregou o livro até o falecimento do rapaz, pouco tempo depois. Draper teria canalizado seu luto nesse episódio, expulsando Elizabeth de sua casa e culpando o fanatismo religioso pelo comportamento insensível de sua irmã³⁰.

²⁹ Disponível em: <http://www.papalencyclicals.net/Pius09/p9syll.htm>. Acesso em: 25 de janeiro de 2013.

³⁰ Questões religiosas envolvendo casos familiares também estão presentes nas vidas de Charles Darwin (1809-1882) e Thomas Huxley (1825-1895). Ambos foram abalados pela morte de filhos — Darwin perdeu Annie, e Huxley, Noel. O biólogo Stephen Jay Gould expõe, em seu livro *Pilares do Tempo: Ciência e religião na plenitude da vida*, que “a morte cruel de Annie serviu de catalisador para as dúvidas que a leitura das obras de Newman e a reflexão mais profunda de Darwin sobre a religião haviam criado. Ele perdera para sempre qualquer crença pessoal em um Deus que é amor, e nunca mais buscaria consolo na religião” (GOULD, 2002, p. 34). Já Huxley explica suas convicções, que foram geradas lentamente e com raízes profundas, em carta endereçada ao clérigo liberal Charles Kingsley, a quem respeitava profundamente, apesar de ser a pessoa de quem mais discordava. Um trecho desse texto, que Gould reproduz parcialmente, é válido para citação. Huxley inicia citando uma obra filosófica de seu amigo Thomas Carlyle (1795-1881): “*Sartor Resartus* me levou a entender que uma noção profunda de religião era compatível com uma ausência total de teologia. Em segundo lugar, a ciência e seus métodos me trouxeram um abrigo independente da autoridade e da tradição. Em terceiro lugar, o amor permitiu que eu vislumbrasse a santidade da natureza humana, impingindo-me uma profunda noção de responsabilidade. Se hoje não estou exausto, depravado, se não sou uma carcaça humana inútil, se foi ou será meu destino defender a causa da ciência, se sinto que sou objeto de algum amor por parte daqueles que me cercam, se no momento supremo em que olhei para a cova de meu filho minha dor foi repleta de submissão e sem

Vejamos, agora, o caso de A. D. White, historiador, diplomata e educador, que se tornou presidente da Cornell University aos 33 anos, sendo cofundador da instituição ao lado de Ezra Cornell (1807-1874). White garantiu notoriedade ao programa de ciências, afirmando que a universidade seria “[a]n asylum for Science—where truth shall be sought for truth’s sake, not stretched or cut exactly to fit Revealed Revelation”³¹ (WHITE apud NUMBERS, 2010, p. 2). Tal postura gerou uma oposição do clero, que promoveu campanha contra ele, taxando-o de infiel. Em dezembro de 1869, proferiu uma palestra no Cooper Union de Nova York intitulada “The Battle-Fields of Science”, com o objetivo de dar uma lição nos inimigos, expondo as “batalhas da ciência”, em especial a “grande guerra” entre ciência e religião. Apresentou, por exemplo, nesse contexto, a morte impiedosa de Giordano Bruno, a tortura e humilhação de Galileu Galilei, e o martírio dele próprio, White, enquanto cientista.

I propose, then, to present to you this evening an outline of the great sacred struggle for the liberty of Science—a struggle which has been going on for many centuries. A tough contest this has been! A war continued longer—with battles fiercer, with sieges more persistent, with strategy more vigorous than in any of the comparatively petty warfares of Alexander, or Caesar, or Napoleon... In all modern history, interference with Science in the supposed interest of religion—no matter how conscientious such interference may have been—has resulted in the direst evils both to Religion and Science, and *invariably*³² (WHITE, 1869³³, grifo do autor).

Motivações pessoais: essas também são causas que os historiadores Brooke e Numbers identificaram como aquelas que levaram White a fomentar o embate entre ciência e religião, após ser criticado por religiosos da época. O paralelo com figuras representativas na história das guerras, como Alexandre, o Grande, Júlio César e Napoleão Bonaparte — classificando como pequenas as batalhas desses se comparadas à guerra entre ciência e religião —, proporcionou uma conotação negativa radical para o relacionamento entre os campos. Ele defendia que, para cada questão estudada, havia

amargura, foi porque essas forças agiram sobre mim, e não porque algum dia me preocupei com o fato de minha pobre personalidade ser para sempre distinta do Todo de onde vem e para onde vai. Assim, meu caro Kingsley, entenderás a minha posição. Posso estar completamente errado, e nesse caso sei que deverei pagar o preço por estar errado. Mas posso dizer apenas, como Lutero: ‘Gott helfe mir, Ich kann nichts anders’ [Deus me ajude, não posso fazer de outro modo]” (GOULD, 2002, p. 40).

³¹ Tradução livre: um asilo para a Ciência — onde a verdade deve ser buscada pelo bem da verdade, e não ajustada ou recortada para caber exatamente na Revelação Revelada.

³² Tradução livre: Proponho, então, apresentar a vocês esta noite um esboço da grande luta sagrada pela libertação da Ciência, uma luta que vem acontecendo há muitos séculos. Essa tem sido uma competição difícil! A guerra continuou duradoura — com batalhas mais ferozes, com cercos mais persistentes, com uma estratégia mais vigorosa do que em qualquer uma das guerras comparativamente pequenas de Alexandre, ou César ou Napoleão... Em toda a história moderna, a interferência da Ciência no suposto interesse da religião — não importa o quão consciente essa interferência pode ter sido — resultou nos piores males, tanto para a religião quanto para a ciência, e, *invariavelmente*.

³³ Disponível em: <http://www.scottpriester.com/uploads/8/0/5/6/8056218/white.pdf>. Acesso em: 25 de janeiro de 2013.

uma visão científica e religiosa distinta, invariavelmente uma em oposição à outra — o que nem sempre era verdade. Seguindo nessa empreitada, White dedicou-se a lançar o livro *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* (1896), em dois volumes, amplamente impressos e traduzidos, colecionando fatos na história da ciência para mostrar o quanto a interferência religiosa foi prejudicial para o progresso científico. Tais fatos, no entanto, não foram apresentados livres de interpretações parciais, gerando uma série de mitos que seriam propagados até os dias de hoje³⁴.

Casos como esses, e outros que ainda serão apresentados, contribuem para se notar a necessidade de um olhar mais cuidadoso ao tema “ciência e religião”. É claro que motivações pessoais não desclassificam uma crítica bem-fundamentada a exageros praticados em qualquer área do saber. No entanto, a questão em exame é o fato de não se poder singularizar o relacionamento entre ciência e fé a argumentos somente contrários a esse intercâmbio, e investigar se tais colocações têm respaldo em fatos históricos ou preceitos válidos.

Disputas mais francas e abertas apareceram com maior frequência no início do século XIX, quando estudiosos da natureza passaram a chamar seus trabalhos de ciência e não mais de filosofia natural. No entanto, é imprescindível levar em consideração o fator humano, que pode discordar do que acontece em outras áreas, que tem de defender seu quinhão, que precisa impor sua instituição ou seu trabalho à sociedade, que não deseja ser tolhido em sua liberdade de expressão ou nas suas atividades diárias.

³⁴ No final do século XIX, com o estabelecimento de um clima de guerra entre ciência e religião, especialmente a partir dos trabalhos de Draper e White, muitos mitos foram criados para sustentar a imagem de que religião significava atraso ao progresso promovido pela ciência. Um caso famoso, cujas consequências ainda são sentidas até os dias atuais, considerando a ampla difusão dele e sua perpetuação em livros escolares, é quanto ao pretenso fato de que os pensadores medievais acreditavam que a Terra era achatada e não esférica. O historiador norte-americano Jeffrey Burton Russell, em sua obra *Inventing the Flat Earth: Columbus and Modern Historians*, lançada em 1991, demonstra o surgimento desse argumento falaz e o propósito dele nos episódios de combate entre ciência e religião. O autor afirma, com base em vários pesquisadores que estudaram o assunto e o período: “Educated and medieval opinion was virtually unanimous that the earth was round, and there is no way whatever that Columbus’s voyages even claimed to demonstrate the fact” [tradução livre: A opinião medieval e de pessoas instruídas era praticamente unânime de que a Terra era redonda, e de maneira alguma as viagens de Colombo sequer cogitaram demonstrar o fato] (RUSSELL, 1997, p. 70). O que ocorreu foi a velha tática de discurso de menoscabar o adversário: “it came to seem natural, obvious, certain, that medieval people were so superstitious that they must have believed in something as foolish as the flat earth” [tradução livre: Se tornou natural, óbvio, certo, que as pessoas medievais eram tão supersticiosas que deveriam ter acreditado em algo tão tolo quanto ao fato da Terra ser plana] (Ibidem, p. 71). Para demonstrar que a religião foi uma promotora de obscuridade no campo do conhecimento, esse mito foi difundido com base nas ideias de Lactânio (240-320), conselheiro do imperador Constantino I, e do monge do século VI Cosmas Indicopleustes, mas que Russell demonstra não terem sido predominantes no período medieval, chegando a ser desconhecidas pela maioria. Em 1943, a Historical Association of Britain publicou um folheto escrito por Eva Taylor em que expressa que os pais da Igreja aceitavam a esfericidade da Terra, bem como os filósofos medievais (Ibidem, p. 74). O autor ainda aponta que “the Error is not the alleged medieval belief that the earth was flat, but rather the modern error that such a belief ever prevailed” [O Erro não está na alegada crença medieval de que a Terra era plana, mas sim no erro moderno que tal crença algum dia tenha prevalecido] (Ibidem, p. 3).

Num contexto histórico e social, em que os laços de controle religioso se tornaram mais frágeis, alguns pesquisadores tiveram mais condições de expor as contradições ao relacionamento ciência e fé. Tendo tais cientistas inclusive meios para propagar suas ideias, a exemplo de palestras públicas, da facilidade em editar e fazer circular livros, da existência de uma comunidade acadêmica mais consolidada para desfrutar daquele conhecimento produzido, os conflitos encontraram abertura e condições para tornarem-se mais acirrados. Todavia, uma desavença por vezes pessoal, envolvendo um número restrito de indivíduos, não parece ser motivo suficiente para reduzir ao embate a interação entre ciência e religião.

Na contramão desses posicionamentos apresentados, ainda que houvesse esse movimento antagônico à aproximação de ciência e fé, especialmente no século XIX, por parte de Draper e White, nesse mesmo período prosperou o que ficou conhecido por “teologia natural”, em que, por exemplo, contou com a participação de indivíduos concomitantemente na ciência e na religião, sendo possível esclarecer um pouco sobre como conseguiam atuar em ambas e até, pode-se dizer, proporcionar relativos avanços a esses campos.

1.2. A teologia natural

Uma das figuras principais foi o teólogo e filósofo inglês William Paley (1743-1805), que declarou haver prova quanto à unidade de Deus, advinda da “uniformity of plan observable in the universe”³⁵ (PALEY apud BROOKE, 2006, p. 192). Ele publicou, em 1802, uma obra com o título dessa corrente de pensamento — *Teologia Natural*³⁶ —, em que expõe argumentos científicos a respeito da natureza e dos mecanismos do mundo, para justificar a existência de Deus e de Seu plano para o planeta e seus habitantes — um Deus cujas características de personalidade pudessem ser deduzidas. Por exemplo, a bondade divina seria depreendida do fato de que, para a necessidade de se alimentar, Deus teria acrescido o prazer em comer. As descobertas das leis do movimento e do funcionamento do corpo humano indicariam a presença de um Ser que tivesse desenhado cada detalhe e conferido significado a cada porção do que existe na Terra. Ele defendeu a analogia do relojoeiro que precisava existir para colocar o relógio do mundo e das coisas nele existentes para andar em harmonia. “Paley was particularly struck by the exquisite mechanisms discernible in the structure of living

³⁵ Tradução livre: Plano uniforme observável no universo.

³⁶ A expressão “teologia natural” foi utilizada pelo filósofo romano Marco Terêncio Varrão (116-27 a.C.), citado por Santo Agostinho (354-430) em sua obra *A cidade de Deus*.

organisms”³⁷, afirma Brooke (2006, p. 102). O conceito de que cada parte do organismo foi meticulosamente desenhada para cumprir seu papel provavelmente tinha a adesão da maioria dos seus contemporâneos, ainda que fortemente criticado por outros, dentre os quais o filósofo escocês David Hume (1711-1776). Alguns expoentes do argumento do desenho inteligente nesta época foram o geólogo, paleontólogo e teólogo britânico William Buckland (1784-1856), o geólogo britânico Adam Sedgwick (1785-1873) e o filósofo, historiador da ciência e teólogo inglês William Whewell (1794-1866).

As ideias de Paley inspiraram o político britânico Thomas Paine (1737-1809), que publicou, em 1807, a obra *Age of reason*, na qual o autor levou ao extremo as concepções da teologia natural, chegando ao deísmo, que dispensaria o conteúdo revelado das religiões, pois Deus seria superior aos livros sagrados, uma vez que esses teriam sofrido influência da imperfeição humana, enquanto a natureza era obra direta da mão divina.

Brooke também demonstra como as noções da teologia natural, sendo uma das principais delas a união entre ciência e religião por meio de argumentos a respeito do desenho inteligente do universo, desenvolveram-se e influenciaram muitos pesquisadores no período, sendo resilientes à passagem do tempo, ainda que tenham variado de país a país³⁸. Como demonstrou o autor, os argumentos da teologia natural serviram tanto para atacar quanto para defender o cristianismo, mas o que caracterizou sua sobrevivência foi o valor que teve na defesa da teologia cristã. Outro ponto que parece tê-la tornado duradoura apresenta-se no fato de que, enquanto os apologistas da ciência e da religião relacionassem o conhecimento científico à prova do desenho inteligente, haveria uma base para aproximar os discursos científicos e religiosos, e não separá-los. Nesse sentido, a teologia natural também serviu de agente mediador entre posições teológicas, quando se pretendia evitar uma discordância religiosa e política: “Belief in a beneficent designer could serve as a lowest common denominator for men whose primary interest was the pursuit of science”³⁹ (BROOKE, 2006, p. 211).

Hume, ainda que crítico a ela, também demonstrou que a força da teologia natural estava no fato de que as pressuposições religiosas encontravam-se tão enraizadas na sociedade, que era difícil tirá-las da mente. O próprio Darwin reconhece esse ponto,

³⁷ Tradução livre: Paley estava particularmente impressionado com os mecanismos extraordinários passíveis de serem discernidos da estrutura dos organismos vivos.

³⁸ Na Inglaterra, a teologia natural assumiu importância cultural, o que não ocorreu na França, por exemplo. Isso se deve, segundo Brooke, às circunstâncias sociais e políticas que deram ao Iluminismo inglês um caráter distinto do que ocorreu em outros locais.

³⁹ Tradução livre: A crença em um *designer* bondoso poderia servir como um mínimo denominador comum para aqueles cujo principal interesse era a busca pela ciência.

ao declarar: “I was not able to annul the influence of my former belief, then almost universal, that each species had been purposely created; and this led to my tacit assumption that every detail of structure, excepting rudiments, was of some special, though unrecognized, service”⁴⁰ (DARWIN apud BROOKE, 2006, p. 198). Esse valor social intrínseco refletiu no que expôs Brooke:

Belief in nature as a designed system might regulate scientific thinking both in the choice of problems and in the construction of acceptable solutions. It could also play a selective role in conferring greater plausibility on one theory rather than another if it happened to be more congenial to religious interests⁴¹ (BROOKE, 2006, pp. 213-214).

Dentre as áreas que sofreram influência da teologia natural está o estudo da anatomia humana. Alguns dos representantes do que ficou conhecido por “anatomia teológica” foram Friedrich Hoffman (1660-1742), professor de medicina e física; professor Georg Albrecht Hamberger (1662-1716); e seu sucessor, Johann Friedrich Wucherer (1682-1737), físico e teólogo luterano. Eles eram admiradores do maquinário corporal humano, e acreditavam que a perfeição do funcionamento deste era motivo de prestar reverência ao desenhista incomparável que o concebeu. Esse pensamento possibilitou o fomento das investigações nessa área, pois, para apreciar a maravilhosa constituição do corpo humano, seria necessário dissecar os organismos — uma prática envolta de inúmeros tabus. No entanto, utilizando argumentos com base teológica, puderam desafiar tal mentalidade, permitindo, assim, que avançassem em suas pesquisas. Essa interação, demonstra Brooke, ocorria em ambos os sentidos, tendo a especialização e a institucionalização da ciência, a partir de suas descobertas, provocado modificações na teologia natural. Um desses pontos foi a revisão da premissa de que Deus havia gerado todas as criaturas possíveis, e que todas elas existiam desde o início da criação. Com os trabalhos no campo da teoria da evolução, especialmente com Darwin e Wallace, esse preceito precisou ser ajustado para abarcar o dinamismo observado e evidenciado, incluindo a ideia de criação episódica e progressiva.

Brooke levanta um ponto a respeito do uso insistente da ciência pela teologia natural e reflete sobre o quanto isso foi preponderante para que essa corrente do pensamento perdesse força. O autor demonstra que essa postura recebia críticas, como a

⁴⁰ Tradução livre: Eu não era capaz de anular a influência de minha crença anterior, à época quase universal, de que cada espécie tenha sido criada com um propósito; e isso levou à minha tácita suposição de que cada detalhe da estrutura, com exceção aos rudimentos, de algum modo possuía uma finalidade especial, embora não se soubesse qual.

⁴¹ Tradução livre: A crença na natureza como um sistema projetado pode regular o pensamento científico, tanto na escolha de problemas quanto na construção de soluções admissíveis. Tal crença poderia também desempenhar um papel seletivo por conferir maior plausibilidade a uma teoria em detrimento de outra, se aquela passasse a ser mais adequada aos interesses religiosos.

feita pelo filósofo e poeta Samuel Coleridge (1772-1834), que protestou contra o termo “evidências” do cristianismo, por considerá-lo enfadonho. Ele acreditava que as pessoas deveriam sentir a necessidade da religião cristã, e não serem coagidas a segui-la pela razão. Ainda enxergava perigo na teologia natural de Newton, que poderia facilmente conduzir alguém do teísmo para o ateísmo. William Whewell, uma figura representativa da teologia natural, também tinha claro para si os riscos desse caminho:

As a philosopher of Science and natural theologian, Whewell continued to argue that the best explanation for the mind's capacity to discover scientific truth was that it had been designed for the purpose. As priest and preacher, however, he stressed that the way back to God was not through such rational considerations. For one thing, that would leave God out of the conversion process; for another it would take insufficient account of the fact that design arguments were only really compelling to those who already believed⁴² (BROOKE, 2006, p. 224).

A religião também pode sentir dificuldade fora de seu campo de atuação. Isso indica que cada área precisa respeitar e valorizar seus diferenciais, sem com isso estabelecer separações intransponíveis. A teologia natural pode não mais existir enquanto um sistema de pensamento. Todavia, a questão a respeito da existência de um Deus que tenha planejado o universo e dotado a criação de um significado é recorrente no relacionamento ciência e religião. Aliás, o debate entre a crença e a descrença em Deus por vezes é a motivação de um aparente conflito entre ciência e fé. Os personagens em atrito se utilizam, como pano de fundo, de argumentos científicos e religiosos para defenderem suas convicções pessoais acerca do tema, como se pode perceber no episódio da história da ciência sintetizado a seguir.

1.3. Voltaire *versus* Needham: um embate entre ciência e fé?

Tendo em vista que, neste capítulo, tem sido possível expor algumas controvérsias a fim de se considerar um relacionamento mais complexo entre ciência e fé, e não apenas uma simplificação que o reduz tão somente ao conflito, vale apresentar um caso ilustrativo de como as desavenças nem sempre são um problema entre ciência e religião propriamente dito. Por vezes, são rixas pessoais; outras vezes, são dilemas entre uma nova visão científica e uma visão científica ortodoxa e “santificada”; e, em outras,

⁴² Tradução livre: Como filósofo da ciência e teólogo natural, Whewell continuou a argumentar que a melhor explicação para a capacidade da mente de descobrir a verdade científica era que ela havia sido concebida com esse propósito. Como sacerdote e pregador, no entanto, ele ressaltou que o caminho de regresso a Deus não era por meio de tais considerações racionais. Por um lado, isso deixaria Deus de fora do processo de conversão; por outro, isso pouco levaria em conta o fato de que os argumentos do *design* só eram realmente convincentes para aqueles que já acreditavam neles.

pode ser ainda uma defesa de Deus, ou princípios religiosos, a partir de perspectivas antagônicas.

Para ilustrar esse último ponto, pode-se considerar o caso da disputa entre Voltaire e Needham que ocorreu na Europa do século XVIII, registrada pelo historiador Hal Hellman, em seu livro *Grandes Debates da Ciência* (1999). François-Marie Arouet (1694-1778), escritor, historiador e filósofo francês, foi um dos mais expressivos representantes do Iluminismo. Participante da construção da Enciclopédia coordenada por Diderot (1713-1784), ele ficou famoso pela crítica à sociedade e aos costumes decadentes de seu tempo. Sua principal técnica nas investidas contra seus “inimigos” era expô-los ao ridículo — que o digam o matemático e filósofo alemão Leibniz (1646-1716) e o também matemático e filósofo, sendo este francês, Maupertuis (1698-1759), presidente da Academia de Ciência de Berlim.

Voltaire tornou-se um admirador das ciências, em especial da física e da biologia. Com sua obra *Elementos da filosofia de Newton*, publicada em 1738, contribuiu significativamente para a popularização dos trabalhos do cientista inglês. Relata Hellman (1999, pp. 93-94): “Ele foi, em outras palavras, um dos primeiros e melhores divulgadores da ciência — entendendo-se com isso alguém que pode converter um complexo material científico em prosa compreensível”.

O biólogo inglês e clérigo católico John Turberville Needham (1713-1781) seria vítima das farpas de Voltaire. Needham tinha a convicção de que sua ciência fornecia apoio à religião que professava. Também considerava que sua retidão inabalável era forte defesa contra ataques de adversários. Suas descobertas microscópicas o elegeriam *Fellow* da Royal Society, em 1745, sendo o primeiro sacerdote católico a alcançar tal posição.

O que levou essas duas figuras de destaque ao embate? Um experimento na área de embriologia conduzido por Needham em 1747, a fim de testar algumas hipóteses dos pré-formacionistas, de quem ele discordava, pois defendia a visão epigenista⁴³. Hellman descreve que ele ferveu uma quantidade de caldo de carneiro, colocou num frasco e selou-o com uma rolha de cortiça e uma argamassa resinosa chamada mástique. Com o objetivo de matar qualquer coisa viva que pudesse ter permanecido no frasco após a fervura e vedação, ele ainda aqueceu o frasco em cinzas quentes. Após alguns dias, Needham abriu o recipiente e, ao examinar o caldo, observou que havia vida

⁴³ A ideia pré-formacionista foi dominante na primeira metade do século XVIII. Segundo ela, afirmava-se que todos os embriões existiam pré-formados, embora infinitamente pequenos, no óvulo ou no espermatozoide. Em oposição a ela estava a teoria epigenista, que defendia que um embrião se formava progressivamente, a partir de estruturas novas de algum material não organizado — o conceito que se mostrou verdadeiro.

microscópica em variadas proporções. A partir disso, ele concluiu ter comprovado a geração espontânea, isto é, vida oriunda de matéria inanimada. Essa descoberta resultou numa reviravolta no debate sobre geração, reacendendo uma teoria que havia perdido a respeitabilidade. Com isso, a teoria pré-formacionista parecia ter seus dias contados, pois, com o que foi descrito pelo biólogo inglês, a geração de vida não necessitaria de embriões decorrentes do instante original da criação divina.

E eis o estopim para o abre-fogo: filósofos materialistas e ateístas utilizaram-se das observações de Needham como apoio e argumentos para suas próprias ideias. As evidências levantadas encaixavam-se na defesa de que tudo pode ser explicado com base na matéria em movimento, inclusive o surgimento de vida, não havendo, portanto, necessidade para a existência de um criador divino.

Voltaire ficou tão perturbado quanto Needham com esse desdobramento, mas, é claro, culpou Needham por ele. Embora tenha combatido muitos dos excessos da Igreja, Voltaire acreditava firmemente em Deus — e era um preformacionista (como Leibniz). Ele também era, como vimos, um grande defensor de Newton, ao passo que Needham, o leibniziano confesso, acreditava em uma força vegetativa no interior de cada mônada (HELLMAN, 1999, p. 100).

Voltaire trata, portanto, de ridicularizar Needham. O ponto curioso é que, segundo Hellman, o filósofo francês possivelmente não entendeu sequer o trabalho do biólogo inglês, mas ficou furioso com as consequências geradas. Por isso, sua pena não versava sobre a ciência de Needham, todavia, buscava manchar a imagem que este tinha perante a sociedade. Isso ocorreu, por exemplo, nas *Cartas sobre os milagres* (1765), em que Voltaire combateu os milagres da revelação e o direito divino dos reis. Pelo fato de o trabalho de Needham indicar que milagres ocorreriam a todo instante, o autor parte para ofensas pessoais: “Quê! eu exclamo, um jesuíta transfigurado entre nós, um instrutor de jovens rapazes! Isto é perigoso em todos os sentidos” (HELLMAN, 1999, p. 101).

Needham decidiu contra-atacar. Direccionou várias cartas abertas a Voltaire. Sua estratégia foi denunciar a devassidão do filósofo e mostrar que ele era um inimigo do país. Referiu-se a ele como um suposto sábio que professa o celibato, mas não o pratica, em virtude dos muitos casos de amor de Voltaire. Em outra ocasião, se pronunciou: “De acordo com o Sr., a moralidade é uma coisa de pouca importância e deve estar submetida à física. Mas eu digo que a física deve submeter-se à moralidade” (HELLMAN, 1999, p. 101).

O aparente triunfo de Needham apenas deixou Voltaire mais disposto a continuar a discussão. Para jogar mais lenha na fogueira, um estudo publicado no

Journal des Savants mostrou que Needham era o escritor mais citado da época. O autor de *Cândido* se indignou com tal prestígio. Então, ele novamente recorreu à criação de um disfarce que denegrisse Needham: espalhou a ideia de que ele era um fanático jesuíta irlandês que desejava converter os protestantes ao catolicismo. Hellman esclarece que ser taxado disso à época não era algo desejável. O assunto propagou-se de tal forma que as vinte cartas que Voltaire dedicou ao assunto foram parar, em 1771, no *Index liborum prohibitorum* da Igreja.

Além disso, Voltaire também buscou minar a seriedade do experimento de Needham, afirmando que este se utilizara de processo fraudulento, e que não passava de um charlatão. Como não possuía bases científicas para aprofundar-se nos argumentos, o escritor francês pôde invocar, a partir de 1765, os trabalhos de Lazzaro Spallanzani (1729-1799), clérigo e biólogo italiano. Este cientista reproduziu o experimento de Needham e, de fato, encontrou uma falha no procedimento original. A vedação com o uso de rolhas de cortiça não teria sido suficiente para neutralizar a entrada de organismos microscópicos. Spallanzani vedou seus frascos com o derretimento do próprio vidro e ferveu a substância por pelo menos três quartos de hora, e não aqueceu os recipientes com cinzas quentes. Assim, demonstrou que Needham não havia destruído por completo os organismos que estavam nos frascos, tampouco bloqueado inteiramente o ingresso de novos organismos. Por mais que Needham tentasse argumentar que a intensa fervura teria eliminado o poder germinativo, Spallanzani evidenciou que essa objeção era descabida, pois, ao entrar em contato com o ar novamente, organismos microscópicos surgiam.

Voltaire vibrou com o trabalho de Spallanzani:

O Sr. desferiu um golpe mortal contra as enguias do jesuíta Needham. Elas se contorceram freneticamente, mas agora estão mortas. (...) Animais não nascidos de uma semente não podem viver por muito tempo. É o seu livro que viverá, porque está fundado em experimentos e na razão (VOLTARE apud HELLMAN, 1999, p. 105).

Em suma, em termos do progresso da ciência, segundo historiadores, o debate entre pré-formacionistas e epigenistas atrasou o avanço na área da biologia, sendo esse retardamento atribuído à teoria da pré-formação. Pois, no fim das contas, foi comprovado que o desenvolvimento é, de fato, epigenético. No entanto, nesse exemplo apresentado, o progresso da ciência não está em primeiro plano, mas uma questão científica foi o pano de fundo para um debate particular sobre Deus.

De fato, mesmo a discordância básica entre esses homens tinha conotações religiosas. Voltaire favorecia o conceito de uma criação contínua principalmente porque ele, tal como anteriormente seu ídolo Newton, não

podia aceitar a ideia de um Deus que não tem nada a fazer ao longo das eras (HELLMAN, 1999, p. 104).

Diferentemente do que se tornou conhecido, Voltaire não era um ateu⁴⁴. Ele combatia ferozmente a religião instituída. Sua crítica era ao amplo poder político que estava nas mãos das igrejas estabelecidas. Entretanto, possuía forte crença em Deus e sentia que havia no universo uma ordem e harmonia que levavam a crer que existia uma inteligência responsável pela força motriz do cosmos. Ele também advogava que um relógio exige um relojoeiro. Tornou-se defensor de uma religião natural que, sem interferência do clero, seria comum à Humanidade. Ele formulou:

When reason, freed from its chains, will teach the people that there is only one God, that this God is the universal father of all men, who are brothers; that these brothers must be good and just to one another, and that they must practice all the virtues; that God, being good and just, must reward virtue and punish crimes; surely, my brethren, men will be better for it, and less superstitious⁴⁵ (VOLTAIRE apud BROOKE, 2006, pp. 163-164).

Conforme mencionado, com a propagação da teoria do conflito, muitos mitos foram criados e perpetuados com argumentos aparentemente sólidos na suposta batalha entre ciência e religião. É provável que a associação de Voltaire, crítico contumaz das instituições religiosas, ao ateísmo tenha sido um deles. Entretanto, as palavras acima transcritas do filósofo iluminista mais uma vez demonstram que é preciso verificar historicamente as explicações utilizadas para justificar a suposta guerra entre ciência e fé.

1.4. Galileu Galilei: um mártir de guerra?

Outro mito muito difundido — talvez o mais famoso — envolve a perseguição, o julgamento, a prisão e a tortura de Galileu Galilei (1564-1642), o pai da então ciência moderna, por advogar as ideias de Nicolau Copérnico (1473-1543) a respeito do movimento da Terra em torno do Sol. Quem procura desvendar esse fato é o historiador da ciência Maurice Finocchiaro, autor de *Retrying Galileu, 1633-1992*, entre outras obras, tendo parte de sua pesquisa publicada no já citado livro de Ronald L. Numbers (2009). Nossa análise não entrará no mérito da questão em si, e ao atraso na história do

⁴⁴ Na tumba dele, no Panteão em Paris, encontram-se os seguintes dizeres: “Il combattit les athées et les fanatiques. Il inspira la tolérance, il réclama les droits de l’homme contre la servitude de la féodalité” [Ele combateu os ateus e os fanáticos. Inspirou a tolerância, reivindicou os direitos do homem contra a escravidão do feudalismo, em tradução livre].

⁴⁵ Tradução livre: Quando a razão, livre dos seus grilhões, ensinar às pessoas que existe apenas um Deus, que este Deus é o pai universal de todos os homens, que são irmãos; que estes irmãos têm de ser bons e justos uns para os outros e que devem praticar todas as virtudes; que Deus, sendo bom e justo, tem de recompensar a virtude e punir o crime; certamente, meus irmãos, que os homens se tornarão melhores e menos supersticiosos.

conhecimento resultado desse caso, mas buscará compreender se de fato houve tortura e prisão.

Segundo Finocchiaro, o astrônomo italiano nunca negou que considerava a teoria copernicana exposta no livro *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (*Das revoluções dos orbes celestes*), publicado em 1543, mais consistente com o movimento dos corpos celestes. No entanto, de início, não chegou a publicar suas ponderações a respeito dessa nova física que estava em contraposição à teoria geostática vigente, pois sabia das consequências que isso poderia lhe acarretar. Ele passou a advogar a respeito desses conceitos só a partir de 1609, mesmo conhecendo-os antes disso, pois foi nesse ano que aperfeiçoou o telescópio, o que propiciou novas descobertas na observação dos astros. Tais evidências demonstradas favoreciam a perspectiva do astrônomo renascentista como verdadeira.

Imediatamente recebeu ataques de filósofos e clérigos conservadores, que defendiam que o movimento da Terra contradizia as escrituras⁴⁶. Entretanto, decidiu levar adiante suas ideias e enfrentar as perseguições. Dois marcos desse debate, ocorrido no século XVII, foram as cartas do cientista dirigidas, em 1613, a Dom Benedetto Castelli — discípulo e colaborador de Galileu, foi professor de matemática na universidade de Pisa —, e, em 1615, à Senhora Cristina de Lorena, Grã-duquesa Mãe da Toscana⁴⁷, cujo texto inicia-se assim:

Eu descobri há poucos anos, como bem sabe Vossa Alteza Sereníssima, muitas particularidades no céu, que tinham permanecido invisíveis até esta época. Seja por sua novidade, seja por algumas consequências que delas decorrem e que contrariam algumas proposições acerca da Natureza comumente aceitas pelas escolas dos filósofos, essas descobertas excitaram contra mim um bom número de seus professores; quase como se eu, com minha própria mão, tivesse colocado tais coisas no céu, para transtornar a Natureza e as ciências. Esquecidos, de certo modo, de que a multiplicação das verdades concorre para a investigação, o crescimento e a estabilização das disciplinas, e não para sua diminuição ou destruição, e demonstrando, ao mesmo tempo, maior apego por suas próprias opiniões do que pela verdade, esses professores chegaram a negar e a tentar anular aquelas novidades, sobre as quais, caso tivessem querido considerá-las com atenção, poderiam ter ganho segurança por meio de seus próprios sentidos. Por isso, tomaram várias providências e publicaram alguns escritos repletos de discussões vazias; e, o que foi erro mais grave, salpicados de testemunhos das Sagradas Escrituras, tirados de passagens que não entenderam bem e aduzidas fora de propósito [...] (GALILEU, 2009, p. 50)⁴⁸.

⁴⁶ Em especial, as seguintes passagens bíblicas: Salmos, 18 e 103; I Crônicas, 16; Eclesiastes, 4-6; e, o mais conhecido, Josué, 10.

⁴⁷ Filha de Carlos, duque de Lorena, casada com o Grão-duque da Toscana, Ferdinando I. Em 1605, convidou Galileu a dar aulas a seu filho, Cósimo. Na época dessa carta, ele era o Grão-duque com o nome Cósimo II e protetor do astrônomo italiano.

⁴⁸ O professor assistente-doutor Carlos Arthur Ribeiro do Nascimento, do Departamento de Filosofia da Faculdade de Comunicação e Filosofia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), traduziu diversas cartas de Galileu a partir dos textos originais publicados por Antônio Favaro em *Le*

O professor de filosofia Carlos Arthur Ribeiro do Nascimento, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), comenta a respeito da estratégia usada por Galileu na exposição de suas ideias nessa carta à Grã-duquesa Cristina de Lorena:

Em princípio, o conflito, para ele, só pode ser aparente, pois tanto a Natureza (*Natura*) como a Escritura (*Scrittura*) são obras de Deus. São mesmo os dois livros pelos quais Deus fala à humanidade (cf. *Carta a Cristina de Lorena*, p. 317 e 329), e, portanto, imunes de erro. Quem pode errar são os intérpretes da Escritura, que não entenderiam adequadamente o que ela diz, ou os estudiosos da Natureza, que tomariam por demonstração rigorosa o que não passa de hipótese ou opinião. Posto isso, Galileu aponta na direção do que tem sido denominado “teoria da irrelevância” e “teoria da acomodação”. Quer dizer, a Bíblia é um texto religioso e moral, não um texto científico. Cita a este propósito o epigrama atribuído ao Cardeal Barônio (1538-1607): “A intenção do Espírito Santo é ensinar-nos como se vai para o céu e não como vai o céu”. Por outro lado, a Bíblia, para alcançar sua finalidade própria, usa de uma linguagem corrente em determinado contexto cultural. Ela se adapta ou se acomoda ao modo de falar costumeiro (GALILEU, 2009, p. 138).

As cartas de Galileu provocaram os mais conservadores. Um frade dominicano registrou uma queixa na Inquisição em fevereiro de 1615. Todavia, após um ano de investigações, não houve consequência para o físico italiano, pois as publicações não foram consideradas taxativas sobre o sistema copernicano, nem negavam a autoridade das Escrituras Sagradas.

Em dezembro do mesmo ano, Galileu vai a Roma defender seus pontos de vista. Mesmo tendo vencido na argumentação diante de uma comissão de conselheiros, ele falhou em alcançar apoio em termos práticos. Em fevereiro de 1616, o Cardeal Roberto Bellarmino (1542-1621), em nome da Inquisição, aplica-lhe uma advertência em particular, alertando o cientista a não mais defender o movimento da Terra. Em março, é publicado no *Index* que a teoria copernicana era falsa e não deveria ser propagada, havendo a obra *De revolutionibus orbium coelestium* de sofrer alterações para voltar a circular.

Até 1623, Galileu cumpriu o aviso que lhe foi dado. Entretanto, nesse ano, após o falecimento de Gregório XV (1554-1623), o Cardeal Maffeo Barberini (1568-1644) assumiu o pontificado, adotando o nome de Papa Urbano VIII. Finocchiaro cogita ter sido esse um dos motivos que levaram o astrônomo italiano a se sentir mais à vontade para escrever um livro em que defendeu Copérnico indireta e implicitamente, pois o novo papa era um admirador do trabalho de Galileu, e havia estudado com ele na Academia dos Linceus. A obra *Diálogo* (1623) não apresentava declarações conclusivas

Opere di Galileo Galilei [As obras de Galileu Galilei], Edizione Nazionale, 2.ed., Florença, G. Barbera, 1932. Uma reunião dessas traduções está no livro *Ciência e fé: cartas de Galileu sobre o acordo do sistema copernicano com a Bíblia* (São Paulo: Editora UNESP, 2009), utilizado nessa dissertação.

a respeito das ideias copernicanas, mas sofreu fortes pressões para ser condenada, sob alegação de ter rompido com a advertência que o autor recebeu de Bellarmino anos antes, que o teria impedido de discutir, sob qualquer pretexto, o movimento da Terra, e também por ir contra a ordem do *Index* no que se refere às teorias de Copérnico. Portanto, Galileu foi convocado a ir a Roma para seu julgamento em abril de 1633.

Na sua primeira audição, ele afirmou ter recebido a advertência de Bellarmino, argumentando que, no entanto, por meio dela, não foi proibido de discutir sob qualquer pretexto as teorias copernicanas, mas tal admoestação o impedia de aderir ao movimento terrestre ou defendê-lo. Para comprovar isso, ele apresentou um certificado que recebeu do cardeal em 1616 em que constavam os termos do alerta. Para o astrônomo, em *Diálogo*, ele não havia deixado uma visão conclusiva a respeito do tema, portanto, não teria violado as condições do aviso que possuía⁴⁹. Os oficiais da Inquisição, desta forma, recorreram a um apelo de barganha fora dos tribunais, convencendo Galileu a admitir sua própria culpa, a fim de receber uma pena abrandada. O físico concordou e, nas sessões de 30 de abril e 10 de maio, admitiu que os leitores do seu livro poderiam ser levados a concluir que as ideias de Copérnico ali expostas eram verdadeiras. Contudo, negou ter intencionalmente produzido esse efeito. O julgamento foi encerrado em 22 de junho de 1633. Galileu foi considerado culpado e enquadrado numa categoria de heresia intermediária, entre a mais severa e a mais branda. Foi forçado a pronunciar uma abjuração, retratando suas crenças, e sua obra *Diálogo* foi banida.

Finocchiaro destaca:

The lengthy sentencing document also recounted the proceedings since 1613, summarized the 1633 charges, and noted Galileo's defense and confession. In addition, it provided two other extremely important details. The first described an interrogation: "Because we did not think you had said the whole truth about your intention, we deemed it necessary to proceed against you by a rigorous examination. Here you answered in a Catholic manner, though without prejudice to the above-mentioned things confessed by you and deduced against you about your intention." The second imposed an additional penalty: "We condemn you to formal imprisonment in this Holy Office at our pleasure"⁵⁰ (NUMBERS, 2009, pp. 71-72).

⁴⁹ No seu livro *O passado das ciências como história*, Kostas Gavroglu (2007, pp. 133-145) discute em detalhes o que havia ocorrido no ano de 1616 envolvendo esse encontro particular entre Bellarmino e Galileu, os documentos produzidos nesse ano a esse respeito e as implicações para o julgamento de 1633. O autor indica que é possível inferir que um documento não assinado apresentado pelo tribunal, que estabelecia esses termos mais duros, tivesse sido forjado. O que não se esperava era que o astrônomo italiano possuísse consigo uma carta de Bellarmino para apoiar a sua versão da advertência recebida.

⁵⁰ Tradução livre: O extenso documento condenatório também relatou o processo desde 1613, resumiu as acusações de 1633, e observou a defesa e confissão de Galileu. Além disso, forneceu dois outros detalhes extremamente importantes. O primeiro descreveu um inquérito: "Porque nós achamos que você não tinha dito toda a verdade sobre a sua intenção, consideramos necessário proceder contra você com um rigoroso

À época, o texto dessa sentença foi o único documento lançado. O Papa Urbano VIII fez questão de divulgar amplamente a condenação de Galileu, pois queria que servisse de lição a todos e, com isso, fortalecer sua imagem de defensor da fé. Nesses dois pontos citados acima, se encontram os motivos por ter-se propagado que Galileu foi preso e torturado. Não consta a palavra “tortura”, mas “exame rigoroso” é um termo técnico que indicaria tortura. E, na segunda citação, está claro um aprisionamento imposto a ele. Essa impressão perdurou por séculos. Finocchiaro afirma que, por cerca de 150 anos, manteve-se a história de que Galileu foi preso e, por aproximadamente 250 anos, a de que ele foi torturado. Somente à luz de novos documentos é que se pôde clarear o que mais provavelmente ocorreu com o autor de *Diálogo*.

Apenas entre 1774 e 1775 apareceu uma correspondência de 1633 trocada entre o embaixador da Toscana em Roma, Francesco Niccolini, o secretário de estado Toscano em Florença e o próprio Galileu. Na Toscana, o julgamento deste foi tratado como assunto de estado justamente pela convivência do astrônomo italiano com o Grão-duque da Toscana, para quem trabalhou como matemático e filósofo, e a quem o *Diálogo* foi dedicado. Galileu também tinha uma proximidade com Niccolini e sua família.

Ao analisar esse documento, Finocchiaro conseguiu fazer um exame mais detalhado dos dias de viagem e de estada de Galileu no período do julgamento, e concluiu:

With the possible exception of three days (June 21-24, 1633), Galileo was never held in prison, either during the trial (as was universal custom) or afterward (as the sentence decreed). Even for those three days he likely lodged in the prosecutor's apartment, not in a cell. The explanation for such unprecedently benign treatment is not completely clear but includes the following factor: the protection of the Medici, Galileo's celebrity status, and the love-hate attitude of Pope Urban, an erstwhile admirer⁵¹ (NUMBERS, 2009, p. 74).

Está claro, portanto, que Galileu não chegou a ser preso, como se perpetuou pela história. Entretanto, esses documentos não esclarecem quanto ao fato de ele ter sido torturado. Tal questão pôde ser mais bem-estudada a partir da publicação da ata do julgamento, na segunda metade do século XIX.

exame. Aqui você respondeu de uma maneira católica, embora sem prejuízo às coisas acima mencionadas confessadas por você e deduzidas contra você sobre sua intenção”. A segunda ordenou uma penalidade adicional: “Nós te condenamos à prisão formal neste Santo Ofício quando da nossa vontade”.

⁵¹ Tradução livre: Com a possível exceção de três dias (21 a 24 de Junho de 1633), Galileu nunca foi mantido na prisão, ou durante o julgamento (como era costume universal) ou depois (assim que a sentença foi decretada). Mesmo durante os três dias, ele provavelmente se hospedou no apartamento do promotor, não em uma cela. A explicação para tal tratamento cordial nunca antes visto não é totalmente clara, mas inclui o seguinte fator: a proteção dos Medici, o *status* de celebridade de Galileu, e a atitude de amor e ódio do Papa Urbano, um admirador antigo.

Finocchiaro destaca dois documentos como cruciais. O primeiro deles refere-se às minutas da reunião realizada em 16 de junho de 1633, dirigida pelo papa. Após o debate ocorrido, foi registrado:

His Holiness decided that the same Galileo is to be interrogated even with the threat of torture; and that if he holds up, after a vehement abjuration at a plenary meeting of the Holy Office, he is to be condemned to prison at the pleasure of the Sacred Congregation, and he is to be enjoined that in the future he must no longer treat in any way (in writing or orally) of the earth's motion or the sun's stability, nor of opposite, on pain of relapse; and that the book written by him and entitled *Dialogo di Galileo Galilei Linceo* is to be prohibited⁵² (NUMBERS, 2009, p. 75).

Decretou-se, então, a possibilidade de ameaça de tortura, e essa determinação realmente foi emitida, conforme anotado nas minutas do interrogatório de 21 de junho de 1633, transcrito por Finocchiaro:

Q: Having been told that from the book itself and the reasons advanced for the affirmative side, namely that the earth moves and the sun is motionless, he is presumed, as it was stated, that he holds Copernicus's opinion, or at least that he held it at the time, therefore he was told that unless he decided to proffer the truth, one would have recourse to the remedies of the law and to appropriate steps against him.

A: I do not hold this opinion of Copernicus, and I have not held it after being ordered by injunction to abandon it. For the rest, here I am in your hands; do as you please.

Q: And he was told to tell the truth, otherwise one would have recourse to torture.

A: I am here to obey, but I have not held this opinion after the determination was made, as I said.

And since nothing else could be done for the execution of the decision, after he signed he was sent to his place.

I, Galileo Galilei, have testified as above⁵³ (NUMBERS, 2009, p. 75).

⁵² Tradução livre: Sua Santidade decidiu que o mesmo Galileu deverá ser interrogado, mesmo com a ameaça de tortura, e que se ele causar algum impedimento, depois de um veemente repúdio em reunião plenária do Santo Ofício, ele deverá ser condenado à prisão quando da vontade da Sagrada Congregação, e deverá ser ordenado que no futuro não mais trate de qualquer forma (escrita ou oral) sobre o movimento da Terra ou da estabilidade do sol, nem do contrário, sob pena de recaída, e que o livro escrito por ele e intitulado *Dialogo di Galileo Galilei Linceo* seja proibido.

⁵³ Tradução livre:

P: Tendo sido informado do próprio livro e as razões apresentadas para o lado positivo, ou seja, que a terra se move e o Sol é imóvel, presume-se, como foi dito, que ele defende a opinião de Copérnico, ou pelo menos que a defendia naquele momento, portanto, foi informado de que, a menos que decida proferir a verdade, teríamos de recorrer aos recursos da lei e a medidas adequadas contra ele.

R: Não defendo esta opinião de Copérnico, e não a defendo depois de ser ordenado por liminar para abandoná-la. No mais, aqui estou em suas mãos; faça o que quiser.

P: E foi-lhe ordenado dizer a verdade, caso contrário, recorrer-se-ia à tortura.

R: Estou aqui para obedecer, mas não tenho defendido esta opinião após a determinação ter sido emitida, como eu disse.

E já que nada mais poderia ser feito para a execução da decisão, depois que ele assinou, foi mandado para casa.

Os dois textos são importantes para concluir que não houve tortura física⁵⁴ imputada a Galileu, mas existia o recurso da tortura caso ele não cooperasse com o julgamento — o que não foi a situação. Se o cientista houvesse sofrido tal tipo de punição, a técnica mais comum à época seria tortura por meio de corda. Porém, Finocchiaro aponta que, se ele tivesse recebido essa pena, pelo avançar da sua idade, teria padecido de danos irreparáveis nos braços e ombros, o que não se sustenta por falta de evidência.

Moreover, if he had been tortured, it would have happened on June 21, leaving him in no condition to attend the sentencing and recite the abjuration on the twenty-second. Furthermore, Inquisition rules required that the torture session, including the victim's cries and groans, be recorded, but the proceedings contain no such minutes. Inquisition rule also stipulated that confessions obtained during torture be ratified twenty-four hours later, outside the torture chamber, but there is no record of ratification. And before a defendant could be tortured, there had to be a formal vote by the Inquisition consultants recommending it, as well as a decree to that effect by the inquisitors; but no minutes indicate that these steps were taken in Galileo's case⁵⁵ (NUMBERS, 2009, pp. 76-77).

Portanto, diante das evidências disponíveis, não há razão para se afirmar que Galileu Galilei sofreu aprisionamento ou tortura durante seu julgamento pela Inquisição, após publicar seu livro *Diálogo*, não sendo essas alegações mais do que um mito consolidado por séculos pela falta de fontes numa primeira instância — e muito conveniente àqueles que queriam criar a imagem de guerra entre ciência e religião. Todavia, com a divulgação posterior dos documentos aqui citados, foi possível esclarecer os fatos. Voltamos a esclarecer que esse estudo não está examinando o papel da Inquisição, nem o estorvo que todo esse processo representou ao desenvolvimento científico. No entanto, se concentra em torno das evidências quanto à tortura física ou prisão de Galileu — aspectos enaltecidos por propagadores do conflito entre ciência e fé.

Retornando à alegação feita na primeira audição de Galileu em abril de 1633 — de que ele havia recebido uma advertência em particular para não discutir o movimento da Terra sob qualquer pretexto —, chama a atenção para a severidade do

Eu, Galileu Galilei, declaro ser verdade o acima citado.

⁵⁴ Naturalmente, aqui não se está levando em consideração a tortura moral ou psíquica que inegavelmente se sofre durante um julgamento — que é sabidamente exaustivo —, porque não foi a esse tipo de tortura que divulgadores do caso se referiram na propagação do mito da condenação de Galileu.

⁵⁵ Tradução livre: Além disso, se ele tivesse sido torturado, teria acontecido em 21 de junho, deixando-o sem condições de participar da sentença e recitar a abjuração no dia 22. Além disso, as regras da Inquisição exigiam que a sessão de tortura, incluindo os gritos e gemidos da vítima, fosse gravada, mas o processo não contém tais protocolos. As regras da Inquisição também estipulavam que as confissões obtidas durante a tortura fossem ratificadas 24 horas mais tarde, fora da câmara de tortura, mas não há registro de ratificação. E antes que o réu pudesse ser torturado, deveria haver uma votação formal entre consultores da Inquisição, recomendando-a, bem como um decreto para se cumprir tal efeito expedido pelos inquisidores, mas nenhuma ata indica que essas medidas foram tomadas no caso de Galileu.

posicionamento aplicado ao astrônomo italiano, algo que não ocorreu, por exemplo, com Copérnico ao formular sua obra. Isso, possivelmente, se deve ao contexto histórico distinto entre ambos os astrônomos. O historiador grego das ciências Kostas Gavroglu (2007, p. 133) expõe alguns dos muitos fatores que estavam atrelados ao caso do matemático italiano:

O processo de Galileu em 1633 foi um caso realmente complexo, um caso que não pode ser analisado se não for inserido num quadro caracterizado, entre outras coisas, pelas relações entre a teologia e a filosofia, pelas características e pelos limites daquilo que a Igreja considerava lícito, pelas diversas tendências no seio da direção da Igreja no que concerne à questão da luta contra os protestantes, pelas causas e pela marcha da Guerra dos Trinta Anos, pela articulação social da Toscana e pelo papel da família dos Médici, pelas ambições do próprio Galileu, pela situação da astronomia noutros países da Europa, etc.

Notam-se alguns motivos que poderiam ter influenciado o endurecimento das condenações. Por mais que houvesse resistência a um modelo diferente ao geocêntrico na época de Copérnico, ele não foi impedido de desenvolver seu trabalho e publicar sua obra. Isso também demonstra que a preocupação com os possíveis desdobramentos do tema aumentou de um século para o outro.

Gavroglu lança luz sobre a relação do trabalho do astrônomo polonês com os limites estabelecidos pela fé ao debate do movimento terrestre, ao estudar o problema da prioridade. Ele questiona se o cientista tinha conhecimento de Aristarco e seu modelo heliocêntrico. E, se tivesse, qual o motivo de ele não o ter citado na dedicatória ao Papa Paulo III? Seria por que queria os méritos da descoberta só para ele?

O historiador grego da ciência chegará à conclusão de que ele conhecia o trabalho de Aristarco — que é citado seis vezes no decorrer do livro — e que não desejava as glórias acerca do heliocentrismo apenas para si. Também irá expor que considera a motivação religiosa de Copérnico uma das razões mais decisivas nesse caso. Pela posição hierárquica que possuía no sistema religioso da época — era cônego da Igreja —, ele tinha conhecimento de até onde poderia ir na exposição das suas ideias. Ao redigir seu *De Revolutionibus*, tomou o cuidado de não parecer que seu pensamento era radical, subestimando a importância da hipótese do movimento da Terra, afirmando que muitos antes dele já tinham versado sobre o assunto, em especial os pitagóricos. Tinha consciência de que alcançaria maior abertura, desde que se mantivesse no campo do deslocamento da Terra e não mencionasse o heliocentrismo. Ele também sabia que o papa, um grande interessado no assunto, tinha mais afinidade com os seguidores do pensamento do matemático grego Pitágoras (580 ou 572-500 ou 490 a.C.). Por isso, buscou uma espécie de “aliança” com alguns destes ao citá-los no texto. Essa referência

era estratégica para conseguir o consentimento papal tanto à circulação da obra, quanto a que ela fosse estudada e discutida apenas por astrônomos e matemáticos, evitando que os filósofos interviessem no assunto, pois queria manter questões de ontologia afastadas do debate.

[...] as formulações de Copérnico a respeito do movimento da Terra e as referências aos pitagóricos constituíam os seus limites. Ou seja, eram o resultado desta negociação não explícita, desta tentativa de encontrar um ponto de equilíbrio, um quadro de consenso com a Igreja conducente à publicitação de determinadas ideias em determinadas condições. E mais ainda, um dos argumentos constantes da dedicatória era o de que “a outros antes de mim foi concedido o direito de imaginar toda a espécie de movimentos”, e ninguém — da parte da Igreja, obviamente — os incomodou (GAVROGLU, 2007, p. 180).

Chama a atenção a existência dessa “negociação não explícita” com o poder religioso, mais uma vez corroborando a concepção de complexidade nas relações entre ciência e fé. Mesmo que não houvesse um parecer formal à época de Copérnico quanto ao movimento da Terra e ao heliocentrismo, as conclusões da comissão de conselheiros reunida pela Santa Inquisição em 1616 mostraram que o matemático polonês fora prudente na sua postura diante daquelas “regras do jogo”. Diz o texto publicado a 24 de fevereiro, em virtude das denúncias contra o trabalho de Galileu:

1. Que o Sol se encontra no centro do Universo e não tem qualquer movimento local.

A APRECIACÃO DOS CONSELHEIROS: A passagem em causa é insensata, absurda em Filosofia, e formalmente herética, na medida em que entra em expressa contradição, em muitos pontos, com o espírito da Sagrada Escritura, de acordo com o sentido literal das palavras e de acordo com a interpretação habitual e o entendimento dos Santos Padres e doutores de Teologia.

2. Que a Terra não é o centro do Universo, nem está imóvel, mas move-se como um todo durante um dia.

A APRECIACÃO DOS CONSELHEIROS: A passagem em causa é julgada do mesmo modo em Filosofia, ao passo que no que respeita à verdade teológica é, pelo menos, errada pelo lado da fé (GAVROGLU, 2007, p. 134).

Ambas as hipóteses são erradas do ponto de vista filosófico, mas o heliocentrismo era considerado herético, portanto, constituía um problema mais grave.

Conforme já afirmamos, essas passagens da história da ciência foram muito usadas para reduzir as interações entre ciência e fé a conflito ou guerra, situando com frequência os cientistas como mártires face à fé tirânica e opressora. Todavia, é perceptível que o assunto está longe de possuir um desfecho simplista.

A essa discussão, o reverendo Alan Richardson (1905-1975), teólogo inglês, em seu livro *The Bible in the Age of Science* (1961), contribuiu de maneira a despolarizar o

debate a respeito do geocentrismo e do heliocentrismo entre ciência e religião. Ele tratou de inseri-lo no campo da filosofia.

The struggle of the new scientists against the old order was not a struggle of ‘science’ against ‘religion’ but the revolt of the new scientific philosophy against the old Aristotelian pseudo-scientific philosophy. [...] The real issue, of course, was not the truth of the Bible but the truth of Aristotle and the authority of the Aristotelian theologians themselves. Galileo’s ‘crime’ was that he challenged the security of officialdom; his teaching was an attack upon ‘the establishment’⁵⁶ (RICHARDSON, 1961, pp. 16-17).

O autor recorre ao trabalho promovido por São Tomás de Aquino (1225-1274), principalmente em sua *Summa Contra Gentiles*, ao transformar a lógica aristotélica em um instrumento de defesa da fé cristã.

So well had Aquinas succeeded in Christianizing Aristotle that when the authority of Aristotle in the sphere of astronomy or physics was called in question, it seemed as though Christian truth itself was being impiously assailed. So completely had Aristotle and the Bible been harmonized in the mediaeval synthesis of natural and revealed theology that the overthrow of Aristotelian philosophy by the rise of modern science seemed to the Aristotelian philosophers, though not to the new scientists themselves, to involve the rejection of the biblical revelation as well.⁵⁷ (RICHARDSON, 1961, pp. 11-12)

Sob essa lógica, o palco religioso abrigou o cenário de atrito entre filosofias científicas distintas, como também pode ocorrer nos dias atuais entre concepções teóricas divergentes. Os mecanismos são outros, mas ainda é possível encontrar, na forma de lidar com isso, ferramentas de opressão contra aqueles que buscam “nadar contra a maré”, conforme será debatido nesse trabalho.

1.5. Reflexões finais

Essa seção se encerra retomando o que foi nela citado diversas vezes a respeito da atividade científica e sua relação com o campo religioso: trata-se de uma questão complexa, repleta de interações dos mais variados tipos. Os principais casos citados de Draper e White, de Voltaire e Needham e de Galileu evidenciam que retratar tais intercâmbios apenas como uma situação de guerra pode induzir a uma perspectiva

⁵⁶ Tradução livre: A luta dos novos cientistas contra a velha ordem não foi uma luta de ‘ciência’ contra ‘religião’, mas a revolta da nova filosofia científica contra a antiga filosofia pseudo-científica aristotélica. [...] A verdadeira questão, é claro, não era a verdade da Bíblia, mas a verdade de Aristóteles e da autoridade dos próprios teólogos aristotélicos. O ‘crime’ de Galileu foi que ele desafiou a segurança do oficialismo; seu ensino era um ataque ao ‘poder estabelecido’.

⁵⁷ Tradução livre: Tão bem tinha conseguido Tomás de Aquino cristianizar Aristóteles que, quando a autoridade de Aristóteles na esfera da astronomia ou física foi questionada, parecia que a verdade cristã em si estivesse sendo impiedosamente atacada. Aristóteles e a Bíblia haviam sido tão completamente harmonizados na síntese medieval da teologia natural e revelada que a derrubada da filosofia aristotélica pela ascensão da ciência moderna parecia aos filósofos aristotélicos, embora não para os novos cientistas, igualmente envolver a rejeição da revelação bíblica.

simplista e falsa, se não forem verificados, entre outros pontos, os contextos histórico-culturais e as particularidades inerentes a cada episódio que tenha marcado a história da ciência como um confronto entre ciência e religião. O historiador John Hedley Brooke salienta que:

The fundamental weakness of the conflict thesis is its tendency to portray science and religion as hypostatized forces, as entities in themselves. They should rather be seen as complex social activities involving different expressions of human concern, the same individuals often participating in both⁵⁸ (BROOKE, 2006, p. 42).

A teologia natural ilustrou a possibilidade de haver indivíduos transitando tanto no território da ciência quanto no da religião. Outros exemplos serão apresentados no decorrer desta dissertação.

Nos capítulos a seguir, tentar-se-á elucidar os papéis sociais exercidos por esses campos em estudo, a fim de analisar a tal imagem de “forças hipostáticas”, isto é, confrontar a ideia de ciência e religião como substâncias reais que se sustentam por si só — representações que foram transmitidas ao povo em geral. Também será objetivo dos próximos capítulos compreender os diferentes interesses humanos presentes em ambos os empreendimentos. Afinal, de que forma a ciência foi constituída? Como se dá efetivamente o trabalho de um cientista? A religião é fruto de um sentimento infantil e supersticioso do ser humano que tende a desaparecer com o desenvolvimento científico? Ciência é sinônimo de progresso objetivo, e religião, de atraso irracional? A religião também progride? Essas são algumas indagações cujos esclarecimentos exigem debate.

⁵⁸ Tradução livre: A fraqueza fundamental da tese do conflito é a sua tendência em retratar ciência e religião como forças hipostáticas, como entidades em si. Elas devem ser vistas como atividades sociais complexas que envolvem diferentes expressões de interesse humano, com os mesmos indivíduos muitas vezes participando de ambas.

2. A CONSTRUÇÃO SOCIOCULTURAL DA CIÊNCIA

2.1. Ciência, imagem e divulgação — considerações iniciais

A pouca compreensão, por parte da sociedade, das sutis relações que compõem o ofício de produzir conhecimento — seja religioso, seja científico, seja de outro tipo —, intrinsecamente entranhado ao contexto histórico e suas interações políticas e culturais, em muito se deve a uma falha dos universos acadêmico, escolar e midiático. Este último explora em demasia, por exemplo, a imagem de uma ciência pura, isenta e objetiva, que representa uma verdade inconteste e não ideológica, e na qual o povo pode depositar sua confiança. Recordemos algumas propagandas de pasta de dente no Brasil, que utilizaram a figura de uma pessoa vestindo jaleco branco, com expressão séria e que parecia transmitir credibilidade. Constava, por vezes, na tela, um nome e um número de registro no Conselho Regional de Odontologia, e o anúncio encerrava com o *slogan*: “A marca mais recomendada pelos dentistas”. Sim, porque o estereótipo da infalibilidade do dentista que aparece para o público telespectador, um representante da ciência no dia a dia da população, é o de quem sabe do que está falando e transmite uma tranquilidade ao consumidor, que não pensará duas vezes quando entrar numa farmácia ou num mercado: perguntará ao atendente pela “marca mais recomendada pelos dentistas”. Às vezes, até o comerciante ficará confuso, pois tantas marcas se utilizaram desse chavão... Ora, de que forma devemos olhar para a atividade científica na sociedade? Será ela desenvolvida da maneira como é divulgada?

2.2. Quanto à tentativa de definir ciência

Primeiramente, apesar de consideráveis esforços de pensadores, não tem sido tarefa fácil conceituar o que seja ciência. Pela etimologia⁵⁹, tal palavra vem do latim *scientia*, que significa “conhecimento”, de *scire*, “saber”, e de *scindere*, “cortar, dividir”, isto é, separar uma coisa da outra, distinguir. Disso provém um desenvolvimento complexo e multifacetado, envolto em mitos e verdades sobre o que realmente seja a tarefa da ciência e do cientista.

O historiador brasileiro da ciência Gildo Magalhães dos Santos Filho discute, em seu livro *Introdução à metodologia da pesquisa* (2005), algumas concepções de ciência e demonstra que definir esse empreendimento humano é mais intrincado do que parece. Ele cita resumidamente a visão de Milton Vargas (1914-2011) e Mário Bunge. O

⁵⁹ Cf. http://www.etymonline.com/index.php?term=science&allowed_in_frame=0. Acesso em: 2 de março de 2013, 13h40.

primeiro conceitua a ciência como um saber teórico que dependeria obrigatoriamente de uma verificação prática. O segundo não esboça uma definição em si, mas se refere a dois exemplos para dividir a ciência em básica — leis do efeito fotoelétrico — e aplicada — estudo dos materiais fotossensíveis. Gildo observa, sem desmerecer a contribuição desses conceitos ao melhor entendimento do que seja a ciência, que a verificação de teorias nem sempre ocorre na prática, o que não refuta as teses sobre a natureza e a sociedade; e a distribuição proposta por Bunge, além de não abranger produções mais teóricas, tem resultados mais didáticos do que reais. A partir disso, o autor formula uma contribuição própria a esse debate:

Diremos, para nossos propósitos, que ciência é um conhecimento crítico generalizante, expresso implícita ou explicitamente em termos causais, que busca entender o mundo em que vivemos (incluindo o próprio homem), ou seja, a realidade, em qualquer nível. Entender o mundo de forma “generalizante” é o que também se poderia descrever como elaborar teorias, de modo que essas tenham uma certa adequação com a realidade do mundo, permitam nele intervir, fazer previsões etc. — e não utilizamos o conceito utilitarista de domínio sobre o mundo, embora o “entender” favoreça, possibilite e leve a esse domínio (MAGALHÃES, 2005, p. 88).

Ele enfatiza o uso do termo “crítico”, pois esse saber não é estático, no entanto, tem caráter cumulativo, e a todo instante está se repensando e se redescobrendo sob novas formas de olhar, investigar e deduzir informações a partir da vida e da natureza.

Por ser “conhecimento”, recordamos que a ciência é processo, portanto é algo que se transforma, devém, não estando acabada. Reafirmamos que a realidade não se esgota, ela própria está em mudança: conhecer é sempre um recomeçar desse processo. Pode-se apreender mais a realidade do mundo se levarmos em conta o que já foi pesquisado e conhecido, reforçando a convicção de que o conhecimento é progressivo (MAGALHÃES, 2005, p. 89).

O historiador Clifford D. Conner, autor do livro *A People's History of Science: miners, midwife, and 'low mechanics'* (2005), busca simplificar o conceito do que seja ciência, a fim de colaborar na compreensão do seu ofício e de quais processos estão envolvidos no seu desenvolvimento:

At the very least science must be recognized as both a body of knowledge and a process of obtaining that knowledge. Let us, therefore, take the most uncomplicated approach possible and for the purposes of this book simply consider science to be *knowledge about nature* and the associated *knowledge-producing activities*⁶⁰ (CONNER, 2005, p. 11, grifo do autor).

Diante dessas noções, colocadas para auxiliar na compreensão mais geral da ciência e das atividades que a compõem, notam-se importantes aspectos: conhecer a

⁶⁰ Tradução livre: No mínimo, a ciência deve ser reconhecida como sendo um corpo de conhecimento e um processo de obtenção de tal conhecimento. Vamos, portanto, tomar a abordagem mais simples possível e para os efeitos do presente livro simplesmente considerar a ciência como *conhecimento sobre a natureza* e as *atividades produtoras de conhecimento* associadas.

natureza, a vida ou o cosmos significa saber pinçar seus sinais e decifrar seus recados, traduzindo-os num corpo inteligível de informações que tenha aproximada ressonância com a realidade — ou com as formas como se enxerga o que seja real —, num processo contínuo de revisão e crítica, para fazer progredir um conhecimento inacabado. Portanto, a tarefa de conhecer conduz ao conhecimento, que realimenta a tarefa de conhecer por novos ângulos. Tal incumbência, realizada por seres humanos, não está imune às interferências socioculturais de cada período da sua produção. É o que destaca Gildo Magalhães (2005, p. 89):

Tocamos de passagem num ponto capital: a ciência é uma atividade histórica, influenciada pelas ideologias vigentes na sociedade, por valores colocados no processo educativo em geral, pela opinião pública, por considerações filosóficas e religiosas etc.

A respeito do papel das ideologias, em linhas gerais, vale aqui recorrer à contribuição do historiador grego Kostas Gavroglu, que, em conferência⁶¹ proferida no 13º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, promovido pela Sociedade Brasileira de História da Ciência, em setembro de 2012, na Universidade de São Paulo (USP), analisa o papel da ideologia na popularização científica, o que contribui para nossa questão inicial a respeito da imagem construída em relação à ciência e transmitida ao público. Segundo ele, a popularização científica e de outras formas de conhecimento está envolta por processos contínuos de rearticulações da ideologia dominante e hegemônica. Ele cita o seguinte exemplo para ilustrar seu estudo:

One of the most common aims of science popularization is to consider it as a process for narrowing the cultural gap between the elite and other social groups. By transferring knowledge across cultural and class lines, the expressed rationale of most of science and popularization is to bridge gaps, to achieve egalitarianism, to convey in simple words the power of science and the many possibilities it can offer for the edification and the benefit of the masses. But this very process does not *only* transfer “objective” and “useful” knowledge. Such a process is also an attempt to imbue and instill audiences with a particular ideology, very often an ideology of neutral science which can provide answers to all kinds of problems or, worse still, that the character of the solution to many problems including social problems is exclusively scientific⁶² (GAVROGLU, 2012, p. 226, grifo do autor).

⁶¹ Leia na *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, pp. 224-231, jul-dez/2012.

⁶² Tradução livre: Um dos objetivos mais comuns de popularização da ciência é considerá-la como um processo para reduzir a lacuna cultural entre a elite e outros grupos sociais. Ao transferir conhecimento através dos canais culturais e de classe, a justificativa expressa pela maioria dos representantes da ciência e da popularização científica é unir as lacunas, para alcançar igualitarismo, para transmitir em palavras simples o poder da ciência e as muitas possibilidades que ela pode oferecer para a edificação e os benefícios das massas. Mas tal processo não só transfere conhecimento “objetivo” e “útil”. Tal processo é também uma tentativa de imbuir e induzir o público a uma ideologia particular, muitas vezes uma ideologia neutra de ciência, que pode dar respostas a todos os tipos de problemas ou, pior ainda, que o tipo de solução para muitos problemas, incluindo problemas sociais, é exclusivamente científico.

Quanto a tal propagação que embute consigo certos valores ideológicos não declarados, construindo uma noção geral de que a ciência é neutra e pode fornecer respostas a todo tipo de problemas, bem como de que as soluções para os desafios são exclusivamente científicas, o historiador francês da ciência Pierre Thuillier (1931-1998) desenvolveu importante exame crítico em seu livro *De Arquimedes a Einstein — a face oculta da invenção científica*. Seu objetivo, no dizer dele (1994, p. 7), é o de “complicar a imagem que muitos manuais e obras de divulgação pintam das atividades científicas”. Ele não deseja desconstruir em extremo ou radicalmente o que seja ciência, nem desmerecer as inúmeras conquistas alcançadas a partir de seu desenvolvimento. No entanto, pretende questionar representações que idolatram e glorificam excessivamente o trabalho científico, pois divulgadores entusiastas difundiram pelos tempos uma imagem de que:

Com a “ciência”, pelo menos, a gente sabe onde pisa... Eis aí uma atividade cognitiva séria, que nos leva, graças a procedimentos eficazes, a certezas, ou até mesmo a Verdades. Tal é a razão do sucesso desse quadro cheio de contrastes: enquanto a arte, a religião e a filosofia recorrem à imaginação, à intuição, a crenças quiméricas e especulações descontroladas, a Ciência nos revela a Realidade como ela é (THUILLIER, 1994, p. 8).

O esforço em consolidar um retrato assim da ciência, em tese, transmitiria uma tranquilidade ao público, que entregaria a ela sua confiança, e esta, portanto, teria autoridade sobre o conhecimento. Eis a necessidade de diferenciá-la de outros tipos de saberes, que não serão considerados bons o suficiente perto do que só a ciência tem a oferecer. No entanto, a fim de proporcionar esclarecimentos e não perpetuar qualquer confusão, Thuillier considera necessário distinguir o que seja uma “Ciência Ideal”, que pode ser alcançada no “final dos tempos”, e as ciências efetivas, que estão longe da perfeição sonhada por muitos. O historiador francês, sabendo que pode incorrer num reducionismo, não considera absurdo nem escandaloso pensar na ciência também como uma invenção, isto é, “um modo particular de apropriação do mundo imaginário por sujeitos humanos, historicamente situados” (THUILLIER, 1994, p. 27).

Para embasar sua análise, o autor se apoiará basicamente em três questões — as quais também chamou de mitos: 1) a pureza dos fatos; 2) a objetividade da ciência e do cientista; e 3) a racionalidade. Veremos a seguir suas principais perspectivas e as debateremos com o auxílio de outros autores.

2.3. O mito da pureza dos fatos

A respeito da crença na pureza dos fatos, Thuillier logo revela seu parecer sobre o assunto ao afirmar categoricamente “Se a história da ciência conseguiu desvelar um ‘fato’ importante, sem dúvida foi este: nunca houve adequação perfeita entre as teorias e os ‘fatos’!” (THUILLIER, 1994, p. 8). E ele ainda explica a razão pela qual coloca a palavra fatos entre aspas:

em primeiro lugar, porque esta palavra não significa nada de preciso. Os cientistas utilizam os *fatos*, isto é, certo número de observações e de resultados experimentais. Mas, quando uma teoria atinge certo grau de generalização e complexidade, é praticamente impossível ter certeza de que todos os fatos (ou mesmo todos os tipos de fatos) pertinentes foram considerados. Como diriam os filósofos, os cientistas se movem na finitude... Seu desejo é produzir teorias válidas para uma infinidade de fenômenos. Mas, na prática, nunca podem estar certos de que reuniram todos os “fatos” úteis; e as teorias mais bem comprovadas continuam, por isso mesmo, precárias e frágeis. Todos os discursos que procuram fazer esquecer isto nos escondem, portanto, alguma coisa. Ao apresentar os “fatos” como uma espécie de prova maciça da *verdade* da ciência, dão a esta última uma publicidade exagerada (THUILLIER, 1994, p. 8, grifo do autor).

Essa falta de certeza a respeito da reunião adequada dos fatos é algo tido como comum no ofício do cientista. Ele se depara com uma série de evidências, mas não existe garantia de que, se ele seguir pelos caminhos que as observações apontam, chegará a alguma verdade sobre o mundo. Fazer ciência também é saber do risco que se corre ao desenvolver sua produção.

A convergência dos “fatos” pode nos colocar na pista certa, mas não nos conduz sempre à verdade. Acontece mesmo que algumas teorias sejam rejeitadas no exato momento em que nascem e isso não as impeça de prosperar... Foi mais ou menos o que aconteceu com a teoria da gravitação de Newton: ela sempre se viu às voltas com *anomalias*, isto é, “fatos” que não conseguia explicar. Mas os newtonianos tinham fé e diziam que, mais dia menos dia, aperfeiçoamentos diversos permitiriam que ela triunfasse sobre tais enigmas⁶³ (THUILLIER, 1994, p. 11, grifo do autor).

De fato, a mecânica clássica triunfou sobre muitos enigmas, mas deixou de lado uma série deles. Thuillier afirmou que a história da ciência revela que nunca há adequação perfeita entre as teorias e os fatos, e muito menos teoria irrefutável que expresse a verdade absoluta. Com isso, podem existir, diga-se de passagem, várias teorias que expliquem o mesmo fato. O cientista necessita, então, ter a habilidade para equilibrar-se na corda bamba entre a observação da natureza, a percepção dos fatos e a construção de teorias. Para conseguir isso, por vezes precisa manipular os fatos para que se adequem às teorias.

⁶³ Sobre o papel da fé no desenvolvimento do ofício do cientista, abordaremos nos capítulos 4 e 5, em que estudaremos o desenvolvimento da ciência nas Idades Média e Moderna, e a perspectiva de Albert Einstein e Francis Collins sobre religião e ciência.

O filósofo da ciência Karl Popper (1902-1994) debruçou-se sobre a relação entre uma teoria científica e as provas experimentais, concluindo ser difícil alcançar uma verificação positiva da teoria. Para resolver esse problema, ele propôs que uma teoria seria mais verdadeira passando pelo método de verificação negativa, isto é, se fossem colocadas situações com a finalidade de refutar uma teoria e esta passasse por tais testes, então, ela teria maior proximidade com a natureza. Isso levanta algumas questões, conforme exposto por Gildo Magalhães (2005, pp. 204-208), como o fato de que nenhum cientista quer testar como negativa sua própria teoria. O filósofo húngaro Imre Lakatos (1922-1974) contesta o método popperiano, afirmando que, na história da ciência, o confronto que existe não é entre uma teoria e a experiência, e, sim, entre duas teorias rivais e a experiência. E, mesmo que uma teoria fosse refutada, ela ainda teria sua validade por ter sido verdadeira para explicar uma série de fenômenos em determinado momento histórico. O debate nesse sentido é longo, o que demonstra o esforço de pesquisadores em conseguir criar ferramentas que auxiliem na melhor interação entre teoria e realidade, deixando claro ser esta uma tarefa bastante árdua.

Voltando a Thuillier, muitos imaginam que os fatos são simplesmente postos pela natureza, e ao cientista compete apenas relatar o que vê. Para ele, se assim fosse, a pesquisa perderia seu encanto. A respeito da falta de uma comunicação direta e clara entre natureza e cientista, alguns argumentam — para ainda tentar defender que os fatos são puros — em torno das descobertas que ocorreram por acaso, sem que o pesquisador estivesse à procura dela. Thuillier cita o famoso exemplo de Alexander Fleming (1881-1955) e a descoberta da penicilina. São as situações que os ingleses denominam *serendipity*. No entanto, o autor apresenta como contra-argumento que só perceberão essas oportunidades os pesquisadores que estiverem preparados para notar os sinais não esperados e traduzir seus significados em explicações sobre o funcionamento da natureza. É imprescindível, por isso, que haja uma reflexão anterior por parte do cientista, e que este tenha concluído um “mapeamento de sua leitura”. Assim, se dois observadores estiverem diante de um fato, há a possibilidade de que apenas um deles perceba a evidência que a natureza está oferecendo, em virtude desse preparo que teria em relação ao outro estudioso. O historiador francês escreve:

Segundo as versões simplistas tão frequentemente oferecidas ao público, o Método permitiria obter da Natureza respostas sempre claras, “sins” e “nãos” bem definidos. Os cientistas só teriam que aceitar passivamente as mensagens da experiência. O mal é que as mensagens, em zonas ainda pouco conhecidas, são múltiplas e mesmo contraditórias. O pesquisador precisa então exercer o seu julgamento, um julgamento muito mais próximo do julgamento estético do que se admite em geral. Tudo se passa, no fundo,

como se a paisagem experimental pudesse ser percebida a partir de vários ângulos e sob diferentes luzes (THUILLIER, 1994, p. 13).

Nota-se a influência do esforço e do preparo pessoal no ofício de cientista, contrastando com a imagem do cientista neutro, desprovido de qualquer subjetividade.

De fato, àqueles que desejam “que os fatos falem por si”, esse trabalho teórico preliminar parece uma lamentável intromissão da subjetividade. De acordo com sua escala de valores, todas as *escolhas* particulares feitas antes de uma experiência são mais ou menos maculadas por um vício fundamental: elas abrem a porta ao arbitrário, à incerteza e ao erro. Por isso mesmo, têm origem patológica. O ideal seria que a pesquisa pudesse ser feita de modo mais direto, imediato. Daí as evasivas a respeito do reconhecimento pleno do aspecto especulativo e pouco tranquilizador da busca científica. Se toda essa preparação fosse exposta sem disfarce ao público, poderia dar a impressão de uma “cozinha” duvidosa, de um artesanato suspeito. Mas acontece que até hoje ninguém encontrou a forma de evitar essas etapas preliminares. Não existe um caminho majestoso para a teoria perfeita. Por que não ratificar isto? Por que não renunciar sem subterfúgios à ficção do Fato Puro, totalmente objetivo? As previsões e as conjecturas dos pesquisadores não são um recurso à falta de outro melhor, não são violações ao Método que devem ser ocultadas ao público: elas constituem simplesmente o único meio de fazer progredir o conhecimento (THUILLIER, 1994, p. 19, grifo do autor).

“Por que não ratificar isto?” — trata-se de importante questionamento. Ainda que Thuillier tenha se referido à “lamentável intromissão da subjetividade” com certa dose de ironia, a subjetividade é algo inerente a todas as pessoas, quer queira, quer não. Por isso, não haveria motivo para se idealizar uma ciência sem considerar esse aspecto, ou imaginar que seja possível simplesmente eliminá-lo. O caminho talvez seja o de conseguir admitir esse componente, sem prejudicar a cientificidade e a credibilidade do trabalho.

2.4. Robert Boyle e o “*matter of fact*”

A ideia de “fato” não pode ser retirada de um contexto histórico-cultural. A sua elaboração e consolidação no campo científico também simbolizou um “meio de fazer progredir o conhecimento”. O historiador e sociólogo da ciência Steven Shapin narra, em seu ensaio “Pump and Circumstance: Robert Boyle’s Literary Technology” (1984), uma interessante passagem na história da ciência que ilustra a construção social do “*matter of fact*”, que seriam os fatos triviais, indiscutíveis, na ciência. Ele recorre aos trabalhos de Robert Boyle (1627-1691), filósofo natural, químico, físico e inventor, que se dedicou a normatizar os processos que levariam ao reconhecimento social de tais fatos triviais⁶⁴. Shapin destaca o papel da comunicação na elaboração da tecnologia de

⁶⁴ O ensaio “Pump and Circumstance: Robert Boyle’s Literary Technology”, de 1984, compõe o livro de Steven Shapin *Never Pure: Historical Studies of Science as if It was Produced by People with Bodies, situated in Time, Space, Culture, and Society, and struggling for Credibility and Authority* (2010), cujo

produzir conhecimento, perante uma desconfiada Inglaterra do século XVII, em que era necessário legitimar e defender a seriedade da ciência experimental e definir sua distinção das categorias de crença e opinião⁶⁵. A grande questão, portanto, era: o que poderia ser autenticado como conhecimento ou ciência? Então, Boyle tratou de estabelecer uma forma padrão para proceder com essa validação.

Shapin identificou nos procedimentos de Boyle a utilização de três tecnologias: tecnologia material, tecnologia literária e tecnologia social⁶⁶. A primeira trata da construção e da operação material de uma máquina ou ferramenta que leve à descoberta dos fatos triviais. A segunda é o meio pelo qual se transmite a um público definido e numa linguagem apropriada aquilo que se observou no experimento, criando, assim, testemunhas à distância. E a terceira define as convenções de que os filósofos naturais se valeriam no trato uns com os outros ao desenvolverem o conhecimento.

Focando na segunda e na terceira tecnologias, começemos por analisar o que significou ter testemunhas à distância. Tal possibilidade foi um passo importante na legitimação da ciência experimental. Para Boyle, a capacidade de atestar um fato trivial não dependia exclusivamente do desempenho experimental, mas principalmente da garantia oferecida pela comunidade científica. Portanto, para que houvesse a produção de conhecimento legítimo com base em comprovações experimentais, seria necessário que existissem testemunhas oculares do fenômeno. Isso, inclusive, criaria uma diferenciação comparada à atividade dos alquimistas, que não tinham essa preocupação

subtítulo irônico já deixa claro que ele pretende discutir a influência política, além da subjetividade moral, cultural e da atuação das elites. Com isso, sua intenção é desiludir o público da noção idealizada de que a adesão pura a objetivos científicos produz descobertas engenhosas de fatos científicos.

⁶⁵ Shapin relata o deboche direcionado ao trabalho dos cientistas experimentais. Como será abordado no capítulo 4, o puritanismo se revelará importante na inserção social e aceitação da ciência nascente. O autor escreve: “Experimentalists were made into figures of fun on the Restoration stage: Thomas Shadwell’s *The Virtuoso* dramatized the absurdity of weighing the air, and scored most of its good jokes by parodying the convoluted language of Sir Nicholas Gimbrack (Boyle). The practice of experimental philosophy, despite what numerous historians have assumed, was not overwhelmingly popular in Restoration England” (SHAPIN, 1984, p. 498, grifo do autor) [Tradução livre: Experimentalistas foram transformados em alvos de deboche no palco da Restauração: *The Virtuoso* de Thomas Shadwell dramatizou o absurdo de pesar o ar, e direcionou a maioria de suas boas piadas ao parodiar a linguagem complicada de Sir Nicholas Gimbrack (Boyle). A prática da filosofia experimental, apesar do que muitos historiadores têm apresentado, não era extremamente popular na Inglaterra da Restauração].

⁶⁶ Shapin justifica o uso do termo tecnologia: “The Greek *techne* has behind it the Indo-European stem *tekhn*, probably meaning ‘woodwork’ or ‘carpentry’. However, in early Plato *techne* was also conceived as a kind of knowledge. In *Gorgias* Socrates distinguishes two types of *techne*: one which consists mainly of physical work and another which is closely associated with speech. By using ‘technology’ to refer to social and literary practices, as well as to hardware I wish to stress that all three are *knowledge-producing tools*” (SHAPIN, 1984, p. 512, grifo do autor) [Tradução livre: A *techne* grega carrega em si a raiz indo-europeia de *tekhn*, que provavelmente significa “madeira” ou “carpintaria”. No entanto, em Platão, *techne* também foi concebida como um tipo de conhecimento. Em *Górgias*, Sócrates distingue dois tipos de *techne*: um que consiste principalmente no trabalho físico e outro que está intimamente associado com a fala. Ao usar ‘tecnologia’ para se referir a práticas sociais e literárias, bem como ao *hardware*, gostaria de salientar que todos os três são ferramentas de produção de conhecimento].

em apresentar seus trabalhos para aprovação pública. Com a tecnologia literária, seria possível multiplicar as testemunhas, e elas não precisariam necessariamente ser presenciais. Poderiam reproduzir o experimento, seja material seja mentalmente, e isso mostraria que os espectadores realmente estariam testemunhando um fato trivial.

A respeito dessa relação entre o filósofo natural e a testemunha do experimento, Shapin escreve:

The natural philosopher had no option but to rely for a substantial part of his knowledge on the testimony of witnesses; and, in assessing that testimony, he (no less than judge or jury) had to determine their credibility. This necessarily involved their moral constitution as well as their knowledgeableness, ‘for the two grand requisites, of a witness [are] the knowledge he has of the things he delivers, and his faithfulness in truly delivering what he knows.’ Thus, the giving of witness in experimental philosophy transitted the social and moral accounting systems of Restoration England⁶⁷ (SHAPIN, 1984, p. 489).

Para o bom funcionamento da tecnologia literária, Boyle elaborou uma série de padrões quanto à prosa apropriada para que um texto pudesse alcançar o *status* de científico. Ao mesmo tempo em que o texto deveria fornecer uma narrativa acerca de uma experiência visual, ele em si mesmo também deveria ser uma segura fonte visual. A testemunha deveria, ao ler o texto, conseguir “observar” o experimento, bem como ver que aquele texto estava dentro das normativas e, portanto, era uma redação confiável feita por uma pessoa de boa-fé. Os principais elementos para isso eram: ilustrações esquemáticas detalhadas, prolixidade e frases elaboradas que expressassem os pormenores do experimento. A respeito do relato esmiuçado dos experimentos, Boyle chegou a afirmar que precisavam ser: “circumstantially related, to keep the reader from distrusting them”⁶⁸. E ainda definiu: “These narratives [are to be] as standing records in our new pneumatics, and [readers] need not reiterate themselves an experiment to have as distinct an idea of it, as may suffice them to ground their reflexions and speculations upon”⁶⁹ (BOYLE⁷⁰ apud SHAPIN, 1984, pp. 492-493).

⁶⁷ Tradução livre: O filósofo natural não teve outra opção a não ser respaldar uma parte substancial de seu conhecimento nos depoimento de testemunhas e, na avaliação deste depoimento, ele (não inferior a juiz ou júri) teve que determinar a sua credibilidade. Esse processo necessariamente envolveu não apenas seus conhecimentos, mas contou com uma constituição moral, bem como a sua inteligência, ‘pois os dois grandes requisitos de uma testemunha [são] o conhecimento que ela tem das coisas sobre as quais discorre, e sua fidelidade em realmente oferecer o que sabe’. Assim, dar testemunho na filosofia experimental percorreu os sistemas de princípios teóricos social e moral de Restauração da Inglaterra.

⁶⁸ Tradução livre: circunstancialmente relacionados, para que o leitor não desconfiasse deles.

⁶⁹ Tradução livre: Estas narrativas [devem ser] registros estabelecidos em nosso novo sistema pneumático, e [os leitores] não precisam repetir um experimento *para ter uma ideia correta do mesmo*, pois seria o suficiente para eles fundamentar as suas reflexões e especulações sobre as narrativas.

⁷⁰ BOYLE, Robert. *New Experiments Physico-Mechanical, touching the Spring of the Air*, em BOYLE, *Works*, London: T. Birch, vol. 1, pp. 1-117.

A prolixidade e as frases elaboradas tinham um papel descritivo, funcional, representavam uma forma “nua” de expor o experimento sem preocupações estilísticas. No entanto, eram usadas com objetivos além desses, como nos conta Shapin: “Not just his ‘verbosity’ but also Boyle’s ornate sentence-structure, with appositive clauses piled on top of each other, was, he said, part of a plan to convey circumstantial details and to give the impression of verisimilitude”⁷¹ (SHAPIN, 1984, p. 493). A escrita precisava ser limpa de qualquer vaidade ou personalismo por parte do cientista, para mostrar para a comunidade uma total dedicação ao desvendamento do fato trivial, e jamais parecer um meio para ascensão pessoal.

Nesse sentido, seria necessário exprimir uma postura moral somada a formas de discurso adequadas para o cientista conquistar o respeito e a credibilidade para seu experimento.

Boyle’s “naked way of writing”, his professions and displays of humility, and his exhibition of theoretical innocence all complemented each other in the establishment and the protection of matters of fact. They served to portray the author as a disinterested observer and his accounts as unclouded and undistorted mirrors of nature. Such an author gave the signs of a man whose testimony was reliable. Hence, his texts could be credited and the number of witnesses to his experimental narratives could be multiplied indefinitely⁷² (SHAPIN, 1984, p. 497)

Um “fato trivial” era, portanto, uma categoria intelectual do conhecimento, todavia, também se configurava como uma categoria social. Segundo Shapin, a tecnologia literária de Boyle levou a uma forma de dramatização das relações sociais que, se seguida corretamente pelos indivíduos, os identificaria como participantes da comunidade de filósofos experimentalistas. Na base disso estava o tipo de discurso utilizado e uma forma de solidariedade social entre os membros do grupo.

The language of early Restoration experimental science was, in this sense, a public language. And the use of this public language was, in Boyle’s work, essential to the creation of both the knowledge and the social solidarity of the experimental community. Trust and assent had to be won from the public that might crucially deny trust and assent⁷³ (SHAPIN, 1984, p. 511).

⁷¹ Tradução livre: Não apenas sua ‘verborragia’, mas também a estrutura ornamentada de sentença composta por Boyle, com apostos empilhados um em cima do outro, foi, segundo ele, parte de um plano para transmitir detalhes circunstanciais e para dar a impressão de verossimilhança.

⁷² Tradução livre: O “jeito nu de escrever” de Boyle, suas profissões e mostras de humildade, e sua demonstração de inocência teórica, tudo isso se complementava no estabelecimento e na proteção aos fatos triviais. Eles serviram para retratar o autor como um observador desinteressado, e suas análises como espelhos da natureza, sem nuvens e sem distorções. Tal autor dava sinais de um homem cujo testemunho era confiável. Assim, seus textos poderiam receber créditos e o número de testemunhas para suas narrativas experimentais poderia ser multiplicado indefinidamente.

⁷³ Tradução livre: A linguagem da ciência experimental no início da Restauração inglesa foi, neste sentido, uma linguagem pública. E o uso dessa linguagem pública foi, no trabalho de Boyle, essencial para a criação tanto do conhecimento, quanto da solidariedade social da comunidade experimental.

Um dos pontos mais importantes na constituição das bases linguísticas foi a distinção entre a linguagem da exposição de um fato e a linguagem da exposição de uma teoria. Boyle separou a linguagem “fisiológica” da forma de expressão “metafísica”, e definiu a primeira como sendo a mais adequada ao texto científico, pois estaria livre de qualquer especulação a respeito das causas físicas de um fenômeno. O cientista experimental deveria se focar em descrever da forma mais fiel possível o fato que estava posto pela natureza, e não elucubrar sobre o porquê dele.

Naturalmente que, num processo em que há envolvimento social de outros membros para validar um fato como verdadeiro, existiriam conflitos e discordâncias entre os pares ao analisar o conhecimento produzido. Por isso, Boyle também estabeleceu normas quanto aos modos corretos de se disputar ideias e pontos de vista, uma vez que os embates deveriam ser unicamente sobre as descobertas e não sobre as pessoas envolvidas: eram proibidos ataques pessoais. Os críticos deveriam ter em mente que, por mais errados que estivessem os pesquisadores, eles eram potenciais contribuintes a serem convertidos a cientistas experimentais. O trato, então, deveria ser o mais respeitoso. Dessa forma, uma disputa precisava ter propósito para existir e ser legitimamente conduzida. Com isso, o cientista teria de estar preparado para renunciar às suas posições, se errôneas, exigindo flexibilidade, além de admitir-se falho. Acima de tudo, o que precisava ser preservado em qualquer disputa era o fato em si: “What was at issue was the creation and preservation of a calm public space in which natural philosophers could heal their divisions, collectively agree upon the foundations of knowledge, and, thereby, establish their credit in Restoration culture”⁷⁴ (SHAPIN, 1984, p. 506).

Shapin ainda destaca:

This calm space that experimental philosophy was to inhabit would be created and maintained through the deployment within the moral community of appropriate linguistic practices. An appropriate language had to perform several functions. First, it had to be a resource for managing dissent and conflict in such a way as to make it possible for philosophers to express divergent views while leaving the foundations of knowledge intact, and, in fact, buttressing these foundations. We have seen this in the linguistic separation Boyle wished to make between speech of matters of fact and speech of explanatory items. Second, it had to facilitate reconciliation amongst existing sects of philosophers, mobilizing that reconciliation so as to reinforce the foundational status of matters of fact. We have seen this in Boyle’s distribution of authentic matters of fact amongst groups with divergent theoretical commitments and in his identification of experimental

Confiança e consentimento tinham de ser conquistados do público, que poderia crucialmente negar confiança e aprovação.

⁷⁴ Tradução livre: O que estava em pauta era a criação e a preservação de um espaço público calmo em que os filósofos naturais poderiam sanar suas divisões, coletivamente concordar sobre os fundamentos do conhecimento, e, assim, estabelecer o seu crédito na cultura da Restauração.

matters of fact as the medium of exchange in the new practice. Third, such a language had to constitute a vehicle whereby matters of fact could effectively be generated and validated by a community whose size was, in principle, unlimited. And this we have seen in the role played by Boyle's literary technology in multiplying the witnessing experience⁷⁵ (SHAPIN, 1984, p. 507).

Não mais se tratava, então, da visão de uma pessoa apenas. A ciência experimental teria agregado um importante fator para o seu progresso: a criação de um espaço público e acessível — evidentemente que àqueles que sabiam transitar nele de acordo com as regras do jogo⁷⁶ —, demonstrando para a sociedade da época que aquele era um empreendimento coletivo e sério. Isso ajudou a consolidar o campo e afastar dele desconfianças e jocosidades.

As tecnologias desenvolvidas por Boyle serviriam para demonstrar que um fato trivial seria algo dado objetivamente pela natureza, sem interferência do cientista. Seria, portanto, um espelho da realidade. Escondem, no entanto, que o conhecimento científico e a busca por consentimento são também construções históricas. Tanto que existiram em outros momentos, práticas alternativas à que Boyle propôs.

Just as the three technologies operate to create the illusion that matters of fact are not man-made, so the institutionalized and conventional status of the scientific discourse that Boyle helped to produce makes the illusion that scientists' speech about natural reality is simply a reflection of that reality. In this instance, and in others like it, the historian has two major tasks: to display the man-made nature of scientific knowledge, and to account for the illusion that his knowledge is *not* man-made⁷⁷ (SHAPIN, 1984, p. 510, grifo do autor)

⁷⁵ Tradução livre: Este espaço calmo que a filosofia experimental estava para habitar seria criado e mantido através da implantação dentro da comunidade moral de apropriadas práticas linguísticas. Uma linguagem apropriada tinha de desempenhar várias funções. Primeiro, tinha de ser um recurso para o gerenciamento de dissidência e de conflito, de tal forma a tornar possível para os filósofos expressarem seus pontos de vista divergentes, deixando intactos os fundamentos do conhecimento, e, na verdade, reforçar tais fundações. Temos visto isso na separação linguística que Boyle quis fazer entre o discurso do fato trivial e o discurso de itens explicativos. Segundo, a linguagem tinha de facilitar a reconciliação entre as vertentes filosóficas existentes, mobilizando a reconciliação, de modo a reforçar o estatuto fundamental do fato trivial. Temos visto isso na distribuição feita por Boyle de autênticos fatos triviais entre os grupos com diferentes compromissos teóricos e em sua identificação de fatos experimentais triviais como um meio de intercâmbio nessa nova prática. Terceiro, tal linguagem tinha de constituir um veículo por meio do qual fatos triviais poderiam efetivamente ser gerados e validados por uma comunidade cujo tamanho era, a princípio, ilimitado. E isso nós temos visto no papel desempenhado pela tecnologia literária de Boyle em multiplicar a experiência de ser uma testemunha.

⁷⁶ Shapin explica (1984, p. 508): "It was public in a very precisely defined and very rigorously policed sense: not everyone could come in; not everyone's testimony was of equal Worth; not everyone was equally able to influence the official voice of the institution" [Tradução livre: Era público num sentido muito precisamente definido e muito rigorosamente fiscalizado: nem todos podiam entrar; nem todos os testemunhos tinham igual valor; nem todos estavam igualmente capazes de influenciar a voz oficial da instituição].

⁷⁷ Tradução livre: Assim como as três tecnologias funcionam para criar a ilusão de que os fatos triviais não são elaborados pelo ser humano, o status institucionalizado e convencional do discurso científico que Boyle ajudou a produzir cria a ilusão de que o discurso dos cientistas sobre a realidade natural é simplesmente um reflexo desta realidade. Neste caso, e em outros como este, o historiador tem duas

Desvencilhar-se dessa ilusão de que o conhecimento científico não é fabricado pelo ser humano se torna ainda mais desafiador quando não se divulga com franqueza às massas a personalidade do cientista.

2.5. O mito da objetividade na ciência

Reforçando o cuidado citado por Thuillier sobre a atividade de pesquisa não parecer uma “cozinha duvidosa”, criou-se, então, para o público uma imagem do cientista como um pesquisador sério, isento, desprendido da sua bagagem sociocultural, que consegue descrever com precisão a realidade. Isto é, “o bom cientista é objetivo: escuta a voz dos fatos e se desembaraça de leis e teorias que sejam recusadas pela Natureza por ocasião de testes experimentais cuidadosamente preparados” (THUILLIER, 1994, p. 7). E ainda ilustra Thuillier:

o homem de ciência se comporta como se não tivesse um “perfil psicológico” singular, como se não tivesse afetividade, paixões, cultura, convicções pessoais herdadas de seu meio e de sua educação, como se não tivesse história nem, é claro, inconsciente (THUILLIER, 1994, p. 17).

Para o autor, a objetividade, divulgada como sustento básico da ciência e exigida dos cientistas, não passa também de um grande ideal, cuja implantação por completo é quase sempre irrealizável.

Quem não sonha com uma ciência perfeita, que mostre a natureza como ela é? Mas entre os sonhos e as realizações, a distância é grande. Concretamente, o pesquisador é forçado a aceitar riscos, a se apoiar em determinada concepção de natureza, a postular relações talvez inexistentes, a formular conjecturas audaciosas ou mesmo temerárias, a “manipular” os fatos de modo às vezes pouco habilidoso (THUILLIER, 1994, p. 15).

Diferentemente do que se propagou, os cientistas são seres humanos como quaisquer outros. Não se trata de espíritos puros e frios, vivendo num vazio cultural e ideológico. São pessoas que carregam consigo uma bagagem; que têm crenças filosóficas e religiosas — mesmo que sejam contrárias à religião —; fazem juízos de valor, possuem preconceitos, paixões, sonhos, enfim. Thuillier destaca que existem historiadores que levam a crer que os cientistas têm vergonha de admitir suas filiações e heranças, como se tal situação os desonrasse. Reconhecer influências externas não parece contrário à boa prática na ciência, pois, no fim das contas, o pesquisador também tem dívidas com outras classes sociais, a exemplo dos mecânicos, engenheiros, artistas, entre outros.

O paralelo com as biografias elogiosas dos Grandes Sábios se impõe: [...] tudo se passa como se fosse preciso ocultar (ou ao menos esconder o melhor possível) que “a ciência experimental” é obra de *sujeitos* humanos. [...] Em muitos relatos sobre a gênese da ciência, a manobra é análoga: deixando na penumbra os planos de fundo sócio-culturais, “esquecendo” ou desmerecendo as contribuições dos práticos, deixando de assinalar de modo claro e nítido os vários interesses (religiosos, políticos, econômicos etc.) dos Pais Fundadores, os propagadores da vulgata que se conhece conseguiram fazer a Ciência passar por uma atividade pura e transcendente (THUILLIER, 1994, p. 29).

A fim de resgatar o papel preponderante de “sábios anônimos”, Clifford D. Conner buscou investigar a produção científica das “gentes simples”, em sua obra já citada *A People's History of Science: miners, midwife, and 'low mechanics'*. Ele defendeu que a ciência tal como existe hoje fora criada a partir de recursos artesanais e populares.

My central aim is to demonstrate a much, much greater contribution to the production and propagation of scientific knowledge on the part of anonymous masses of humble people—the common people—than is generally recognized or acknowledged. Isaac Newton's ability to “see further” should not be attributed, as he claimed, to his sitting “on the shoulders of giants”, but rather to his standing on the backs of untold thousands of illiterate artisans (among others)⁷⁸ (CONNER, 2005, p. 2).

Reconhecendo as dificuldades de encontrar documentação a respeito dessa perspectiva, o autor busca enxergar a história de um ângulo diferente daquele utilizado pelos vencedores. Sua análise não desconsidera o importante papel desempenhado pelos grandes nomes da ciência, “but that their achievements were predicated on prior contributions of artisans, merchants, midwives, and tillers of the soil — most of whom have never been thought of as great and many of whom were not men”⁷⁹ (CONNER, 2005, p. 4). E, diferente da preocupação de Boyle em consolidar as ciências experimentais por meio de normas e procedimentos, tais trabalhadores simples não precisavam de métodos formais para legitimar seus saberes, pois “their knowledge of nature was tested, confirmed, and continuously reconfirmed in their daily practice”⁸⁰ (CONNER, 2005, p. 20).

⁷⁸ Tradução livre: Meu objetivo central é demonstrar uma contribuição muito, muito maior do que geralmente é reconhecida e admitida, para a produção e propagação do conhecimento científico por parte das massas anônimas de pessoas humildes — as pessoas comuns. A capacidade de Isaac Newton de “ver além” não deve ser atribuída, como ele alegou, ao fato dele estar sentado “sobre os ombros de gigantes”, mas sim à sua posição sobre as costas de milhares de artesãos analfabetos (entre outros) cujas histórias não foram contadas.

⁷⁹ Tradução livre: mas que suas conquistas foram baseadas em contribuições anteriores de artesãos, comerciantes, parteiras e cultivadores do solo — pessoas que, em sua maioria, nunca foram pensadas como sendo grandes e muitas das quais não eram nem homens.

⁸⁰ Tradução livre: seu conhecimento da natureza foi testado, confirmado e reconfirmado continuamente na sua prática diária.

2.6. O mito da racionalidade na ciência

Esse panorama ajuda um pouco mais a desmistificar o retrato do grande sábio perfeito e intocável. Na edificação dessa imagem idealizada — para coroar o empreendimento puro e transcendente —, qual seria a ferramenta propícia para a identificação e decifração de fatos, a elaboração de teorias válidas, e capaz de tornar o cientista um sujeito objetivo? Trata-se da racionalidade, o terceiro mito ao qual Thuillier dedicou-se a desconstruir. Para ele,

a “racionalidade científica” não é a única forma de racionalidade. [...] Aquilo que os historiadores em geral, e os historiadores da ciência em especial, encontram não é a Razão (universal e impessoal), mas homens que *inventam* e *constroem* certas formas de racionalidade (THUILLIER, 1994, pp. 24-25, grifo do autor).

Essas formas de racionalidade têm fundamental relação com as características das sociedades que as produzem. No caso da Europa, Thuillier esclarece que é fácil entender o motivo pelo qual teve tanto sucesso a imagem construída da pureza dos fatos, da objetividade do empreendimento e da racionalidade inerente a ele: era de interesse das sociedades científico-técnico-industriais. Para tais sociedades, a linguagem racional serviu melhor para o desenvolvimento de suas condições. Naturalmente, em outras sociedades, compostas por outros indivíduos com seus interesses e visões do mundo e da vida, outra linguagem seria eleita e utilizada. Para essa análise, Thuillier recorre às pesquisas no campo da sociologia do conhecimento:

cada sociedade engendra um tipo de saber (ou tipo de saberes) no qual se exprimem (consciente ou inconscientemente) as estruturas, os valores e os projetos dessa mesma sociedade. [...] o antropólogo tenta compreender como os saberes de uma determinada sociedade “funcionam” no quadro de um sistema global, ou seja, como eles se articulam com os interesses coletivos (sejam econômicos, religiosos, políticos etc.) e como interagem com as demais instituições⁸¹ (THUILLIER, 1994, p. 26).

Em outro trecho, ele critica a reverência a esse saber como o único possível e a sacralização de suas formas de expressão.

Pode bem ser que todos os depoimentos a favor e contra “a ciência” só sejam epistemológicos na superfície. No seu âmago encontra-se o verdadeiro tema, que é uma questão ética e política. A saber: como se deve ver o mundo, integrar-se nele, comportar-se nele? Nessas condições, o culto da “ciência” expressa apenas uma convicção filosófica: convencidos de que têm a melhor concepção sobre o mundo e a melhor concepção sobre o homem, os ocidentais imaginam que por isso mesmo têm a vocação de produzir os melhores “conhecimentos” possíveis! Não é preciso dizer que esse poderoso

⁸¹ Pierre Bourdieu assim define o campo da sociologia: “é a arte de pensar coisas fenomenicamente diferentes como semelhantes em sua estrutura e seu funcionamento, e de transferir o que foi estabelecido a propósito de um objeto construído, por exemplo, o campo religioso, a toda uma série de novos objetos, o campo artístico, o campo político, e assim por diante” (BOURDIEU, Pierre. *Lições da aula*: Aula inaugural proferida no Collège de France em 23 de abril de 1982. São Paulo: Ática, 1988, p. 44).

raciocínio permanece geralmente implícito. Mas, concretamente, tudo se passa como se ele estivesse na base dos comportamentos. Donde resulta que os outros tipos de saber são avaliados com referência às normas e aos critérios dominantes numa sociedade obcecada pela “racionalidade”, eficácia, o rendimento e o lucro. Tudo que puder servir à realização desse projeto bem particular aparece como “racional”; e o resto é empurrado para as trevas exteriores (mentalidade primitiva, irracionalidade, magia, misticismo etc.) (THUILLIER, 1994, pp. 23-24).

O “culto da ciência”, por conseguinte, o “culto à racionalidade”, apesar dos avanços proporcionados, pode excluir conhecimentos fundamentais. Qualquer área do saber que admita a premissa que renuncie a conteúdos válidos, parece carregar em seu bojo condicionais que podem se mostrar limitantes. O pretexto da eficácia por resultados não pode ser absoluto, pois reduz o amplo ofício da ciência e as possibilidades de progresso.

2.7. Paradigmas, métodos e criticidade na ciência

A respeito do desprezo a conhecimentos legítimos, o filósofo da ciência Thomas S. Kuhn (1922-1996), em seu livro *A Estrutura das Revoluções Científicas* (2003), examina como a ciência elabora suas pesquisas e seu conhecimento. Kuhn refere-se a esse desenvolvimento por meio de paradigmas que, de tempos em tempos, sofrem revoluções, alterando os parâmetros aceitos como referência para o trabalho:

uma comunidade científica, ao adquirir um paradigma, adquire igualmente um critério para a escolha de problemas que, enquanto o paradigma for aceito, poderemos considerar como dotados de uma solução possível. Numa larga medida, esses são os únicos problemas que a comunidade admitirá como científicos ou encorajará seus membros a resolver. Outros problemas, mesmo muitos dos que eram anteriormente aceitos, passam a ser *rejeitados como metafísicos* ou como sendo parte de outra disciplina. [...] Assim, um paradigma pode até mesmo afastar uma comunidade daqueles problemas sociais relevantes que não são redutíveis à forma de quebra-cabeça, pois não podem ser enunciados nos termos compatíveis com os instrumentos e conceitos proporcionados pelo paradigma (KUHN, 2003, p. 60, grifo do autor).

Ele mesmo ainda define que “um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade partilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que partilham um paradigma” (KUHN, 2003, p. 221). Então, o paradigma vigente é construído a partir do contexto histórico e cultural em que se inserem os membros da comunidade, conforme analisam os pesquisadores Robert John Russell e Kirk Wegter-McNelly, em seu texto publicado na obra *Construindo pontes entre a Ciência e a Religião*, organizada por Ted Peters e Bennett Gaymon:

filósofos como Thomas Kuhn assinalaram aquilo que é chamado de natureza histórica e social/contextual da ciência. Isso significa que a ciência se desenvolve em um contexto histórico específico e que fatores pessoais e

sociais influenciam os que trabalham na pesquisa científica. Os dados não são inteiramente isentos e puros para o observador; em vez disso, o que consideramos dados relevantes e a maneira como incorporamos dados a nossas teorias e a seus testes são um fator crucial, muitas vezes denominado *'theory-ladenness of data'* (sobrecarga teórica de dados). O conhecimento científico é o conhecimento compartilhado de uma comunidade; é antes intersubjetivo que estritamente objetivo. As teorias científicas operam dentro de sistemas de pressupostos mais amplos chamados paradigmas. No caso, experimentos ou discernimentos idealizados influenciam a maneira como os pesquisadores buscam por novos dados e aplicações mais amplas de suas teorias (PETERS & BENNETT, 2003, p. 50, grifo dos autores).

Por essas razões, o anarquista Paul Feyerabend (1924-1994) defendeu, na sua polêmica obra *Contra o método*, que a pesquisa científica precisa preservar um caráter extremamente autocrítico — sem estabelecer paralelos conceituais, recordemos da definição registrada por Gildo Magalhães quanto à criticidade no desenvolvimento da ciência —, para não se fechar em si a ponto de eliminar aspectos importantes da realidade e possibilidades de ampliar os horizontes de sua ótica perceptiva:

A relevância e o caráter refutador dos fatos decisivos só podem ser verificados com o auxílio de outras teorias que, embora factualmente adequadas, não estão em concordância com a concepção a ser submetida a teste. Assim sendo, a invenção e articulação de alternativas talvez tenham de preceder a apresentação dos fatos refutadores. O empirismo, pelo menos em algumas de suas mais sofisticadas versões, exige que o conteúdo empírico de todo conhecimento por nós conseguido seja aumentado o quanto possível. *Consequentemente, a invenção de alternativas para a concepção que está em debate constitui parte essencial do método empírico.* Inversamente, a circunstância de a condição de coerência eliminar alternativas mostra, agora, que ela está em discordância não só com a prática científica, mas também com o empirismo. [...] E pode também ocorrer, se bem sucedida, que, a insistência, por parte da maioria dos físicos de hoje, em defender as condições de coerência, impeça, para sempre, as incertezas de se verem refutadas. Dessa maneira, a condição, ao final, dará margem a uma situação em que certo ponto de vista se petrifique em dogma, sendo posto, em nome da experiência, em posição inteiramente inacessível a qualquer crítica (FEYERABEND, 1989, pp. 52-53, grifo do autor).

O seguinte exemplo, relatado por Conner, contribui para reforçar que essa criticidade em ciência deve ser tomada em elevada consideração, para evitar a consolidação de visões dogmáticas, tão prejudiciais a esse empreendimento que tem como finalidade a construção de um saber dinâmico, pois assim deve ser a percepção humana do mundo: em constante aprimoramento. Ele discute o “imperialismo da física”, que dominou fortemente os caminhos científicos no século XX. Segundo ele, tratou-se de uma criação das políticas governamentais norte-americanas, a partir do papel que esse conhecimento exerceu na construção da bomba atômica. O “sucesso” prático dele propiciou o surgimento do que Conner chamou de alguns “aristocratas da física” após a Segunda Guerra Mundial, que se tornaram os porta-vozes da ciência dos

Estados Unidos. Do livro de Daniel S. Greenberg *Science, Money, and Politics* (2003), Conner destaca a seguinte perspectiva:

[It was them] who implanted their values, including disdain for the social and behavioral sciences, on government science policy for decades. The social and behavioral sciences were [...] arrogantly dismissed as the “soft sciences” by the reigning physicists of postwar science (who regarded themselves, along with chemists, mathematicians, and biologists, as practitioners of the “hard sciences”)⁸² (GREENBERG, 2003⁸³ apud CONNER, 2005, pp. 12).

Diante dessa complexidade de questões socioculturais e econômicas envolvendo a produção científica, Conner ressalta, uma vez mais, o sentido de contínua revisão interna que não pode faltar à ciência:

The traditionalists who portray science as “pure theory” do so in order to place it beyond criticism. That view of science is frequently an adjunct to reactionary political views because it supposedly offers a source of unchallengeable authority, like religion, and thereby serves as a support for authoritarianism. But many open-minded scholars, radical feminists, and environmental activists reject that notion and refuse to bow down before deified Science⁸⁴ (CONNER, 2005, p. 13).

No quesito autoridade, comparada à religiosa de outros tempos, não seria absurdo conjecturar que, pelo fato de a ciência ocidental ter surgido num contexto histórico-cultural arraigado de uma forte atuação social da religião, com suas liturgias, suas regras, seus métodos e seus ritos de glorificação, é provável que essa mesma ciência, ao tentar diferenciar-se desses aspectos característicos de instituições religiosas, percebendo ou não, tenha incorporado tais particularidades. Ou podemos mesmo deduzir que essa questão da autoridade e a forma com que se lida com ela em sociedade sejam um aspecto inerente ao ser humano, não exclusivamente de quem atua em ciência e religião, mas também nas demais áreas da sociedade, talvez até em culturas diferentes.

Isso reforça a visão de que a ciência enquanto construção sociocultural não pode ser desvinculada dos parâmetros históricos em que se desenvolve. Thuillier (1994, p. 15) aponta:

⁸² Tradução livre: [Foram eles] que implantaram seus valores — incluindo o desdém pelas ciências sociais e comportamentais —, na política governamental para a ciência há décadas. As ciências sociais e comportamentais foram [...] arrogantemente descartadas como as “ciências moles” pelos físicos reinantes da ciência pós-guerra (que se consideravam, junto com os químicos, matemáticos e biólogos, como praticantes das “ciências duras”).

⁸³ GREENBERG, Daniel S. *Science, Money, and Politics*. University Of Chicago Press, 2003, pp. 451-453.

⁸⁴ Tradução livre: Os tradicionalistas que retratam a ciência como “teoria pura” agem dessa forma, a fim de colocá-la acima da crítica. Esse ponto de vista a respeito da ciência é frequentemente um complemento a visões políticas reacionárias porque supostamente oferece uma fonte de autoridade indiscutível, como a religião, e, assim, serve como um suporte para o autoritarismo. Mas muitos estudiosos de mente aberta, feministas radicais e ativistas ambientais rejeitam essa noção e se recusam a curvar-se diante de uma Ciência deificada.

Para falar como certos especialistas da antropologia cultural, tudo se passa como se a ciência fosse uma atividade sagrada e protegida por rígidos tabus. O cidadão comum poderia imaginar que as ciências são humanas, muito humanas — e às vezes demasiadamente humanas. Assim, urge afirmar seu caráter transcendente. Comparada aos conhecimentos profanos, ela deve aparecer como resultado de uma busca que em muitas ocasiões foi explicitamente descrita como religiosa.

Ainda que a racionalidade esteja permeada por todos esses fatores e não seja uma ferramenta perfeita, é importante realçar que Thuillier chama a atenção para o perigo do pensamento extremo de alguns sociólogos da ciência que questionam de forma radical as bases racionais desse campo do conhecimento humano. Eles reduzem a produção do saber apenas a uma relação de poder. A idolatria demasiada à racionalidade tem levado os pesquisadores desse campo a desenvolverem ferramentas analíticas para demolir esse mito, produzindo *racionalmente* um combate à *racionalidade*, o que pode talvez conduzir a uma ideologia que estimule a irracionalidade, resultando no fim da própria ciência com tal. Assim, um exagero para combater outro excesso acaba sendo pouco frutífero... Mas esse tipo de perspectiva pode ser encarado como um alerta para a ciência revisar suas bases conceituais, aprimorando-se diante dos novos desafios que surgem. Esse posicionamento desmedido não é o que Thuillier adota, a despeito de todas as contradições que existem no campo científico. O autor ainda acredita no valor desse trabalho, aceitando, convivendo e desenvolvendo-se dentro de seus limites.

Estamos aqui diante de uma lógica binária muito simples. Ou se é Racional, ou não se é. Ou se está a favor da ciência, ou se está contra ela. Na minha opinião, é preciso sair destes dilemas completamente arbitrários. Mais uma vez, a atitude que defendo não consiste em repudiar a ciência, em negar em bloco seu valor e a utilidade de suas teorias etc. Mas em enxergar seus limites; em reconhecer que os homens de ciência são precisamente homens, e não espíritos puros; em compreender que “o método experimental” define um ideal mas não previne automaticamente contra os erros; em admitir que qualquer pesquisa científica envolve pressupostos cujo valor absoluto não está assegurado; em reconhecer igualmente que na base da construção dos “fatos” estão certas escolhas que talvez venham a ser contestadas; e assim por diante⁸⁵ (THUILLIER, 1994, p. 30).

O exame analítico de Thuillier considera a ciência uma forma útil de se atuar no mundo, mas destaca que é uma entre várias ferramentas para tal empreendimento. Ele lança “uma luz particular sobre o mundo”, todavia, nada comprova que apenas esse raio seja capaz de revelar a realidade tal como ela é. Relativizar a atividade científica não é desconsiderar o avanço que ela trouxe aos povos. Significa vê-la como de fato é, e a partir disso encontrar caminhos para seu melhor desenvolvimento. O autor afirma: “A

⁸⁵ Essa postura também parece adequada ao analisar algumas ideias de Feyerabend, a fim de não incorrer no pensamento extremo de eliminar qualquer forma de método na ciência pelo simples fato de os métodos serem insuficientes diante da totalidade do conhecimento, e, por isso, considerar o “vale-tudo” no terreno das atividades científicas.

ciência moderna, em poucas palavras, nos faz perceber relações significativas; a derrapagem cientificista só começa a partir do momento em que se considera que nenhuma outra maneira de compreender o real é possível” (THUILLIER, 1994, p. 31).

2.8. Reflexões finais

Ciência: uma importante construção sociocultural produzida pelos seres humanos, que, unida à arte e à religião, é oriunda de um longo processo de amadurecimento biológico, psicológico e social. Por meio delas, melhores condições de adaptação foram desenvolvidas para a espécie humana, como veremos a seguir. Como expressou Stephen Jay Gould (1996, pp. 53-54):

Science, since people must do it, is a socially embedded activity. It progresses by hunch, vision, and intuition. Much of its change through time does not record a closer approach to absolute truth, but the alteration of cultural contexts that influence it so strongly. Facts are not pure and unsullied bits of information; culture also influences what we see and how we see it. Theories, moreover, are not inexorable inductions from facts. The most creative theories are often imaginative visions imposed upon facts; the source of imagination is also strongly cultural⁸⁶.

E admitir esse contexto sociocultural, o palpite, o improviso, a intuição, a imaginação — isto é, a natureza humana em contato com a natureza física — deixa a ciência mais científica, se assim podemos dizer, pois se assumem com transparência as circunstâncias das lentes pelas quais se percebe a realidade, abrindo espaço para a constante criticidade indispensável ao seu progresso.

⁸⁶ Tradução livre: Ciência, já que as pessoas devem produzi-la, é uma atividade socialmente integrada. Ela avança por palpite, visão e intuição. Grande parte de sua transformação pelo tempo não registra uma maior aproximação com a verdade absoluta, mas a alteração de contextos culturais que tão fortemente a influenciam. Os fatos não são pedaços puros e imaculados de informação; a cultura também influencia o que vemos e como vemos. Teorias, aliás, não são induções inexoráveis dos fatos. As teorias mais criativas são muitas vezes visões imaginativas impostas aos fatos; a fonte da imaginação também é fortemente cultural.

3. UM OLHAR SOBRE A RELIGIÃO

3.1. Considerações iniciais

Após debater sobre o que seja ciência — analisando-a sob a perspectiva de uma construção sociocultural —, faz-se pertinente entender o empreendimento humano chamado religião e seu desenvolvimento nas sociedades. Por que as religiões existem? E por que o ser humano manifesta religião? É esse um comportamento natural? Questões nada fáceis de responder, ainda mais porque se busca, sobretudo, compreender o conceito de religião não apenas restrito às tradições de fé e suas instituições. Por vezes, o ponto de vista que limita a religião às formas convencionais de expressão da religiosidade ou da espiritualidade pode ser fonte para alimentar um possível atrito entre os campos do saber. Para ampliar a discussão, recorreremos principalmente aos estudos no campo da psicologia social da religião, da arqueologia, da sociologia e da antropologia.

3.2. A experiência religiosa

A religião, estando relacionada ao campo afetivo das pessoas — o que torna desafiador seu estudo —, constitui-se um fato humano, por consequência, deve ser cultural e historicamente situada. A antropologia buscará compreender o sistema de símbolos que envolve a religião; a sociologia estudará as instituições; a história procurará ver, nesses aspectos anteriores, relação com os eventos que ficaram registrados no espaço-tempo, para ter maior discernimento quanto à complexidade dos fatores envolvidos no desenvolver das sociedades. Na psicologia, estuda-se o que seja psicológico na relação do indivíduo com o sagrado ou o transcendental, pois, segundo conceituou o psicólogo belga da religião Antoine Vergote (1999, p. 272): “Pode-se dizer que tudo no ser humano, portanto, também sua experiência religiosa, é psicológica (afirmação assertiva). Mas nem tudo é psicológico (afirmação exclusiva)”. Portanto, o objeto da psicologia da religião é o comportamento religioso manifestado pelos indivíduos inseridos num contexto social, carregando consigo uma bagagem histórico-cultural.

O que vem a ser religião, assim como definir ciência, é tema de amplo debate. De acordo com Cícero (106-43 a.C.), o famoso orador romano, a etimologia da palavra remete a *relegere*, que significa “repassar pelo pensamento”, “reler de modo atento, com o propósito de acertar na ação”, isto é, “fazer benfeito, consciencioso, o que precisa ser feito”. No entanto, a origem etimológica mais difundida é *religare*, “ligar”, “ligar

por detrás”, “ligar rapidamente”, e ainda “ligação entre humanos e deuses”⁸⁷. De acordo com essa última definição, estaríamos distantes de Deus, e a religião teria o papel de nos aproximar Dele. O psicólogo brasileiro da religião Geraldo José de Paiva, professor titular do Departamento de Psicologia Social e do Trabalho da Universidade de São Paulo (USP), em seu livro *Introdução à Psicologia da Religião* (2014, p. 13), menciona algumas perspectivas de estudiosos a respeito da função da religião. Entre eles estão Émile Durkheim (1858-1917), para quem religião trata da consolidação dos laços sociais, e Sigmund Freud (1856-1939), que a associa ao alívio da culpa ou à proteção. Weber e Tillich consideram-na responsável por fornecer resposta às “questões últimas”, como o sentido da vida, do sofrimento, da morte, do mal, entre outros. Ela também é concebida sob o panorama de fornecer ao indivíduo e à sociedade uma “visão de mundo” (*worldview*). Para Geraldo de Paiva (2014, p. 14, grifo do autor):

A religião que o uso linguístico designa é pluridimensional: é subjetiva (comportamento), social (instituição) e cultural (sistema simbólico). É o indivíduo que tem, ou não, religião; mas essa religião é algo essencialmente compartilhado com outros muitos e dá forma e sentido à experiência do mundo. Em razão dessas dimensões, a religião pode ser objeto de várias ciências humanas e sociais, dentre as quais, a psicologia, a sociologia e a antropologia. Como, porém, se trata de uma realidade indivisível, preferimos, com Vergote (1997, p. 16)⁸⁸, definir o objeto da Psicologia da Religião como *o conjunto da linguagem, dos sentimentos, dos comportamentos e dos sinais que remetem a uma entidade sobrenatural*⁸⁹, enquanto esse conjunto é apropriado pelo indivíduo na interação com o grupo. Com essa definição, destacamos a dimensão especificamente psicológica, inserida na dimensão sociológica e na dimensão antropológica.

O autor ainda conceitua a respeito da estrutura multidimensional da religião. Uma das definições mais aceitas é a proposta pelos sociólogos Charles Young Glock e Rodney Stark, que expuseram cinco dimensões principais do comportamento religioso, a saber: ideológica, ritual, experiencial, intelectual e consequencial.

Segundo eles, a dimensão ideológica corresponde à convicção da crença, e se manifesta, por exemplo, na prece e nos atos de devoção; a dimensão ritual se exprime na participação dos ritos; a dimensão experiencial está na origem da

⁸⁷ Disponível em: http://www.etymonline.com/index.php?term=religion&allowed_in_frame=0. Acessado em 2 de março de 2013, 13h40.

⁸⁸ O autor refere-se ao livro *Religion, Belief and Unbelief. A Psychological Study* (1997), de autoria de Vergote.

⁸⁹ Geraldo de Paiva esclarece: “O vocábulo ‘sobrenatural’ traz dificuldade. Ele mesmo resulta da elaboração teológica cristã e não deve, a priori, ser transplantado levianamente para qualquer religião. Por ‘sobrenatural’ entendemos, aqui, o que transcende as forças da natureza e do homem. Com essa amplitude conceitual, entende-se a entidade sobrenatural tanto una como múltipla, tanto pessoal como impessoal, tanto estritamente divina como, mais modestamente, sobre-humana, quais espíritos e antepassados. Nas chamadas ‘religiões naturais’, pode-se entendê-la como as forças da natureza que o homem não controla, porquanto sobrepõem o indivíduo e a coletividade, que as veneram. Resta acrescentar que, do ponto de vista psicológico, o denominador comum ‘sobrenatural’ não dissolve as profundas diferenças que resultam de uma relação ao propriamente divino e pessoal, ou ao divino impessoal, ou às várias gradações entre o humano e o divino” (PAIVA, 2014, p. 14).

conversão e do misticismo; a dimensão intelectual corresponde ao conhecimento das verdades da religião; a dimensão consequencial refere-se às consequências que a religião produz nos vários setores da vida. Essas dimensões agrupam-se ao redor da dimensão ideológica (Glock & Stark, 1966; Clayton & Gladden, 1971⁹⁰), o que permite afirmar que a religião é uma ordem ou um campo estruturado, ramificado em várias dimensões mas unificado ao redor do eixo “ideológico”, ou seja, do eixo da convicção da crença (PAIVA, 2014, p. 15).

Nesse sentido, a religião como experiência humana remete-se ao campo da individualidade e da emoção, reforçando o desafio de estudá-la cientificamente. Entre os psicólogos que se propuseram a entender tal experiência, destacam-se dois que pertencem à escola clássica da psicologia: Rudolf Otto (1869-1937) e William James (1842-1910). O primeiro fez parte da corrente alemã que teve à sua frente o teólogo e filósofo alemão Friedrich Schleiermacher (1768-1834), o qual se opunha ao conceito iluminista de religião como representação infantil do mundo e fundamentação da moral, descartável com o advento das Luzes. Otto é autor da obra *Sagrado* (1917), em que traduz a religião como irredutível, pois se trata de uma apreensão *sui generis* de uma força tremenda e fascinante que habita o mundo e se expressa nas religiões. Alguns termos que Otto utilizou para tentar expressar o que é experimentado pelo indivíduo religioso foram: *numinosum*, *tremendum* e *fascinatum*. Críticas surgiram a essa abordagem pelo fato de estudos não comprovarem sempre esse estado de exaltação ao sagrado, e por Otto ter permanecido restrito à cultura judaico-cristã.

O outro pesquisador, James, um dos pioneiros do campo da psicologia da religião, é autor da obra *As Variedades da Experiência Religiosa: Um estudo da natureza humana* (1902)⁹¹. Para ele, a religião — assim como a arte — é um sentimento intrínseco, intenso, que faz com que o ser humano se comunique com o divino e do qual derivam as instituições e os sistemas de crença. Para elucidar a respeito desse sentimento, Geraldo de Paiva novamente cita Vergote (1983⁹² apud PAIVA, 2014, p. 22): “a intensidade afetiva faz ultrapassar as fronteiras normais do conhecimento e põe em comunicação com a fonte invisível da vida, à qual as religiões dão, entre outros, o nome de Deus”. Ao investigar depoimentos de pessoas que vivenciaram tal sentimento

⁹⁰ O autor cita respectivamente as obras de GLOCK, C.Y. & STARK, R. *Christian Beliefs and Antisemitism*. New York: Harper & Row, 1966; e CLAYTON, R.R. & GLADDEN, J. W. 5-D or 1. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 10, pp. 37-40.

⁹¹ O astrofísico Carl Sagan (1934-1996) certa vez afirmara sua admiração pela forma com que William James teria definido religião: “um sentimento de estar em casa no universo” (SAGAN, 2008, p. 15). Em reverência às Palestras Gifford que James proferiu no início do século XX, e que deram origem ao livro citado *As Variedades da Experiência Religiosa: Um estudo da natureza humana*, Ann Druyan, esposa de Sagan, ao reunir as preleções que ele conduziu, em 1985, também durante um desses famosos encontros, fez um trocadilho com o título do psicólogo e filósofo norte-americano, organizando a obra *Variedades da experiência científica: uma visão pessoal da busca por Deus*.

⁹² VERGOTE, A. *Religion, Foi, Incroyance*. Étude Psychologique. Bruxellas, Mardaga, 1983.

descrito, o autor de *As Variedades da Experiência Religiosa* percebeu que o estado afetivo não é exclusivamente religioso, mas recebe influência do contexto histórico. “Para James, portanto, o objeto religioso é, de uma parte, um dado anterior à plenitude do sentimento religioso e, de outra, um produto desse sentimento” (PAIVA, 2014, pp. 22-23).

Uma pergunta que se pode fazer é: por que existe o comportamento religioso? Geraldo de Paiva ressalta que, ao investigar esse ponto, deve-se ter em mente que a religião já está posta para os indivíduos na sociedade, o que torna a empreitada dificultosa, pois esse fato complica — talvez até mesmo impeça — a busca por uma motivação espontânea, ingênua e pura. Isso ocorre por que o estímulo íntimo carrega embutido consigo aspectos socioculturais do lugar onde o indivíduo habita. Com isso, a discussão ou passa a abordar uma motivação derivada ou se estabelece mais no campo especulativo. Segundo o autor, o registro social aponta para o processo conducente à religião ou à irreligião, como o exemplo da família, das sanções domésticas, do ensino escolar, da conformidade com a maioria, da política das instituições religiosas, das vantagens sociais de ser (ou parecer) religioso, entre outros fatores. Sob o olhar cultural, Geraldo de Paiva postula que a compreensão do mundo, sendo mediada pela linguagem — que tem em seu núcleo o mito e inúmeras derivações simbólicas —, coloca a religião ou a irreligião como referência quase espontânea e demandante do conhecimento, do afeto e da ação. Algumas questões foram identificadas como sendo possíveis motivações, entre elas, precariedade, morte, culpa e frustração.

Freud, por exemplo (1978; 1974)⁹³, encontrou no desamparo do adulto e em seu sentimento de culpa duas origens da religião. Murray (1938)⁹⁴, com seu catálogo de necessidades humanas, inspirou a colocação da religião sob a necessidade de submissão ou sob a de proteção. Outros chegam a falar de uma “necessidade religiosa” do homem. Há os que apelam para uma necessidade cognitiva de se encontrar uma explicação do universo ou um sentido para a vida, que produziria a religião. Há os que se reportam à necessidade de autoaperfeiçoamento ou de auto-realização, que algumas pessoas satisfazem com a união com o divino (PAIVA, 2014, p. 32).

Ainda que haja correntes de pensamento investigando a manifestação religiosa de uma pessoa, por se tratar de emoção e sentimento, por vezes a análise não cabe nos padrões e métodos de um estudo desse tipo.

⁹³ FREUD, S. *O futuro de uma ilusão*. São Paulo: Abril, 1978; e FREUD, S. *Totem e tabu*. Rio de Janeiro: 1974.

⁹⁴ MURRAY, H.A. *Explorations in Personality*. Nova York: Oxford, 1938.

3.3. Religião sob uma perspectiva evolutiva

Retomando o que afirmou Geraldo de Paiva a respeito da capacidade humana de manifestar arte e religião, e do fato de a religião já estar presente no contexto em que um indivíduo é inserido, o arqueólogo norte-americano Steven Mithen estudou e publicou suas ideias acerca dos primórdios dessas habilidades do ser humano no livro *A pré-história da mente: Uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. Como o próprio título sugere, o autor investigou a evolução da mente humana para entender de que forma ela chegou ao que é hoje, e por que as pessoas são capazes de desenvolver arte, religião e ciência⁹⁵. A perspectiva dele — uma entre as correntes que existem para explicar esses pontos —, que apresentaremos em síntese, pode auxiliar a compreender o desenvolvimento da religião, pois, ao ser levado em consideração o aspecto biopsicossocial de sua manifestação, numa escala evolutiva, ela mostra-se anterior à formação de instituições religiosas. É uma tentativa válida para se evitar as interferências que as características particulares das tradições de fé — como seus pontos teológicos e doutrinários — desempenham sobre o conceito e o papel da religião. Ainda assim, não se está completamente livre de outras influências socioculturais.

No prefácio, o autor escreve:

A mente humana levou milhões de anos para evoluir. É fruto de um processo longo e gradual, sem objetivo ou direção predeterminados⁹⁶. [...] Para compreender a evolução da mente devemos primeiro voltar-nos para a nossa pré-história, pois foi então que as características singulares do intelecto humano surgiram, como a linguagem e uma inteligência avançada. Entender a mente nos leva a uma apreciação do que significa sermos humanos (MITHEN, 2002, p. 13).

Nas páginas de sua obra, ele percorreu os seis milhões de anos que separam as mentes dos humanos e dos chimpanzés atuais — os “parentes” mais próximos dos humanos —, pois foi aproximadamente a partir desse período que se divergiu nossa linhagem da dos símios, com base em um ancestral comum. Por isso, por meio de restos fósseis e materiais, ele analisa a mente dos ancestrais dos humanos: *Australopithecus ramidus*, que viveu há quatro milhões e meio de anos; *Homo habilis*, presente na Terra há dois milhões de anos e um dos primeiros a produzir ferramentas de pedra; *Homo*

⁹⁵ Steven Mithen (2002, p. 27) apontou: “A evolução de uma capacidade artística e religiosa na mentalidade do homem talvez seja o problema-chave no que diz respeito à mente. O linguista evolucionista Steven Pinker (1989, p. 371) descreve isso como ‘a questão fundamental’. Como pode ter sido possível — pergunta ele — que a evolução ‘tenha produzido um cérebro capaz de realizações especializadas e complexas assim como a matemática, a ciência e a arte, dada a total ausência de pressões seletivas para essas habilidades abstratas em qualquer momento da história’”.

⁹⁶ Sobre a ideia da evolução não ser predeterminada, esse pensamento não é unânime na ciência. Há correntes que defendem uma evolução teleológica, conforme veremos no capítulo 4, no subtítulo “O princípio antrópico”.

erectus, que deixou a África há 1,8 milhão de anos; *Homo neanderthalensis*, que viveu na Europa até trinta mil anos atrás; e *Homo sapiens sapiens*, com surgimento aproximado há cem mil anos⁹⁷.

A partir da análise de vários estudiosos da mente humana, Mithen propôs uma nova arquitetura para ela. Percorrendo os conceitos defendidos por Jean Piaget (1896-1980) e Thomas Wynn de “mente-esponja” ou “mente-computador” — isto é, mente vazia e pronta para absorver conhecimento; noção de que o cérebro é o hardware e a mente é o software, que roda um programa multiuso —, debatendo a contribuição de Jerry Fodor quanto à “mente canivete suíço” — com arquitetura em dois níveis: percepção e cognição —, e analisando a teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner, Mithen distribuiu a evolução da mente em três fases:

Fase 1. Mentes regidas por um domínio de inteligência geral — uma série de regras sobre aprendizado geral e tomadas de decisão.

Fase 2. Mentes onde a inteligência geral foi suplementada por várias inteligências especializadas, cada uma devotada a um domínio específico do comportamento e funcionando isoladamente.

Fase 3. Mentes onde as múltiplas inteligências especializadas parecem trabalhar juntas, havendo um fluxo de conhecimento e de ideias entre os domínios comportamentais (MITHEN, 2002, p. 105).

A partir disso, lança sua proposta da arquitetura da mente ao compará-la a uma catedral em construção que se transforma da fase de criança à adulta. Destacam-se as mentes da terceira fase, que nesse estágio alcançam o que Mithen chama de “fluidez cognitiva”, isto é, o conhecimento que ficava restrito aos domínios específicos é interligado. Segundo o arqueólogo norte-americano, essa conquista da mente humana, alcançada com o surgimento do *Homo sapiens sapiens*, proporcionou o *big bang* da cultura humana, com as origens da arte, da religião e da ciência. Os arqueólogos não consideram o surgimento do *H. sapiens sapiens* como o momento mais decisivo da pré-história, mas, sim, o que denominaram de “transição do Paleolítico Médio ao Superior”. A respeito do termo *big bang*, Mithen esclarece:

não existe um único *big bang* e sim uma série de faíscas culturais que acontecem em momentos diferentes e partes diferentes do mundo, entre sessenta e trinta mil anos atrás. [...] Na verdade, talvez somente possamos afirmar com segurança que o ritmo acelerado das transformações culturais havia definitivamente começado por todo o globo quando nos referimos ao tempo posterior a trinta mil anos atrás. [...] Na minha opinião, o *big bang* da cultura humana é o momento em que a grande reformulação do projeto da mente aconteceu, quando portas e janelas foram colocadas nas paredes das

⁹⁷ Estão em debate pesquisas mais recentes que ampliam essa datação para 400 mil anos, a partir do estudo de DNA de um fóssil na Espanha, e pelas escavações realizadas nas grutas de Qesem, no centro de Israel, onde foram encontrados dentes idênticos a outros vestígios do homem moderno.

capelas, ou talvez quando a “supercapela” foi construída. [...] Com essas novas características arquitetônicas, as inteligências especializadas da mente do humano arcaico não precisavam mais funcionar isoladamente (MITHEN, 2002, pp. 248-249).

Um dos pontos de partida para a compreensão desse momento é o aparecimento da arte. Quando fala em arte, Mithen restringe-se aos artefatos que são figurativos ou que pertencem a um código simbólico, como, por exemplo, uma estatueta de marfim datada de 33 mil anos atrás, encontrada em Hohlenstein-Stadel, na Alemanha. A peça de 28 cm representa um homem com cabeça de leão, e foi esculpida na presa de um mamute. Mithen também cita objetos encontrados em outras partes da Europa, como a França, e na África. Para ele, por volta de trinta mil anos atrás, a capacidade artística era um atributo universal da mente do *H. sapiens sapiens*.

Os humanos arcaicos desenvolveram pelo menos três atributos mentais para a criação e leitura de símbolos visuais, conforme relata Mithen (2002, pp. 258-259). O primeiro deles é: “A produção de uma imagem visual envolve o planejamento e a execução de um molde mental preconcebido”; o segundo: “A comunicação intencional com referência a um evento ou objeto não presente”; e o terceiro: “A atribuição de um significado a uma imagem visual não associada com seu referente”. Ainda que tais atributos apareçam nas mentes arcaicas, somente a partir da fluidez cognitiva — que levou à conexão entre os domínios das inteligências técnica, social e naturalista, isto é, das capelas que comportam as inteligências — foi possível ocorrer a chamada explosão cultural, iniciada há quarenta mil anos. Os resultados apareceram com o advento da arte, mas também proporcionaram outros avanços culturais.

Outras consequências mencionadas pelo autor de *A pré-história da mente* são as redes de mitos e histórias que as sociedades de caçadores-coletores criavam em torno do espaço geográfico onde viviam, o que os ajudava a lembrar de informações importantes da região. Também tinham a compreensão de um mundo uno, um ambiente que fundia as pessoas e as coisas, “saturado de poderes pessoais e abrangendo tanto os seres humanos como os animais e plantas dos quais dependem, e a paisagem em que vivem e se movimentam”, conforme relata Tim Ingold (1992⁹⁸ apud MITHEN, 2002, p. 76).

A fluidez cognitiva possibilitou novos comportamentos por parte das sociedades primitivas ao provocar alteração nas suas interações com o mundo natural, o que influenciou, por exemplo, a forma de caçar. Tudo indica que os humanos modernos tornaram-se mais competentes em prever o movimento das presas e elaborar estratégias

⁹⁸ INGOLD, T. Comment on “Beyond the original affluent society” by N. Bird-David. *Current Anthropology*, v. 33, pp. 34-47, 1992.

complexas para apanhá-las. Com isso, especializaram-se em determinados locais e animais. O benefício utilitário da fluidez cognitiva, que levou ao antropomorfismo⁹⁹, proporcionou aos humanos modernos a criação de novos instrumentos de caça a partir dessa nova interação com o mundo natural, resultando na constante inovação de tecnologias. Muitos dos novos instrumentos traziam em si gravações elaboradas ou reproduziam em seus formatos figuras de animais, tornando difícil o estabelecimento de uma distinção entre peça de arte e instrumento. Isso demonstra ausência de fronteiras entre domínios de atividades. A ferramenta, além de ser primordial à obtenção de alimento, também poderia armazenar conhecimento e ajudar a guardar informações na mente, ou auxiliá-la a relembrar um dado.

Os grandes benefícios disso devem ter sido as habilidades ampliadas de detectar mudanças a longo prazo, o monitoramento de flutuações sazonais e o planejamento de caçadas. Muitas das pinturas, esculturas e gravações dos humanos modernos foram instrumentos para se pensar sobre o mundo natural (MITHEN, 2002, pp. 276-277).

Outro produto da fluidez cognitiva, segundo Mithen, são os processos psicológicos que geraram a possibilidade de desenvolver tecnologia, resolver problemas e estocar informações, e gerar metáforas e analogias — o que constitui uma das mais importantes bases para a arte, a religião e a ciência.

De fato, se quiséssemos especificar os atributos da mente moderna que a distinguem não apenas das mentes dos nossos parentes vivos mais próximos, os grandes símios, como também dos nossos muito mais próximos, porém extintos, ancestrais, teríamos que mencionar o uso da metáfora e o que Jerry Fodor descreveu como uma paixão pela analogia. Isso é impossível para os chimpanzés porque seu único tipo de inteligência especializada não fornece os recursos mentais necessários à metáfora, e menos ainda a linguagem para expressá-la. Os humanos arcaicos não tinham acesso à metáfora pela falta de fluidez cognitiva, mas ela se infiltra por todos os aspectos do nosso pensamento e forma o cerne da arte, da religião e da ciência (MITHEN, 2002, pp. 345-346).

Nesse contexto de diversos resultados alcançados a partir da fluidez cognitiva — da integração entre as inteligências técnica, social e naturalista —, chegamos ao fator mais importante para as questões propostas nesse subtítulo: o surgimento das primeiras formas de religião. Segundo Mithen, imagens antropomórficas nas pinturas rupestres e o sepultamento de indivíduos com objetos depositados nos túmulos — entre eles,

⁹⁹ Ainda segundo o autor, essa capacidade de antropomorfizar animais “gera uma previsão tão eficaz dos seus comportamentos quanto focalizá-los sob toda a compreensão ecológica dos cientistas do mundo ocidental” (MITHEN, 2002, p. 76). Mithen também faz referência à interpretação dada por Claude Lévi-Strauss (1908-2009) ao totemismo, isto é, a habilidade de introduzir indivíduos e grupos no mundo natural — o contrário do antropomorfismo: “os animais não são apenas bons para se comer, mas também ‘bons para se pensar’”. Ele [Strauss] concebeu o totemismo como o hábito de a humanidade maturar sobre si mesma e sobre seu lugar na natureza. A seu ver, o ‘estudo de espécies naturais deu a comunidades não letradas e pré-científicas uma maneira facilmente acessível de conceitualizar relações entre grupos humanos’” (Ibidem, p. 267).

ornamentos pessoais — indicam que vários grupos do Paleolítico Superior acreditavam em seres sobrenaturais e em uma vida após a morte.

O autor cita o antropólogo social Pascal Boyer, que, ao lado de Ilkka Pyysiäinen, é um dos principais representantes da psicologia evolucionária. Segundo Boyer, a partir de evidências em rituais de sepultamento, a característica mais comum das religiões é a crença em seres não físicos, e isso parece ser algo universal. Ele descreve outras três propriedades presentes nas religiões¹⁰⁰. Mithen as explica (2002, p. 279):

A primeira é que, em muitas sociedades, pressupõe-se que algum componente não físico de uma pessoa possa sobreviver depois da morte e permanecer como um ser com crenças e desejos. Segundo, pressupõe-se com muita frequência que certas pessoas de uma sociedade estejam mais sujeitas a receber inspirações diretas ou mensagens de esferas sobrenaturais, como deuses ou espíritos. Terceiro, também é um pressuposto generalizado que a execução de certos rituais de modo preciso pode causar mudanças no mundo natural.

O antropólogo social também analisou as características dos seres sobrenaturais e seu contato com as ideologias religiosas. Boyer elucida que tais seres parecem transgredir o conhecimento intuitivo dos seres humanos, principalmente no campo da biologia — por exemplo, eles não possuem corpo — e da física — são seres que atravessam paredes. No entanto, também confortam alguns desses mesmos conhecimentos intuitivos, pois sugerem manifestar crenças e desejos tipicamente humanos. Essa combinação de conhecimento sobre diversos tipos de entidades — naturais e sobrenaturais — somente poderia ocorrer na mente com fluidez cognitiva. Outra implicação disso foi o surgimento, no seio da sociedade, de um indivíduo ou grupo de indivíduos que se distinguiam socialmente: os xamãs, que tinham a habilidade de se comunicar com os seres sobrenaturais — cujo papel estudaremos mais adiante.

Boyer argumenta que é a combinação de violação e conformidade com o conhecimento intuitivo que caracteriza os seres sobrenaturais nas ideologias religiosas. As violações os tornam algo diferente, mas ao agirem em conformidade com alguns aspectos do conhecimento intuitivo as pessoas são capazes de aprender sobre eles; se não houvesse nada nos seres sobrenaturais que estivesse em conformidade com o conhecimento intuitivo do mundo, o conceito deles seria simplesmente difícil demais para ser compreendido pela mente humana (MITHEN, 2002, p. 281).

O que Mithen concluiu a respeito desses aspectos apresentados? Ele escreveu: “A nova fluidez cognitiva transformou a mente humana e todos os aspectos do comportamento humano”. E ainda declarou: “A emergência de uma fluidez cognitiva

¹⁰⁰ Ver também os livros de Pascal Boyer *The Naturalness of Religious Ideas* (California: University of California Press, 1994) e *Religion Explained* (New York: Basic Books, 2001), em que o autor discute os fundamentos evolutivos da religião e investiga a formação da mente humana, que foi equipada pelo tempo a adquirir, transmitir e desenvolver o pensamento religioso.

nos dá a resposta para a transição entre o Paleolítico Médio e o Superior” (MITHEN, 2002, p. 282). Sobre essa transição, ele explica que a mente arcaica era equipada com as inteligências técnica, social e naturalista, e até parece ter alcançado certo grau de integração, mas não o suficiente para propiciar a “explosão cultural”. Restava atingir uma fluidez cognitiva plena. Os humanos arcaicos estavam a meio caminho entre a mentalidade do tipo canivete suíço e a mentalidade cognitivamente fluida.

Uma conclusão relevante para Mithen é que essa capacidade de fluidez cognitiva representou uma vantagem competitiva para os humanos modernos. Transcrevemos sua explicação:

A fluidez cognitiva parcial seria, contudo, absolutamente crítica para poder proporcionar aos primeiros humanos modernos uma vantagem competitiva enquanto se difundiam da África e no Oriente Médio para o resto do mundo, entre cem mil e trinta mil anos. Os primeiros humanos arcaicos provavelmente representam — ou estão estreitamente relacionados com — a fonte populacional de *H. sapiens sapiens* que deixou a África, expandiu-se pela Ásia e pela Europa e substituiu as populações existentes de humanos arcaicos (MITHEN, 2002, pp. 288-289).

Mithen esclarece que a principal evidência para a substituição populacional é a limitada diversidade genética entre os humanos atuais. Isso leva a crer que, por um curto período, houve uma população pequena que se reproduzia.

Se os primeiros humanos modernos do Oriente Médio são parte dessa fonte populacional, ou estão estreitamente relacionados com ela, então, ao disseminar-se pelo mundo, levaram junto suas mentes com uma fluidez cognitiva parcial. Essa característica mental provavelmente estava codificada nos seus genes. Foi a integração da inteligência naturalista e social que lhes permitiu competir com sucesso e levar as populações humanas arcaicas residentes à extinção — embora a possibilidade de algum grau de hibridização permaneça (MITHEN, 2002, p. 289).

Nota-se um processo gradual e lento no estabelecimento da mente com fluidez cognitiva, capaz de produzir resultados de sobrevivência diferenciados em comparação aos humanos arcaicos, que, por não conseguirem acompanhar a evolução dos novos processos mentais, acabaram extintos. Sob essa perspectiva, é possível admitir que o surgimento da arte, da religião e da ciência foi também uma conquista biológica — e não somente um produto cultural — que forneceu condições sociais para alavancar os rendimentos competitivos. Disso depreende-se que arte, religião e ciência parecem estar intrinsecamente arraigadas à evolução das sociedades humanas. Talvez possamos concluir que, numa perspectiva de longa duração, elas se tornaram aspectos naturais ao comportamento humano, o que reforça a noção de que as relações delas entre si devem ser estudadas com olhar mais aprofundado, e não pensadas de forma polarizada, pois,

repetimos, suas respectivas institucionalizações e uma distinção mais clara de papéis entre elas é algo posterior para a Humanidade.

3.4. Uma compreensão biopsicossocial da religião

Conforme mencionamos anteriormente, deve-se compreender a função dos rituais e dos xamãs nas sociedades primitivas — tendo também como referência a explosão cultural ocorrida na transição do Paleolítico Médio ao Superior. Isso auxiliará, ainda, no entendimento da consolidação do pensamento religioso pelo tempo. O antropólogo norte-americano Michael Winkelman igualmente recorre a uma perspectiva evolutiva e analisa o estruturalismo biogenético que identifica as continuidades nos rituais dos seres humanos e de outros animais com o objetivo de definir as origens dos rituais xamanísticos. Em seu livro *Shamanism: A Biopsychsocial Paradigm of Consciousness and Healing* defende a tese de que

Shamanism has foundations in adaptive aspects of our brain systems; these aspects reflect neurognostic structures, the innate structural features of human consciousness and knowing. The practices of shamanism tapped into and integrated these capacities, producing a human cultural evolution by using ritual activities to exploit innate potentials in new adaptive ways involving symbolism¹⁰¹ (WINKELMAN, 2010, pp. xxi-xxii).

Ao analisar as características dos primatas da família *Hominidae*¹⁰², em especial o chimpanzé-comum (*Pan troglodytes*) — geneticamente próximo ao *Homo sapiens sapiens* —, Winkelman explora alguns comportamentos que serviram, segundo ele, de exaptação¹⁰³ aos rituais xamanísticos. O autor percebeu que o ritual é integrante a espécies vertebradas, fornecendo mecanismos para comunicação e coordenação social, também propiciando bases para o acasalamento, a defesa territorial, a relação de dominação e subordinação, a manutenção da hierarquia e da integração grupal, e coordenação psicológica e social do grupo. Os ritos animais facilitam a circulação da informação, tornando comportamentos individuais sincronizados com padrões socialmente coordenados. Tratam-se dos comportamentos mais complexos das espécies não humanas. Winkleman (2010, p. 233) também afirma que “ritual is in essence a

¹⁰¹ Tradução livre: O xamanismo tem fundamentos em aspectos adaptativos dos sistemas cerebrais; estes aspectos refletem estruturas neurognósticas, as características estruturais inatas da capacidade humana de ter consciência e de conhecer. As práticas de xamanismo penetraram nestas capacidades e as integrou, produzindo uma evolução cultural humana utilizando atividades ritualísticas para explorar potenciais inatos em novas formas de adaptação envolvendo simbolismo.

¹⁰² A taxonomia da família *Hominidae* é composta pelos primatas, incluindo os chimpanzés e bonobos (*Pan*), os gorilas (*Gorilla*), os orangotangos (*Pongo*) e os humanos (*Homo*).

¹⁰³ Exaptação é um termo atribuído ao paleontólogo Stephen Jay Gould e à paleoantropóloga Elizabeth Vrba e significa a evolução de estruturas biológicas preexistentes para novas funções adaptativas, não relacionadas às funções adquiridas por pressões seletivas.

communication mechanism to enhance sociality of a species; this social focus to ritual has directed relationships to the well-recognized social enhancement functions of religion”¹⁰⁴.

Entre os comportamentos ritualísticos dos chimpanzés estudados por Winkelman, mencionamos: a dança (por exemplo, a “dança da chuva”); a apresentação de ataque (corrida para cima de outros membros); os carnavais dos chimpanzés; as batidas com as mãos e os pés (algumas vezes com galhos); a comunicação de longa distância; e os cantos e sinais acústicos, que fornecem mecanismos para chamar o apoio de outros membros distantes do grupo. Uma característica desses mamíferos é a aptidão de atuar socialmente, o que o autor considerou uma importante evolução cognitiva, pois envolve a habilidade de atribuir estados mentais, de “fazer de conta”, de pedir e negociar permissão social — nesse quesito, o sentido de reverência é considerado peça chave. Segundo ele, as apresentações sociais fornecem uma variedade de funções adaptativas:

1. Establishing and maintaining hierarchical status;
2. Protecting the group and individual, including reduction of physical harm;
3. Establishing and maintaining boundaries between groups;
4. Producing emotional synchrony within the group;
5. Releasing frustration and tension;
6. Protecting the group members from predators, exemplified in drumming and striking with branches;
7. Expressing a group identity, exemplified in the shaping of vocalizations to mimic alpha males; and
8. Creating an auditory beacon, facilitating the individual reintegration within the protective community¹⁰⁵ (WINKELMAN, 2010, p. 235).

Os rituais dos primatas aparentemente se desenvolveram com características distantes da religião humana, a exemplo da crença em seres sobrenaturais — que Boyer afirmou ser universal às religiões —, de visões de mundo míticas e de domínio sagrado. Além disso, outra distinção entre os rituais dos chimpanzés e os xamanísticos é estabelecida por conta da presença, neste último grupo, de estados alterados de

¹⁰⁴ Tradução livre: o ritual é, em essência, um mecanismo de comunicação para aumentar a sociabilidade de uma espécie; esse foco social voltado ao ritual direcionou relações às bem conhecidas funções de melhoria social da religião.

¹⁰⁵ Tradução livre:

1. Estabelecer e manter o *status* hierárquico;
2. Proteger o grupo e o indivíduo, incluindo a redução de dano físico;
3. Estabelecimento e manutenção de fronteiras entre os grupos;
4. Produzir sincronia emocional dentro do grupo;
5. Liberar frustração e tensão;
6. Proteger os membros do grupo de predadores, exemplificado por batidas em tambores e com ramos;
7. Expressar uma identidade de grupo, exemplificada pela formação de vocalizações para imitar os machos alfa; e
8. Criar uma referência coletiva, facilitando a reinserção individual dentro da comunidade de proteção.

consciência e da associação de experiências relacionadas ao mundo espiritual, sendo estes o foco do xamã e das práticas de cura que realiza. No entanto, apesar da diferenciação entre os rituais, Winkelman cita treze pontos fundamentais listados pelo antropólogo Anthony Wallace em seu livro *Religion: An anthropological view* (1966), que compara elementos e encontra paralelos entre os rituais dos primatas e dos humanos. Para ilustrar, um dos pontos refere-se ao comportamento humano da exortação, de se dirigir a entidades sobrenaturais, pedindo por intervenção. Nos chimpanzés, um traço similar aparece nas vocalizações direcionadas a membros não vistos, não presentes, implorando por apoio e confiança.

Um comportamento ressaltado por Winkelman é a batida de tambores e as danças — algo presente nos primatas e nos rituais xamanísticos. Segundo ele, “the drumming can communicate multiple messages to conspecifics about territorial ownership, competitive superiority, submission, readiness to mate, or presence of predators”¹⁰⁶ (WINKELMAN, 2010, p. 238). O antropólogo ainda aponta que tamborilar é uma conduta bem difundida entre os mamíferos, “used to convey information, functioning as a ‘costly signaling mechanism’¹⁰⁷ that deters predators with a display of fitness, enhances survival opportunities for kin, and reduces the individual’s need for more costly action”¹⁰⁸ (WINKELMAN, 2010, 238).

Os efeitos de tais “atitudes dispendiosas” ilustram os mecanismos básicos de adaptação a partir de rituais. Atividades em grupo eventualmente reuniam e integravam os membros no fim da tarde, dando a eles segurança por meio da produção de sons que intimidavam os inimigos. Essas apresentações poderiam durar toda a noite, o que forneceria, além da proteção, uma demonstração de vigor e energia física. Winkelman defende — seguindo, de certa forma, a mesma linha de Mithen, mas focado na perspectiva biopsicossocial do xamanismo — que as manifestações ritualísticas dos

¹⁰⁶ Tradução livre: tamborilar pode comunicar múltiplas mensagens para membros da mesma espécie sobre propriedade territorial, superioridade competitiva, submissão, prontidão para acasalar, ou presença de predadores.

¹⁰⁷ A “Costly Signalling Theory” (Teoria da Sinalização Dispendiosa) surgiu no campo das ciências comportamentais e versa a respeito da capacidade animal e humana de se comprometer com ações altruísticas, que por vezes envolvem sacrifício individual — podendo ser a parentes próximos ou a pessoas desconhecidas. Numa perspectiva evolucionista, quaisquer atitudes que venham a diminuir as chances de sobrevivências deveriam se perder ao longo do tempo. No entanto, as sinalizações dispendiosas vão na contramão dessa tendência, pois põem em risco aqueles que as praticam, mas também garantem sobrevivência pelo fato de oferecer proteção ao membro do grupo e garantir comprometimento social.

¹⁰⁸ Tradução livre: utilizada para transmitir informações, funcionando como um ‘mecanismo de sinalização dispendiosa’ que impede os predadores com uma demonstração de aptidão física, aumenta as oportunidades de sobrevivência de parentes, e reduz a necessidade do indivíduo de mais ações dispendiosas.

xamãs forneceram vantagem adaptativa para aqueles que eram capazes de apresentações dispendiosas.

The idea that ritual displays have functional effects has a long history in evolutionary studies, conceptualized in terms of “costly displays” and proof of “excessive fitness” (Irons, 2001¹⁰⁹). These costly displays provide evidence of excessive fitness—“energy to burn”—that both alerts kin to a potential risk (i.e., predators) and deters predators (who seek less vigilant prey). The costly display ritual is then a signal of the individual performer’s commitment—demonstrated behaviorally—to help other members of the group¹¹⁰ (WINKELMAN, 2010, p. 239).

Um ponto de divergência na evolução dos primatas e dos humanos foi a capacidade religiosa de promover cura espiritual. Tal desenvolvimento abrange uma série de habilidades com base nos efeitos do altruísmo. Alguns estudos também demonstram o peso da sugestibilidade hipnótica e do efeito placebo.

There is an intimate relationship between the general capacities for religiosity and healing, reflecting interdependent co-evolutionary processes involving humans’ “sickness and healing” responses, an integrated social and biological adaptation involved in helping others (Fábrega, 1997¹¹¹). Assistance to others elicits their innate, or endogenous, healing responses. This natural response to disruptions includes a psychosomatic mediation of physiological and hormonal changes, where beliefs, hopes, and rituals induce positive changes in physiological responses (such as a reduction of stress and increases in opioid levels)¹¹² (WINKELMAN, 2010, pp. 239-240).

Winkelman cita Horacio Fabrega Jr., do Departamento de Psiquiatria e Antropologia da Universidade de Pittsburg/EUA, que propôs que as origens das respostas humanas ao processo de doença-cura envolvem uma extensão das tendências biológicas à sociabilidade, presentes nos hominídeos. Segundo esse pesquisador, autor do livro *Evolution of sickness and healing* (1997), essa capacidade de se dedicar a outros membros do grupo que passam por enfermidades foi uma adaptação selecionada no decorrer da evolução hominini, pois oferece vantagens que não requerem reciprocidade. “In assisting the well-being of one’s own group members, such healing

¹⁰⁹ IRONS, W. Religion as a hard to fake sign of commitment, em *Evolution and the capacity for commitment*, New York: Russel Sage Foundation, 2001.

¹¹⁰ Tradução livre: A ideia de que apresentações ritualísticas têm efeitos funcionais possui uma longa história em estudos evolutivos, conceituado em termos de “apresentações dispendiosas” e de prova de “aptidão física excessiva” (Irons, 2001). Estas apresentações dispendiosas fornecem provas de aptidão física excessiva — “energia para queimar” — que tanto transmitem a parentes alertas de um risco potencial (ou seja, predadores), quanto dissuade predadores (que buscam presas menos vigilantes). O ritual de apresentação dispendiosa é, então, um sinal do compromisso do indivíduo que o pratica — demonstrado em termos comportamentais — para ajudar outros membros do grupo.

¹¹¹ FÁBREGA, H. *Evolution of sickness and healing*. Los Angeles: University of California Press, 1997.

¹¹² Tradução livre: Há uma relação íntima entre as capacidades gerais de religiosidade e de cura, refletindo processos co-evolutivos interdependentes envolvendo respostas “doença e cura” dos humanos, uma adaptação social e biológica integrada comprometida em ajudar os outros (Fábrega, 1997). Prestar assistência a outros provoca respostas inatas, ou endógenas, à cura. Esta resposta natural às interrupções inclui uma mediação psicossomática de mudanças fisiológicas e hormonais, onde crenças, esperanças e rituais induzem mudanças positivas nas respostas fisiológicas (como a redução do estresse e aumento dos níveis opióides).

behaviors could be selected for because they helped maintain the overall numbers of the group and its optimal functioning”¹¹³ (WINKELMAN, 2010, p. 240), afirma Winkelman, que ainda aponta que esforços curativos, sendo bem-sucedidos ou não, constituem uma apresentação dispendiosa que pode elevar a moral de um grupo ao demonstrar evidência de comprometimento entre os membros.

Winkelman ainda faz referência o sociólogo James McClenon quando este afirma que uma raiz comum ao xamanismo, à cura e à religião envolve uma qualidade herdada que tem por base a sugestionabilidade hipnótica e seus efeitos associados. O autor de *Shamanism*, no entanto, defende um estudo desse fenômeno sob a perspectiva da resposta sociofisiológica — isto é, o efeito social produzido por estados psicológicos e por respostas fisiológicas. Em linhas gerais, a sugestionabilidade hipnótica conduz um indivíduo a associar seus estados mentais ao de um hipnotizador, cedendo aos pedidos que este lhe faz. Afirma Winkelman que a “hypnotic susceptibility engages the motivational systems that manage social hierarchy, with the individual accepting a subordinate position and the imposition of the will of a dominant other, who shapes the person’s experiences and behavior”¹¹⁴ (WINKELMAN, 2010, p. 242).

Dentro desse conceito, o autor expõe que as capacidades curativas religiosas foram selecionadas por meio de respostas adaptativas envolvendo a submissão a uma entidade mais poderosa e por intermédio dos efeitos curativos associados à habilidade hipnótica, dissociação e respostas placebo.

Hypnotic tendencies are rooted in ancient primate capacities that reduce aggression and stress and engage the relaxation response. These hypnotic tendencies are manifested in stereotyped repetitive behaviors like “pacing” and repetitive actions. For humans, the repetitive behaviors alter consciousness and produce sense of intragroup cohesion experienced as union or oneness, classical aspects of religious and mystical experiences¹¹⁵ (WINKELMAN, 2010, p. 243).

Por que a hipnose seria uma vantagem adaptativa que promoveria a sobrevivência da espécie? Segundo Winkelman, ela intensificaria o acesso à mente inconsciente e às dinâmicas psicológicas e emocionais que causariam a doença. Muitos

¹¹³ Tradução livre: No apoio ao bem-estar de membros de seu próprio grupo, tais comportamentos de cura poderiam ser selecionados porque ajudaram a manter o número global de integrantes do grupo e seu funcionamento ideal.

¹¹⁴ Tradução livre: susceptibilidade hipnótica envolve os sistemas motivacionais que gerem a hierarquia social, com o indivíduo aceitando uma posição subalterna e a imposição da vontade de outro ser dominante, que molda as experiências da pessoa e seu comportamento.

¹¹⁵ Tradução livre: Tendências hipnóticas são enraizadas nas antigas capacidades de primatas que reduzem a agressão e o estresse e ativam a resposta de relaxamento. Essas tendências hipnóticas são manifestadas em comportamentos repetitivos estereotipados como “passos rítmicos” e ações repetitivas. Para os seres humanos, os comportamentos repetitivos alteram a consciência e produzem sentido de coesão interna no grupo, experimentado como união ou unidade, aspectos clássicos de experiências religiosas e místicas.

problemas envolvem repressão de sentimentos e memórias, bem como conflitos produzidos em decorrência disso. Com o acesso à consciência dos indivíduos, tais dilemas poderiam ser solucionados.

Suggestibility enhances symbolically induced psychophysiological responses that facilitate healing. Elicitation of pain-reduction mechanisms is also part of the innate properties of hypnotic susceptibility. This makes hypnosis adaptive by enabling people to continue to pursue survival-related activities in the face of significant pain¹¹⁶ (WINKELMAN, 2010, p. 243)

A hipnose envolve uma alta concentração a partir de uma atenção reduzida ao que ocorre externamente ao indivíduo e ao pensamento crítico. Isso facilita o foco em imagens internas, favorecendo um compromisso com símbolos vivenciados como entidades espirituais. A hipnose e a sugestionabilidade também facilitam o efeito placebo, oferecendo uma base para curas que aumentam a fé e a sobrevivência. Segundo Winkelman, a percepção e a crença num mundo espiritual podem ter surgido como produto dessas experiências anômalas, mas o impacto na sobrevivência dessas práticas curativas também manifestam pressões seletivas para uma disposição à hipnose.

Muitos acreditam que o efeito placebo não dispara um mecanismo biológico ou respostas fisiológicas. Todavia, Winkelman afirma que isso não só ocorre, como é possível medir as mudanças fisiológicas e/ou psicológicas. Citando o psicólogo da religião Joseph Bulbulia — que apoia a hipótese de McClenon —, ao referir-se à interconexão entre religião e práticas curativas, afirma que o ser humano é um primata que (se) cura pela fé (WINKELMAN, 2010, p. 246). A respeito disso, e quanto ao efeito placebo, escreve o autor:

The placebo effect's basis in the *meaning response* suggests that it was an evolutionary adaptation derived from the ability of our symbolic capacity to elicit physiological responses. [...] This acceptance of the power of the healer and general acquiescence to authority reflect a submission dynamics that organizes hierarchy in society and which originates in the mother-infant dyad in mammals¹¹⁷ (WINKELMAN, 2010, p. 245).

E essa relação intrínseca mãe-bebê foi expandida pelo xamanismo para os demais membros de um grupo, constituindo um fator importante na sobrevivência da comunidade:

¹¹⁶ Tradução livre: A sugestionabilidade aumenta respostas psicofisiológicas simbolicamente induzidas que facilitam a cura. A indução de mecanismos que reduzem a dor também faz parte das propriedades inatas da susceptibilidade hipnótica. Isso torna a hipnose adaptativa, ao permitir que as pessoas continuem a exercer atividades relacionadas à sobrevivência em face de significativa dor.

¹¹⁷ Tradução livre: A base do efeito do placebo na *resposta com significado* sugere que se tratava de uma adaptação evolutiva derivada da habilidade de nossa capacidade simbólica em extrair respostas fisiológicas. [...] Esta aceitação do poder do curador e a aquiescência geral à autoridade refletem uma dinâmica de apresentação que organiza a hierarquia na sociedade e que tem origem na díade mãe-bebê em mamíferos.

Shamanism's central role in healing illustrates that it provided significant expansions of other forms of altruism. Religious behaviors contributed to the evolution of the human propensity to help other humans, part of a broader set of altruistic behaviors that can benefit one's self or one's own offspring through reciprocal altruism. The concept of spirit is an important mechanism for forming these connections between individual and collective well-being. A common "significant other" provides a basis for expansive group identity particularly, exceeding the innate capacities to prefer close kin alone in engaging in reciprocal altruism. Kin recognition mechanisms involve both a disposition to identify kin and engage in favorable actions towards them. Shamanism was a central mechanism for expanding kin recognition mechanisms to others, using relations with "others" in the spiritual world as a basis for a common kinship that supersedes biology¹¹⁸ (WINKELMAN, 2010, p. 246).

A crença em espíritos e num mundo espiritual forneceu possibilidades sociais não encontradas no mundo real. Segundo Winkelman, essa capacidade de conceber a existência de espíritos foi uma exaptação oriunda da dinâmica de abstrair a mente, as emoções e as intenções de outra pessoa. A nova função exercida por essa habilidade, com a presença agora de um agente sobrenatural, trouxe efeitos no comportamento de um indivíduo perante os outros, encorajando a adesão às normas sociais. O autor afirma que "the ability of spirit-other relations to expand the repertoire of possible others for self-processes constitutes a significant expansion of religiosity beyond the original functions of the social other"¹¹⁹ (WINKELMAN, 2010, p. 249).

Para o biólogo evolucionista David Sloan Wilson, autor do livro *Darwin's cathedral: Evolution, Religion, and the Nature of Society* (2002), citado por Winkelman, a crença em espíritos promove uma cooperação entre os membros de um grupo e motiva um comportamento pró-social. Ele cita modelos sobrenaturais de perdão como um exemplo da influência das concepções sobrenaturais no comportamento social dos indivíduos. Não perdoar poderia gerar conflito e divisão. Portanto, a partir de uma referência espiritual de perdão, o membro do grupo buscaria perdoar o seu próximo, pois seria assim que os espíritos o orientariam que agisse. E, ainda, recorreria ao perdão

¹¹⁸ Tradução livre: O papel central do xamanismo na cura ilustra que ele proporcionou expansões significativas de outras formas de altruísmo. Comportamentos religiosos contribuíram para a evolução da tendência humana de ajudar outros seres humanos, sendo parte de um conjunto mais amplo de comportamentos altruístas que podem beneficiar a si mesmo ou a própria prole por meio de altruísmo recíproco. O conceito de espírito é um mecanismo importante para a formação dessas conexões entre o indivíduo e o bem-estar coletivo. Um "outro significativo" comum fornece uma base para a expansão da identidade particular do grupo, indo além das capacidades inatas de apenas preferir parentes próximos para se engajar em altruísmo recíproco. Mecanismos de reconhecimento de parentesco envolvem tanto uma disposição para identificar parentes, quanto em participar de ações favoráveis em relação a eles. Xamanismo foi um mecanismo central para a ampliação dos mecanismos de reconhecimento de parentesco para com os outros, usando as relações com os "outros" no mundo espiritual como base para um parentesco comum que extrapola o campo da biologia.

¹¹⁹ Tradução livre: a capacidade de relações espírito-outros em ampliar o repertório de possíveis "outros" para processos do *self* constitui uma expansão significativa da religiosidade além das funções originais do "outro" social.

dos espíritos por suas falhas, tornando-o comprometido com sua redenção social, criando adesão à comunidade.

Diante desse resumo dos argumentos de Winkelman, apresentado até aqui, o autor conclui que não apenas o xamanismo, mas toda forma de religião, envolve exaptações relacionadas à capacidade ritualística a fim de aumentar a integração social e individual¹²⁰. Os rituais xamanísticos propiciaram funções de sobrevivência além daquelas presentes nos rituais dos primatas e, portanto, constituem novos mecanismos de adaptação. O papel do altruísmo está na base das exaptações ocorridas com o *H. sapiens sapiens*, fornecendo condições para práticas curativas que derivaram dos efeitos de símbolos e significados, e que se assentaram sobre o engajamento hipnótico e as respostas placebo. O xamanismo teria integrado as qualidades dos mamíferos em cuidar do próximo e potencializaram-nas num nível comunitário por meio dos rituais.

Notably, none of these features were selected for because of intrinsically religious qualities. Consequently, it appears that our religious experiences began as side-effects of adaptive processes. The religious behaviors such as ritual healing practices nonetheless involved adaptations. The interpretations of the experiential reality of altered consciousness in spirit concepts also enabled a new level of symbolic adaptation for molding the many aspects of human consciousness¹²¹ (WINKELMAN, 2010, p. 276).

Com isso, para Winkelman, o xamanismo constitui um enquadramento adaptativo para o gerenciamento ritualístico dos vários aspectos da consciência humana. O principal papel do xamanismo na explosão cultural ocorrida na transição do Paleolítico Médio para o Superior foi o de preceder e contribuir para o desenvolvimento da capacidade moderna de simbolizar. Portanto, os grupos que foram capazes de exaptar

¹²⁰ Para explicar a cooperação social, Winkelman (2010, p. 250) recorre a uma elucidação neurobiológica: “Human evolution led to significant divergences from chimpanzés in the ability to live in exceptionally large and internally complex groups that have intimate cooperation as a basis for success. [...] Weingarten and Chisholm linked our cooperative abilities to the attachment system on the basis of neurobiological evidence that there is an overlap of the neurobiological systems subserving the mammalian attachment system and those neurobiological system that mediate the processes permitting social cooperation in large complex groups. This evidence involves the neuropeptides oxytocin and vasopressin, which are foundational to the systems of attachment relationships and affiliation, and also implicated in the enhanced social cooperation” [Tradução livre: A evolução humana levou a divergências significativas a partir dos chimpanzés na capacidade de viver em grupos excepcionalmente grandes e com uma ampla complexidade interna, que têm a cooperação pessoal como base para o sucesso. [...] Weingarten e Chisholm ligaram a nossa capacidade de cooperação com o sistema de atração, com base na evidência neurobiológica de que existe uma sobreposição dos sistemas neurobiológicos subjacentes ao sistema de atração dos mamíferos e tais sistemas neurobiológicos que intermedeiam os processos que permitem a cooperação social em grandes grupos complexos. Esta prova envolve os neuropeptídeos oxitocina e vasopressina, que são fundamentais para os sistemas de relações de apego e de filiação, e também têm implicação na ampliada cooperação social].

¹²¹ Tradução livre: Notavelmente, nenhuma dessas características foi selecionada em virtude de qualidades intrinsecamente religiosas. Por conseguinte, parece que as nossas experiências religiosas começaram como efeitos colaterais de processos adaptativos. Os comportamentos religiosos, como as práticas ritualísticas de cura, no entanto, envolveram adaptações. As interpretações da realidade experiencial da alteração de consciência em conceitos de espírito também permitiram um novo nível de adaptação simbólica para moldar os muitos aspectos da consciência humana.

as bases ritualísticas primatas para as práticas xamanísticas alcançaram maior solidariedade entre os membros e foram mais eficientes em adquirir apoio social para sobreviverem e reproduzirem-se. A consequência disso foi a existência de uma população antiga de *H. sapiens sapiens* com a capacidade ritualística comum de melhorar o bem-estar do próximo.

Diante das várias perspectivas aqui apresentadas, que abrangeram diversos campos do conhecimento, entre eles, a psicologia, a antropologia, a sociologia e a arqueologia, reforça-se a dificuldade em conceituar esse empreendimento humano chamado religião. Por indícios exteriores ao indivíduo, chega-se a algumas explicações a respeito de que forma ela se desenvolveu com o tempo. Com evidências arqueológicas e uma perspectiva evolucionista, tem-se um panorama de longa duração para o comportamento religioso consolidar-se no seio das sociedades primitivas como um fator que proporcionou uma vantagem adaptativa ao *H. sapiens sapiens*, algo que passou por uma evolução da mente humana arcaica, na integração de estruturas de inteligências, alcançando o que se chamou “fluidez cognitiva”. Como vimos pela análise de Winkelman, as curas xamanísticas tiveram por base o altruísmo e a solidariedade, o que também foi considerado um ganho adaptativo que promoveu a sobrevivência de quem alcançou essa prática. Esses mecanismos possivelmente foram transmitidos às demais formas de religião. Somando tudo isso, a religião chegou aos dias atuais como um pilar das sociedades humanas, algo presente nos variados contextos histórico-culturais e deles indissociável. No entanto, mesmo após as reflexões postas, que contribuem para demonstrar a profundidade do tema, há de se ter em mente que muito ainda está por ser estudado e descoberto para, quem sabe um dia, compreender-se na totalidade o que significa a religião para os indivíduos e qual o motivo de existirem as diversas instituições religiosas.

3.5. Reflexões finais

Ainda que haja diversas linhas de pensamento para explicar a religiosidade, a espiritualidade e a relação com as tradições institucionalizadas, com as perspectivas apresentadas neste capítulo, foi possível notar quão amplo é o espectro do significado de religião, tanto para o indivíduo, quanto para a sociedade. Diante do exposto, é importante manter em vista o que afirmou Vergote, e que repetimos aqui: “Pode-se dizer que tudo no ser humano, portanto, também sua experiência religiosa, é psicológica (afirmação assertiva). Mas nem tudo é psicológico (afirmação exclusiva)” (VERGOTE,

1999, p. 272). Isso se aplica também às demais áreas. Por mais que haja explicações arqueológicas, antropológicas, sociológicas, ou de outra área, não se pode reduzir a religião às facetas que os campos estudam e levam em consideração. Trata-se de um complexo sistema de crenças e símbolos incorporado por um ser humano, e que o faz agir regado pelo que acredita ser a verdade. A religião apresenta ao mundo doutrinas e quadros metafísicos que dão sentido à vida de quem nela deposita sua fé. Além disso, pelo que podemos ver, a fé não é necessariamente um atributo de quem segue uma instituição religiosa, pois, antes dela surgir, havia manifestação e experiência religiosa. Quando investigadas ciência e religião, esse aspecto precisa ser levado em conta, porque dessa feita o debate se amplia.

Em decorrência disso, e considerando o ofício de um cientista, poderiam os elementos apresentados, principalmente nos capítulos até aqui, conduzir ao progresso do conhecimento tanto científico quanto religioso? Caso sim, de que forma esse intercâmbio pode ter trazido benefícios para o saber, logo, para a sociedade?

4. CIÊNCIA, RELIGIÃO E PROGRESSO

4.1. Considerações iniciais

Num rápido panorama, os segredos do mundo parecem bastante decifrados, não parecem? Capacidade de inventar máquinas, de erguer edifícios... Uma vasta intervenção no planeta feita pelas mãos do *Homo sapiens sapiens*. O infinito do cosmos e as profundezas do mar sob o olhar humano a um clique, com o uso das ferramentas da internet. Será mesmo uma desobediência a Deus fazer ciência, a ponto de ser renegado o convívio feliz no paraíso? Se bem que o tal paraíso de Adão e Eva, longe das tentações do “Tinhoso” e de sua serpente, não parece fazer falta ao Sr. Veloso, na história de Machado de Assis¹²², contanto que ele possa desfrutar do primoroso doce de D. Leonor enquanto vagueia por essa terra... Nem o excesso de máquinas parece preocupar Dona Benta ou o seu criador, Monteiro Lobato, autor de *História das invenções*. Muito pelo contrário, não veem a hora de proclamar o “13 de maio da Humanidade” ao entregar todo o trabalho a elas, pois são “a forma concreta do que chamamos progresso, e progresso quer dizer caminhar para a frente”¹²³.

Pode parecer despropositada a associação de elementos como Deus, Diabo, serpente, Adão, Eva, paraíso, conhecimento e máquinas. No entanto, nesses elementos — e também em derivações e/ou variações culturais deles — residem pontos de aparente embate entre ciência e religião, tendo, de um lado, o próprio ofício de fazer ciência — tornando conhecido o que há de desconhecido no mundo, podendo, assim, intervir no planeta e promover progresso — e, do outro lado, a condenação ao sofrimento e à dor por se ter “desafiado Deus”, sendo a Humanidade exilada do paraíso. Deus assume, nesse imaginário, a figura do antiprogresso, ou da anticiência, castigando a relatada desobediência humana por ter provado do fruto da árvore do bem e do mal com a expulsão do lugar em que se poderia alcançar o pleno conhecimento das coisas. Nesse contexto, predomina a ideia de decadência e da dificuldade em conseguir revelar os mistérios da Terra, sendo tal intento apenas alcançado por um processo de dor¹²⁴.

¹²² ASSIS, Machado de. *Várias Histórias*. 2ª edição. São Paulo: Ática, 1998.

¹²³ LOBATO, Monteiro. “História das invenções”, em *Obras completas de Monteiro Lobato*, 2ª série, Literatura Infantil, vol. 8, São Paulo: Brasiliense, 1956.

¹²⁴ Tal narrativa bíblica encontra ressonância no mito grego do Tosão de Ouro. Nesse relato, a pele de ouro é guardada por um dragão, simbolizando a busca pelo tipo mais difícil de conhecimento, que é o autoconhecimento, tendo o ser humano — o argonauta que embarca nessa jornada para enfrentar o desconhecido em busca do valioso prêmio — de derrotar, dentre os muitos desafios, o medo de olhar para si próprio e conhecer-se para conquistar os demais conhecimentos.

4.2. Visões do conceito de progresso

O sociólogo norte-americano Robert Nisbet (1913-1996) demonstra, em seu livro *História da ideia de progresso*, quão caro é o pensamento de progresso para a Humanidade, declarando que “nenhuma idéia, por si só, foi mais importante, ou talvez tão importante quanto a idéia de progresso na civilização ocidental, durante quase três mil anos” (NISBET, 1985, p. 16).

Não se tem o propósito, neste trabalho, de abrir amplo debate sobre a definição do termo e os respectivos pressupostos ideológicos agregados aos diversos conceitos sobre ele, mas, isso sim, analisar o intrincado relacionamento entre ciência e fé sob esse aspecto. Nesse sentido, o próprio Nisbet auxilia numa compreensão do que seja progresso, recorrendo ao que afirmou o historiador irlandês J. B. Bury (1861-1927):

[...] a idéia de progresso acredita que a humanidade avançou do passado — a partir de alguma condição original de primitivismo, barbárie, ou até nulidade — continua agora avançando e deverá ainda avançar através do futuro que possa ser previsto (BURY apud NISBET, 1985, pp. 16-17).

Para Nisbet, esse conceito apresenta a ideia de progresso como uma síntese entre passado e a profecia do futuro, firmada na direção unilinear do tempo. O autor alia Bury ao historiador norte-americano Arthur O. Lovejoy (1873-1962), para quem a ideia de progresso representa “uma apreciação não só do processo histórico em geral como também da tendência predominante que se manifesta nela” (LOVEJOY apud NISBET, 1985, p. 17). Isso, ainda segundo Lovejoy, conduz à crença na “tendência inerente à natureza e ao homem de atravessar uma sequência regular de etapas mais recentes superiores às mais antigas — mesmo levando-se em conta alguns atrasos ou retrocessos” (LOVEJOY apud NISBET, 1985, p. 17). Nisbet acrescenta que esse princípio contém a presunção de continuidade, de graduação, de naturalidade e de inexorabilidade de tais estágios de desenvolvimento: “O avanço do inferior para o superior deve parecer tão real e certo como qualquer outro aspecto das leis da natureza” (NISBET, 1985, p. 17).

Sobre o uso dos termos “avanço” ou passagem do “inferior para o superior”, Nisbet explica que, a partir dos gregos até o século XX, duas proposições estavam intimamente relacionadas, apesar de serem distintas.

Primeiro, a lenta, acumulativa e gradual melhoria em “conhecimento”, o tipo de conhecimento incorporado nas artes e ciências, nas múltiplas maneiras que o homem tem para lidar com os problemas apresentados pela natureza ou pelo esforço intenso do ser humano para conviver com grupos humanos.

[...]

A segunda proposição mais importante ou linha de pensamento que encontramos na história da idéia de progresso se localiza em torno da condição moral e espiritual do homem na terra, sua felicidade, sua independência nos tormentos da natureza e da sociedade e, sobretudo, sua serenidade e tranqüilidade. A meta do progresso ou avanço é o empreendimento da humanidade, “na terra”, resultante dessas virtudes espirituais e morais, levando assim a uma cada vez maior perfeição da natureza humana (NISBET, 1985, p. 17).

Entretanto, o autor aponta que, desde o passado, chegando aos dias atuais — e, segundo ele, provavelmente também assim ocorrerá no futuro —, houve quem acreditasse que as duas máximas têm um relacionamento inversamente proporcional entre si. Já citamos no primeiro capítulo, por exemplo, a afirmativa de Draper, que é oportuno repetir-se aqui:

A divine revelation must necessarily be intolerant of contradiction; it must repudiate all improvement in itself, and view with disdain that arising from the progressive intellectual development of man. But our opinions on every subject are continually liable to modification, from the irresistible advance of human knowledge. [...] The history of Science is not a mere record of isolated discoveries; it is a narrative of the conflict of two contending powers, the expansive force of the human intellect on one side, and the compression arising from traditionary faith and human interests on the other¹²⁵ (DRAPER, 1875, p. vi).

Nos capítulos 2 e 3, foi possível visualizar, no que se refere às funções específicas da ciência e da religião, que estamos diante de um contexto multifacetado e complexo. Isso se amplia quando se passa a lupa sobre como essas áreas cumprem seus papéis no contato estreito uma com a outra. Portanto, deve-se evitar a simplificação feita por Draper e estudar algumas evidências históricas que demonstram que o intercâmbio entre ciência e fé parece ter sido benéfico ao progresso do conhecimento. E Nisbet até mesmo conclui que o pensamento referente a progresso também se disseminou entre as escolas religiosas, diverso do que usualmente se tenta difundir a fim de ratificar o clima de atrito entre ciência e fé, esta última representando a contramão do avanço do saber:

Entretanto, apesar de antiga e recorrente, essa concepção não é, e nunca foi, em nenhuma época, aceita universalmente pelos intelectuais. [...] havia desde o começo gregos e romanos que acreditavam exatamente no contrário, que o começo foi desgraçado, que a salvação residia no acréscimo do conhecimento. E esses espíritos estavam presentes nas épocas cristã, medieval e sobretudo moderna (NISBET, 1985, p. 18).

¹²⁵ Tradução livre: A revelação divina deve necessariamente ser intolerante à contradição; deve repudiar toda a melhoria em si, e ver com desdém tudo o que for decorrente do desenvolvimento intelectual progressivo do homem. Mas nossas opiniões sobre todos os assuntos estão continuamente sujeitas a modificações, a partir do avanço irresistível do conhecimento humano. [...] A história da Ciência não é um mero registro de descobertas isoladas, é uma narrativa do atrito entre duas potências em conflito, a força expansiva do intelecto humano de um lado, e a compressão decorrente da fé tradicional e interesses humanos do ou

Cabe, então, analisar alguns contextos que acentuaram como o intercâmbio ciência-religião pode ter privilegiado o progresso do conhecimento, e examinar de que forma foi possível uma contribuição da mentalidade religiosa para a ciência se desenvolver. E, com isso, tentar compreender se, de fato, há respaldo histórico para a suposta imagem da ciência como único símbolo do progresso, e da religião como do antiprogresso (ou da decadência). Existe a ideia de progresso para a religião? Na religião em si, ocorre progresso? E, quanto à ciência, todo seu desenvolvimento visa ao progresso? Tal progresso é objetivo como se divulga? Essas são algumas questões para aprofundar a análise a respeito da relação ciência-religião — repleta de contradições e mitos, como temos visto. Seria possível alcançar um estágio em que haja um intercâmbio produtivo e consciente entre esses tipos de saber?

4.3. A religião é contra o progresso?

Retomando a possível interpretação da passagem bíblica em que o ser humano é expulso do paraíso por ter desobedecido a Deus, utilizada como mensagem antiprogresso por parte da religião, vale recordar que essa não deve ser o único entendimento possível ao mito de Adão e Eva. Na própria tradição judaico-cristã, há contestações a esse respeito e indícios de que a religião não só o admite, bem como exalta o progresso no mundo material e investe no seu desenvolvimento.

Recorrendo novamente ao sociólogo norte-americano Robert Nisbet, ele demonstra, em capítulo de seu livro *História da ideia de progresso*, como o cristianismo, aliado a ideias judaicas, gregas e romanas¹²⁶, dedicou-se ao desenvolvimento do saber, das artes e das ciências, tornando isso um de seus fundamentos primordiais, face o crescente interesse cristão pelo mundo. Para ser mais preciso, segundo ele, a ideia de progresso não teria alcançado tamanho poder no ocidente se não fosse pela atuação do cristianismo e dos padres da Igreja, pois, por meio deles, se enriqueceu a ideia de progresso com uma força espiritual desconhecida dos pagãos.

Refiro-me a atributos tais como a visão da unidade de todo o gênero humano, o papel da necessidade histórica, a imagem do progresso, o desenrolar através de largos períodos de um desígnio presente desde o início da história do homem, e finalmente — o que não é menos importante — uma confiança no

¹²⁶ Segundo Nisbet, os gregos foram responsáveis pela ideia do “crescimento do saber através do tempo e do avanço natural da condição humana que daí deriva”. Os judeus contribuíram com a concepção da história como sagrada, necessária e guiada por Deus. Também desenvolveram a fé numa futura idade de ouro terrena. Os romanos influenciaram o pensamento cristão com suas preocupações com as questões do mundo material e seus interesses pelo que era considerado profano (NISBET, 1985, pp. 59-63).

futuro que gradualmente cresceria e orientar-se-ia mais para *este* mundo em comparação com a visão do “próximo” mundo. A estes atributos deve-se acrescentar mais um: a ênfase na perfeição gradual, acumulativa e espiritual da humanidade, um processo imanente que, em seu devido tempo, culminará numa idade de ouro da felicidade na terra, o milênio com o Cristo que voltaria como rei (NISBET, 1985, p. 59, grifo do autor).

Um dos nomes citado por Nisbet que exaltou o sentido de progresso material na Terra foi Santo Agostinho (354-430). A começar por Platão¹²⁷ (428/427-348/347 a.C.), a influência grega no pensamento do Bispo de Hipona foi grande e o fez reconhecer Deus “sob um enfoque progressivo de desenvolvimento” (NISBET, 1985, p. 66). O autor de *História da ideia de progresso* busca referência em trecho da obra *A cidade de Deus*, Livro 22, em que tal fato fica claro:

Existem artes muito acima das que se chamam virtudes, e que nos ensinam como conduzir a vida e atingir a felicidade ilimitada, e que foram concedidas pela graça de Deus que é em Cristo aos filhos da Promessa e do Reino. O gênio do homem inventou e pôs em prática muitas artes maravilhosas como resultado da necessidade e também da inventividade exuberante, de modo que este vigor do espírito, tão ativo na descoberta de coisas supérfluas e também de coisas perigosas e destrutivas, testemunha a inesgotável riqueza da natureza que pode inventar, ensinar ou utilizar essas artes (AGOSTINHO apud NISBET, 1985, p. 66-67).

Ainda segundo Nisbet, para Agostinho (e citando o próprio):

Deus é evidentemente o autor ou o arquiteto de tudo, mas Ele deu aos seres humanos e aos animais “a capacidade congênita de propagar a sua espécie, sem impor-lhes a necessidade de fazê-lo”. [...] Deus “faz com que a semente se desenvolva e que evolua de algumas partes invisíveis e secretas para as formas de beleza visíveis que podemos apreciar” (NISBET, 1985, p. 66).

Essa harmonia entre a crença em Deus e a necessidade Dele para a ideia de progresso e perfeição destaca-se em Santo Agostinho. Ele parece considerar o paraíso existente na Terra e a presença de Deus em meio a tudo. Essa perspectiva difere da noção de um Deus castigador, vingativo e temeroso da ascensão do ser humano à condição divina, que expulsou a Humanidade do paraíso, e que Ele, por sua vez, tenha sido por esse povo expulso do mundo material e de si mesmo, na concepção do ocidente moderno que afastou as ideias teístas do pensamento político e social (NISBET, 1985, p. 68).

O psicanalista, filósofo e sociólogo alemão Erich Fromm (1900-1980), em sua obra *O Espírito de Liberdade*, analisou a relação do ser humano com Deus a partir das narrativas do antigo testamento. A interpretação que ele faz da Bíblia dá-se por meio do

¹²⁷ A retomada das ideias de Platão na Europa, sendo a figura do cardeal e matemático Nicolau de Cusa (1401-1464) bem representativa desse momento, foi importante para o progresso no fim da Idade Média e início do Renascimento, conforme demonstra o historiador da ciência Gildo Magalhães (2005, p. 140).

humanismo radical¹²⁸ e ele declara-se um místico não teísta. Por isso, para ele, o antigo testamento não é a palavra de Deus, mas um livro escrito por diferentes tipos de homens, em diferentes épocas, que “expressa o gênio de um povo que por muitas gerações lutou pela vida e pela liberdade” (FROMM, 1981, p. 12). O antigo testamento é “revolucionário”, “extraordinário”, pois expressa normas e princípios que puderam ser aplicadas por milhares de anos. Suas páginas tratam da ideia de liberdade radical do ser humano e da fraternidade entre todas as pessoas.

Para analisar o conceito a partir dessas premissas, ele discorre sobre o processo que acontece com o ser humano ao transformar uma experiência em palavras.

Há simultaneamente permanência e modificação em qualquer ser humano; daí haver permanência e modificação em qualquer conceito que reflita a experiência de um homem vivo. Que os conceitos, porém, têm vida própria, e que se desenvolvem, só se pode compreender se não estiverem separados da experiência a que dão expressão. Se o conceito se torna alienado — isto é, separado da experiência a que se refere — perde sua realidade e se transforma num artefato da mente humana. Cria-se, assim, a ficção de que qualquer pessoa que usa o *conceito* se está referindo ao substrato da *experiência* que lhe é subjacente. Quando isso acontece — e tal processo de alienação dos conceitos é antes a regra do que a exceção — a ideia que expressa uma experiência se transforma numa *ideologia* que usurpa o lugar da realidade subjacente dentro do ser humano vivo (FROMM, 1981, pp. 19-20, grifos do autor).

Essas considerações são importantes para se compreender o conceito de Deus. Além desse processo, o autor ainda explica a respeito de um fenômeno que se aplica à religião, mas também é comum à ciência: a necessidade de sistematizar-se e alcançar a totalidade do conceito a partir de uma pequena faceta apreendida da realidade. Isso faz com que o ser humano queira completar a fração do conhecimento que possui com outras ideias, para que o fragmento faça sentido num todo. E igualmente contribui para a ideologização, pois “a consciência da diferença qualitativa entre os ‘fragmentos’ e os ‘acréscimos’ não é percebida devido à intensidade do desejo da certeza” (FROMM, 1981, p. 21).

Uma vez esclarecidos os parâmetros utilizados para a análise, Erich Fromm percorre algumas questões levantadas pelo antigo testamento e pela tradição judaica pós-bíblica para refletir sobre a evolução do conceito de Deus e do Homem. Na sua perspectiva, a primeira imagem é a de um Deus autoritário e um Homem obediente. Ainda nessa estrutura, podem-se perceber sementes da independência e da liberdade que

¹²⁸ Nas palavras de Fromm: “Por humanismo radical entendo uma filosofia global que ressalta a unidade da raça humana, a capacidade que tem o homem de desenvolver suas forças e chegar à harmonia interna e ao estabelecimento de um mundo pacífico. O humanismo radical considera a independência total como a meta do homem e isso implica a penetração das ficções e ilusões para se chegar a uma plena consciência da realidade” (FROMM, 1981, p. 17). O autor busca a semente desse humanismo radical na tradição judaica e nas fontes mais velhas da Bíblia (Ibidem, pp. 16-17).

mais tarde serão predominantes. Do Deus autoritário, chega-se ao Deus monarca constitucional, que age conforme os princípios que anunciou. Agora, o Deus antropomórfico, que fez aliança com os homens, aparece como um Deus sem nome e finalmente como um Deus de Quem nenhum atributo essencial pode tornar-se conhecido¹²⁹. Com isso, o ser humano adquire sua liberdade, podendo construir sua própria história sem a interferência de Deus, seguindo ou não a mensagem profética (FROMM, 1981, pp. 177-180).

Naturalmente, essa concepção não está livre de contradições e críticas¹³⁰. No entanto, é interessante notar suas possíveis implicações sobre as construções humanas em geral, como é o caso da ciência e da religião. Mais especificamente na religião, percebemos que ela tem em si mesma elementos de progresso e evolução — o que nem sempre é ressaltado, predominando uma imagem de instituição ortodoxa e imutável. Como exemplo disso, um dos conceitos centrais para a maioria das tradições espirituais — Deus — sofreu modificações ao longo do tempo e a partir dos contextos socioculturais em que estavam inseridos aqueles que se tornaram autoridades e referências para a tradição. Se tal conceito recebeu alterações, que dirão as demais ideias e interpretações da realidade material e espiritual apresentadas pelas religiões!

Portanto, ainda que existam fatos que possam levar à crença de que a religião é inimiga do progresso e sinônimo de decadência, os dois exemplos citados, dentre outros que poderiam servir à análise, ajudam-nos a perceber que ocorrem na religião modificações passíveis de serem compreendidas como progresso. E há também quem demonstre que ela contribuiu para a promoção do progresso na sociedade. Por isso, é necessário valer-se de um olhar não reducionista, a fim de notar uma possível via de mão dupla no processo que envolve a religião e a ideia de progresso.

4.4. Ciência = luz; religião = trevas?

A religião, vista como cheia de obscurantismo, um “infantilismo psíquico” no dizer de Sigmund Freud (2010, p. 25), deve ficar restrita aos templos, cuidando da vida espiritual, e a ciência, vista como cheia de luz, promotora da libertação pelo

¹²⁹ O autor respalda bastante seu argumento em Maimônides (1135 ou 1137/1138-1204) (FROMM, 1981, pp. 31-35).

¹³⁰ Vale ressaltar que a grande questão da sua obra é se Deus está morto. No entanto, para respondê-la, segundo ele, necessário se faz perguntar se o Homem está morto, pois se assim estiver, a experiência e o conceito de Deus estariam mortos por consequência. A morte do Homem para Fromm está em primeiro plano para a sociedade industrial do século XX, pois o ser humano corre perigo de virar uma coisa alienada, e não mais se preocupar com os problemas e as soluções da sua existência. Portanto, para o autor é necessário rever as estruturas socioeconômicas e fazer renascer um humanismo que liberte os seres humanos da condição de serem apêndices das máquinas. (FROMM, 1981, p. 179-180)

conhecimento, deve imperar nas relações políticas, sociais e econômicas, cuidando da vida material. Todavia, será mesmo assim? Temos podido reavaliar tais noções.

Esse dito embate entre ciência-luz e religião-trevas ganha especial ênfase quando a Idade Média é analisada. Por muito tempo — e, apesar das revisões historiográficas, essa imagem está assim consolidada desde as escolas —, tal período histórico foi considerado a “idade das trevas”. Nesse sentido, perpetua-se que a responsabilidade pelas “trevas” ficou, em grande parte, a cargo da Igreja Católica Romana, pelo seu predomínio na vida cotidiana da Europa ocidental. Numbers, em sua obra já citada, publicou o artigo do historiador da ciência Michael H. Shank intitulado “That the Medieval Christian Church suppressed the growth of Science”¹³¹ [Que a Igreja Medieval Cristã suprimiu o desenvolvimento da Ciência, em tradução livre]. Nesse texto, o autor busca demonstrar o mito por trás dessa afirmativa. A epígrafe novamente faz referência à obra de John William Draper, um dos historiadores responsáveis pela disseminação da ideia de guerra entre razão e fé que analisamos no capítulo 1. Ele se dedicou a difundir que a Igreja Cristã Medieval defendia que todo o conhecimento deveria ser buscado somente nas escrituras. Assim, ela teria se tornado a depositária e a árbitra do conhecimento, exigindo fiel obediência às suas decisões, portanto, servindo de obstáculo ao avanço intelectual por mais de mil anos.

Para Shank, a Idade Média é um ambiente propício para a criação de mitos dessa espécie. Outro aspecto citado em seu artigo referente à suposta crença na falta de progresso da ciência naquele período em virtude da oposição religiosa está no campo da astronomia. Shank apresenta os argumentos do autor Robert Wilson, que ratifica as palavras de Draper ao considerar que o compromisso cristão com as escrituras sagradas foi um desalento ao esforço científico e, por isso, a ciência definhou por mil anos após a queda do império romano. Além disso, pelo fato de o cristianismo adotar, a ferro e fogo, a Bíblia — um livro com origens na antiguidade —, conseqüentemente, outros livros produzidos na antiguidade também foram considerados invioláveis, sendo esse um dos motivos que levaram ao julgamento do próprio Galileu. Nesse sentido, Shank ainda menciona o astrônomo e divulgador científico Carl Sagan (1934-1996), que, em seu livro *Cosmos* (1980), ao traçar uma linha do tempo com as figuras proeminentes da astronomia, deixa um buraco de mil anos correspondente ao período da Idade Média, saltando dos gregos antigos a Leonardo Da Vinci e Copérnico. O espaço em branco teria sido definido por ele como “uma pungente oportunidade perdida para a Humanidade”.

¹³¹ NUMBERS, 2010, pp. 19-27.

Em contrapartida aos pontos levantados a respeito do atraso científico e intelectual na Idade Média, o autor do artigo em questão recorre ao historiador da ciência John Heilbron, que, em seu livro *The Sun in the Church* [O Sol na Igreja, em tradução livre], afirmou:

The Roman Catholic Church gave more financial and social support to the study of astronomy for over six centuries, from the recovery of ancient learning during the late Middle Ages into the Enlightenment, than any other, and probably all, other institutions¹³² (HEILBRON, 1999¹³³ apud NUMBERS, 2010, p. 21).

Com essa citação, Shank expande a influência da Igreja no avanço do conhecimento científico para além da astronomia, chamando a atenção para o fato de que a Idade Média concebeu as universidades, que se desenvolveram com suporte ativo do papa. Segundo ele, em 1500 existiam cerca de 60 universidades pela Europa, e 30% do currículo dessas instituições eram dedicados ao estudo do mundo natural. Isso resultou em centenas de milhares de estudantes — só na Alemanha, de 1350 em diante, mais de 250 mil — serem apresentados à ciência na tradição greco-árabe, com o detalhe de que a maioria deles não era formada nem de padres nem de monges.

Ao prosseguir com o exame desse fato, Shank argumenta contra o mito de que houve estagnação científica na Idade Média. Mesmo a proibição de palestras sobre a filosofia natural de Aristóteles em Paris, em 1210, não representou uma oposição de toda a Igreja contra tal ensinamento, visto que outros países permitiam o estudo desses preceitos. Um caso curioso é o do frade franciscano Roger Bacon (1214-1294), importante mente científica do período, que, mesmo com a condenação das obras do filósofo grego, ensinava, em 1240, a física aristotélica na mesma Paris. E, por volta de 1255, os tratados de filosofia natural de Aristóteles, antes proibidos, tornaram-se pré-requisitos para o bacharelado e mestrado em artes em Paris. Se a Igreja quis efetivamente se opor ao desenvolvimento da ciência e à investigação da natureza, mostrou-se ineficaz nesse objetivo, ao apoiar a proliferação de universidades e, consequentemente, o próprio desenvolver da ciência.

¹³² Tradução livre: A Igreja Católica Romana deu mais apoio financeiro e social ao estudo da astronomia por mais de seis séculos — com a recuperação de antigo conhecimento durante séculos iniciais da Idade Média até o Iluminismo — do que quaisquer outras, e provavelmente todas as outras, instituições.

¹³³ HEILBRON, John. *The Sun in the Church: Cathedrals as Solar Observatories*. Cambridge, Mass.: Harvard Press, 1999.

4.5. A religião e o desenvolvimento da ciência

Alguns estudiosos debruçaram-se historicamente sobre o intercâmbio entre ciência e religião que beneficiou o progresso do conhecimento. Entre eles: o já citado Ronald L. Numbers, David Lindberg, Peter Hess, Robert Merton, Stanley Jaki e Reijer Hooykaas. Esses pesquisadores apresentaram um retrato de significativa contribuição religiosa — em especial, da tradição judaico-cristã — para o surgimento e a ascensão da ciência¹³⁴. Essa abordagem não está livre de críticas¹³⁵, e “uma expressiva cooperação” pode facilmente ser má interpretada como uma visão que defina o nascimento da ciência exclusivamente às condições religiosas. Não se trata disso, mas sendo uma perspectiva válida para somar no estudo da ciência nascente, devemos analisá-la com o equilíbrio indispensável.

Nesse contexto, voltando a Nisbet, ele destaca a influência, por exemplo, do puritanismo: “Os puritanos acreditavam que só a promoção da pesquisa sobre a natureza e sobre o homem permitiria ao milênio se realizar de uma vez na terra” (NISBET, 1985, p. 139). O progresso recebeu uma carga milenarista, isto é, na consolidação de uma idade de ouro ou a conquista do paraíso na Terra. Na visão dele, a crença no conhecimento científico e técnico como um “valor redentor” foi fundamental ao processo de desenvolvimento da modernidade. Os intelectuais poderiam depositar a fé numa ordem divina que possuíam “[...] num esquema natural e inexorável de progresso” (NISBET, 1985, p.140).

O sociólogo da ciência Robert K. Merton (1910-2003), em sua obra *Science, Technology and Society in the Seventeenth-Century England*, lançada em 1938 a partir de sua tese de doutorado de 1933, ao apresentar sua análise quanto ao desenvolvimento da ciência na sociedade inglesa do século XVII, concentra parte de sua atenção para os fatores religiosos presentes nesse período e de que forma eles contribuíram para o progresso do conhecimento científico. Seu estudo busca compreender os valores culturais que tornaram possível o florescimento de uma nova vitalidade ao campo da ciência. Para ele, a religião era uma expressão dominante da época. Por isso, seu olhar voltou-se, em especial, para o papel da ética protestante, produzindo um estudo em

¹³⁴ Ainda que estejamos debatendo predominantemente a relação entre ciência ocidental europeia e religião judaico-cristã, também foram registrados estudos a respeito do diálogo muçulmano com as ciências, pela produção dos acadêmicos S. H. Nasr, Noman Haqu, Z. Sardar, Muzaffar Iqbal, Mehdi Golshami e Bruno Guiderdoni. Pode-se destacar o diálogo budista pelo trabalho de Rusei Tanaka, Mark Unno e Jensine Andresen. Igualmente, vem crescendo a perspectiva da interação hindu e dos índios nativos norte-americanos com a ciência. Por isso, não se trata apenas de uma questão ocidental.

¹³⁵ Ver capítulo “That Christianity Gave Birth to Modern Science”, escrito por Noah J. Efron, em NUMBERS, R. *Galileo goes to jail and other Myths about Science and Religion*. : Harvard University Press, 2010, pp. 79-89.

moldes semelhantes aos empregados por Max Weber (1864-1920), no famoso ensaio *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. Sobre o propósito do seu exame, Merton declarou:

In short, we are concerned with the complex modes of interaction between a religious ethic and science, not as these appear to apologists of the two camps, but as they occurred in the course of actual social development.

To this end, we must probe under the surface of theological contentions to the sentiments which give them meaning. The religious component of thought, belief and action becomes effective only when it is reinforced by strong sentiments which lend meaning to certain forms of conduct. These sentiments find expression in word and deed alike¹³⁶ (MERTON, 1970, p. 56).

Diante da diversidade das doutrinas teológicas protestantes, ainda que não fossem tais os aspectos a serem considerados, mas “o sentimento que dava significado a elas” e “o componente religioso do pensamento, da crença e da ação”, Merton centralizou sua investigação nos “modos complexos de interatividade” dentro das convicções do puritanismo calvinista. Em consideração ao contexto histórico-cultural, ele inferiu que esse sistema de crença constituía o tipo ideal predominante na Igreja Anglicana e reunia um núcleo de valores comuns, aceito por ampla maioria. Para ele, foi aquele o movimento religioso que incorporou os valores culturais dominantes e forneceu a unidade de medida para mensurar a relevância das atividades sociais. Merton, em sua exposição, esmiúça o processo de inserção e desenvolvimento da ciência na sociedade, tendo por relevante intermediário a religião. Ele também demonstra quais valores puritanos estavam na base do florescimento científico e forneceram as condições perceptivas necessárias para o progresso dessa instituição.

A ciência, como situou o autor, era um ofício que tinha menor aceitação à época. Ele observou que, para ela se consolidar no século XVII, os cientistas frequentemente recorriam à justificação religiosa, pois se tratava de uma força social a ser invocada para apoiar a nova iniciativa que despontava. Além disso, possuir uma orientação religiosa efetiva poderia revestir as buscas científicas com todo tipo de valores, e isso atrairia os interesses dos crentes para aderirem à ciência e ao seu ofício: buscava-se, com isso, aceitação. Pode-se dizer que o puritanismo trouxe sua contribuição nesse sentido, porque estava integrado a muitas tendências sociais incipientes, bem como estava

¹³⁶ Tradução livre: Em suma, estamos preocupados com os complexos modos de interação entre uma ética religiosa e a ciência, mas não como tais modos são vistos pelos defensores dos dois campos, e, sim, como a interação ocorreu no curso do desenvolvimento social de fato.

Para isso, devemos sondar abaixo da superfície de contendas teológicas e chegar aos sentimentos que dão significado à interação. O componente religioso do pensamento, da crença e da ação torna-se efetivo somente quando é reforçado por fortes sentimentos que transferem sentido a certas formas de conduta. Esses sentimentos encontram expressão igualmente em palavras e atos.

relacionado ao clima geral de sentimento e crença. A religião era, em grande parte, responsável por articular o conjunto de valores sociais predominantes. Por isso, para o autor (1970, p. 59), “it is possible that tangible relationship likewise exist between the development of science and Puritanism”¹³⁷, uma vez que “it is the dominating system of ideas which determines the choice between alternative modes of action which are equally compatible with the underlying sentiments”¹³⁸ (MERTON, 1970, p. 91). Ele também considerou:

Religious conceptions were, as we shall see more clearly, definitely integrated with sentiments basic to the contemporary science and philosophy: there was throughout a reciprocal interaction. [...] In the values of that society, the ideals and goals of religion loomed large and science was regarded as an efficient means for the attainment of these aims. [...] values from other zones—in this instance, the realm of science—become religious when they are related to the final meaning of life, and consequently they embody a religious emphasis over and above their original value accent¹³⁹ (MERTON, 1970, p. 75).

Nesse contexto, o puritanismo comprovou a proposição de que “non-logical notions with a transcendental reference may nevertheless exercise a considerable influence upon practical behavior”¹⁴⁰ (MERTON, 1970, p. 81), e constituiu “a new bridge between the transcendental and human action”¹⁴¹ (MERTON, 1970, p. 75). Essa harmonização entre o mundo metafísico e o mundo físico simbolizou uma acomodação social, que levou ao avanço científico e intelectual e propiciou que as atividades da ciência se assentassem num patamar significativo, condizente com a visão de mundo do puritanismo. Com isso, ocorreu uma reconfiguração da estrutura social, de tal forma que a ciência alcançou inquestionável estima, a ponto de nobres e ricos cidadãos recorrerem a ela não como um meio de sustento, mas como um objeto de interesse devocional.

Com o decorrer do tempo, a ciência alcançou sua institucionalização. Caminhando com as próprias pernas, intensificou sua relação com a sociedade e solidificou sua posição nela, como afirma Merton (1970, p. 103): “It was this type of cumulative interaction between Science and society which was destined to mould a

¹³⁷ Tradução livre: É possível igualmente existir a relação tangível entre o desenvolvimento da ciência e o puritanismo.

¹³⁸ Tradução livre: É o sistema dominante de ideias que determina a escolha entre as formas alternativas de ação, que são igualmente compatíveis com os sentimentos subjacentes.

¹³⁹ Tradução livre: Concepções religiosas eram, como veremos mais claramente, definitivamente integradas com sentimentos básicos à ciência e a filosofia contemporâneas: havia uma interação recíproca em toda parte. [...] Nos valores da sociedade, os ideais e objetivos da religião tinham grande projeção e a ciência era considerada um meio eficiente para se alcançar tais metas. [...] Os valores de outros setores — neste caso, o campo da ciência — tornavam-se religiosos quando eram relacionados com o sentido último da vida, e, conseqüentemente, incorporavam uma ênfase religiosa para além de sua escala original de valores.

¹⁴⁰ Tradução livre: Noções sem fundamento lógico com uma referência transcendental podem, contudo, exercer uma influência considerável sobre o comportamento prático.

¹⁴¹ Tradução livre: Uma nova ponte entre a esfera transcendental e a ação humana.

climate of opinion in which Science stood high in public esteem, long after its religious justification had been forgotten”¹⁴². A fim de ratificar sua importância social, ofereciam-se atrações para além, por exemplo, do sucesso econômico que a ciência trouxe consigo. Merton expõe duas relevantes vantagens (1970, p. 83): “generally prized opportunities of engaging in socially approved patterns of association with one’s fellows and the consequent creation of cultural products which are esteemed by the group”¹⁴³.

O autor ressalta que há de se levar em consideração que o período analisado por ele é marcado por transições sociais, e novos padrões de conduta precisavam ser justificados e necessitavam tornar-se o foco dos sentimentos da sociedade. No campo dos elementos religiosos, vem se dando uma transição entre o período medieval e o da pós-reforma. Para ele, o primeiro estava assentado sobre a “mística transcendental”, cujos propósitos encontravam-se no mundo suprasensório, enquanto o segundo se baseou na “mística imanente”, em que a vida e a ação neste mundo tornaram-se positivamente valorizadas, justamente por serem indicações de Deus. É o período também quando se viu a ascensão socioeconômica da burguesia, que, em larga medida, estava alinhada com os conceitos do puritanismo. Entre as formas que os integrantes dessa classe manifestaram o crescimento de seu poder, estão as três seguintes: 1) a consideração positiva pela ciência e tecnologia; 2) a crença no progresso; e 3) a hostilidade contra a estrutura social existente.

Estabeleceu-se, em alguns pontos, um contraste com a Idade Média. Merton percebeu que os sentimentos básicos necessários à visão de mundo que propiciaria o desenvolvimento da ciência não estavam plenamente disponíveis no período medieval. A sociedade, por exemplo, ainda não havia se libertado do respeito absoluto pela autoridade. Mesmo existindo mentalidades diferentes entre as duas épocas, isso não significa uma completa falta de interesse em torno da ciência no período medieval. Pelo contrário, como vimos no caso das universidades, que surgiram com o incentivo da Igreja. Todavia, o sociólogo norte-americano aponta dois motivos para o fato de a ciência, como a entendemos, não ter florescido então: “the first, intrinsic to the nature of science, and the other, social in character”¹⁴⁴ (MERTON, 1970, p. 77). Isto é, “we may talk of the time not being ripe for a far-reaching, swift-moving, wide-sweeping

¹⁴² Tradução livre: Foi esse tipo de interação cumulativa entre a ciência e a sociedade que estava destinado a moldar um clima de opinião em que a ciência recebesse grande apreço perante a avaliação pública, muito tempo depois de sua justificação religiosa ter sido esquecida.

¹⁴³ Tradução livre: Oportunidades geralmente premiadas de engajar-se em padrões socialmente aceitos de associação coletiva e a consequente criação de produtos culturais que são valorizados pelo grupo.

¹⁴⁴ Tradução livre: A primeira, intrínseca à natureza da ciência, e a outra, possui um caráter social.

development until the seventeenth century”¹⁴⁵ (MERTON, 1970, p. 78). Merton chama a atenção para (1970, p. 78) “the absence of the requisite cultural animus of regarding scientific activity as highly desirable”¹⁴⁶ e descreve as condições oferecidas pelos novos tempos:

The seventeenth century brought the prerequisite factors to convergence: an adequate accumulation of scientific knowledge to cope with the initial problems at hand, the maturation of the experimental method, a consistent provision of “intellectual genius adequate for the greatness of its occasions” and a complex of social attitudes which, for varying reasons, religious, economically utilitarian and idealistic, was favorable to scientific interests¹⁴⁷ (MERTON, 1970, p. 78).

Portanto, uma nova ordem social, que vinha conquistando seu espaço, pressupunha um novo esquema de valores (MERTON, 1970, p. 83). Segundo o autor: “The Protestant ethic had pervaded the realm of scientists toward their work. Expressing his motives, anticipating possible objections, facing actual censure, the scientist found motive, sanction and authority alike in the Puritan teachings”¹⁴⁸ (MERTON, 1970, p. 84). As ideias religiosas eram convertidas em políticas concretas e redefiniram a relação entre a esfera divina e a mundana, reforçando mais uma vez a ascensão da ciência para o topo da escala de valores sociais. Com o tempo, tornava-se um sistema complexo de mútua dependência e influência:

[...] it is apparent that the religious ethic, considered a social force, so consecrated science as to make it a highly respected and laudable focus of attention. It is the social animus which facilitated the development of science by removing the incubus of derogatory social attitudes and instilling favorable ones instead. [...] religion played an important role in this changed attitude, particularly because of so much external corroborative evidence¹⁴⁹ (MERTON, 1970, pp. 106-107).

Por meio de todo esse processo, adveio a secularização, em que a ciência torna-se um valor social dominante do qual outros valores tornar-se-iam subordinados. O

¹⁴⁵ Tradução livre: Até o século XVII, podemos falar da falta de maturidade para um desenvolvimento de longo alcance, ágil, e abrangente.

¹⁴⁶ Tradução livre: A ausência do necessário *animus* cultural para a atividade científica ser altamente desejável.

¹⁴⁷ Tradução livre: O século XVII trouxe os pré-requisitos para a convergência: um acúmulo adequado de conhecimento científico para lidar com os problemas iniciais que estavam postos, o amadurecimento do método experimental, um fornecimento consistente de “adequada genialidade intelectual para a grandeza de suas ocasiões” e um conjunto de atitudes sociais que, por variadas razões — religiosas, economicamente utilitaristas e idealistas —, foram favoráveis aos interesses científicos.

¹⁴⁸ Tradução livre: A ética protestante impregnou o mundo dos cientistas com seu espírito. Expressando seus motivos, antecipando possíveis objeções, enfrentando real censura, o cientista encontrou motivação, sanção e autoridade afim nos ensinamentos puritanos.

¹⁴⁹ Tradução livre: É evidente que a ética religiosa, considerada uma força social, tanto consagrou a ciência quanto a tornou altamente respeitada, ocupando um louvável foco de atenção. Foi o *animus* social que facilitou o desenvolvimento da ciência ao remover o peso de atitudes sociais depreciativas, e incutir uma postura favorável no lugar. [...] a religião desempenhou um papel importante nesta mudança de atitude, principalmente por causa de tanta evidência externa corroborativa.

puritanismo levou inevitavelmente à eliminação de restrições religiosas quanto ao trabalho científico, à valorização da razão, embora isso não tenha significado o afrouxamento da disciplina religiosa sobre a conduta pessoal. Muito pelo contrário, pois, por exemplo, ceder ao mundo era intolerável. Mas é paradoxal notar que uma ética religiosa, baseada em convicções rígidas, tenha levado ao desenvolvimento científico que viria a refutar a teologia ortodoxa. Em longo prazo, simbolizou a destruição do sistema em si (MERTON, 1970, pp. 95-99).

Vimos o apoio social que a religião proporcionou à ciência, e a gradativa influência mútua que se estabeleceu entre elas. No entanto, além de garantir projeção social, a religião também ofereceu condições conceituais e perceptivas para o florescimento das atividades científicas da forma que as conhecemos. Para compreender tal intercâmbio no século XVII, Merton, como dito inicialmente, não focou na teologia puritana, mas estudou o “*ethos* religioso” que forneceu aos cientistas uma série de subsídios no campo das ideias.

Uma das principais sanções oferecidas por tal *ethos* está refletida no raciocínio de que “the study of nature enables a fuller appreciation of His works and thus leads us to admire and praise the Power, Wisdom and Goodness of God manifested in His creation”¹⁵⁰ (MERTON, 1970, p. 102). Por meio dessa convicção, houve uma mudança de duas mentalidades distintas: a contemplação enclausurada da Idade Média foi abandonada, cedendo lugar à experimentação ativa. Uma frase de Robert Boyle, expoente desse período como já visto, indica a crença na racionalidade como o fim e a totalidade da existência para alcançar a glorificação de Deus e o Bem da Humanidade: “[...] our utmost Science can but give us a juster veneration of his Omniscience”¹⁵¹ (BOYLE apud MERTON, 1970, p. 103). Tal glorificação de Deus, nas mãos puritanas, significou a frutificação da ciência, e o bem-estar social era uma meta desse *ethos* religioso, visando à melhoria de vida coletiva: “Science was to be fostered and nurtured as leading to the improvement of man’s lot on earth by facilitating technologic invention”¹⁵² (MERTON, 1970, p. 87).

Diante desses aspectos, Boyle e Francis Bacon consideravam a ciência experimental, portanto, uma tarefa religiosa. Segundo Merton (1970, p. 85):

¹⁵⁰ Tradução livre: O estudo da natureza possibilita uma apreciação mais plena do trabalho de Deus e, por isso, conduz todos a admirar e louvar o Poder, a Sabedoria e a Bondade de Deus manifestados na sua criação.

¹⁵¹ Tradução livre: A nossa derradeira ciência pode nos oferecer uma veneração mais justa de Sua onisciência.

¹⁵² Tradução livre: A ciência deveria ser promovida e alimentada como algo que conduzisse para a melhoria do quinhão do homem na terra, ao facilitar a invenção tecnológica.

[...] these worldly activities and scientific achievements manifest the Glory of God and enhance the Good of Man. The juxtaposition of the spiritual and the material is characteristic and significant. [...] Puritanism itself had imputed a threefold utility to Science. Natural philosophy was instrumental first, in establishing practical proofs of the scientist's state of grace; second, in enlarging control of nature and third, in glorifying God. Science was enlisted in the service of individual, society and deity¹⁵³.

Essa utilidade tripla que a ciência proporcionava, nas esferas individual, social e divina, reforçou a glorificação de Deus como finalidade total e significado último de toda a existência — um dos sentimentos mais fortes na cosmovisão puritana. Os novos controles institucionais canalizaram esse conceito, conhecido dos cristãos, para direções que provocariam uma variedade de efeitos sociais. Entre tais caminhos, um dos mais evidenciados foi o que gerou consequências, antes de tudo, práticas:

Thus, a social utilitarianism, having been established as one of the leading criteria of acceptable, even praiseworthy, behavior inasmuch as it is a most effective means of glorifying God—the basic and ultimate end—is imbued with a power of its own¹⁵⁴ (MERTON, 1970, p. 61).

O “utilitarismo social” basicamente aliou o protestantismo às demais culturas associadas. Segundo Merton, colocar em prática boas obras significou, para o protestantismo da época por ele estudada, buscar conquistas que são úteis e rentáveis num senso mundial. Alcançar isso demandava participação ativa em assuntos mundanos, o que deveria ser feito com diligência, por meio de um trabalho sistemático, metódico e constante, que conduziria ao sucesso e, portanto, à salvação pessoal e à glorificação de Deus. Isso implicava em menos lazer e liberdade individual, a fim de não se sucumbir às tentações do mundo, postura que desagradaria a Deus.

Dentro dessa mentalidade, sobretudo expressa por meio de princípios do *ethos* puritano registrados no “Christian Directory”, seria recomendável “choose that employment in which you may be most serviceable to God and that which most contributes to the common weal”¹⁵⁵ (MERTON, 1970, p. 61). E, dessa mesma obra, extrai-se: “knowledge is to be valued according to its usefulness”¹⁵⁶ (MERTON, 1970, p. 72). A vocação do indivíduo passa por esse pensamento e é algo que pode ser

¹⁵³ Tradução livre: Essas atividades mundanas e realizações científicas manifestavam a Glória de Deus e acentuavam a Bondade do Homem. A justaposição das dimensões espiritual e material é característica e significativa. [...] O puritanismo em si havia imputado uma utilidade tríplice para a ciência. A filosofia natural foi instrumental, em primeiro lugar, no estabelecimento de provas práticas do estado de graça do cientista; em segundo lugar, na ampliação do controle da natureza; e em terceiro lugar, na glorificação a Deus. A ciência foi recrutada para servir ao indivíduo, à sociedade e à divindade.

¹⁵⁴ Tradução livre: Assim, um utilitarismo social, tendo sido estabelecido como um dos principais critérios para definir é um comportamento aceitável, louvável mesmo, na medida em que é um meio mais eficaz de se glorificar a Deus — o fim básico e último — está imbuído também de um poder próprio.

¹⁵⁵ Tradução livre: Escolha aquele emprego em que você pode ser mais útil a Deus e que mais contribui para o bem comum.

¹⁵⁶ Tradução livre: O conhecimento deve ser valorizado de acordo com sua utilidade.

aprendido, em face da consideração dada pelo puritanismo à educação: instrui-se a respeito do modo aceitável de vida. Para o autor, isso demonstra o controle exercido pela religião sobre a mente do devoto e comprova sua força social. A ênfase primária dada pelo puritanismo na educação é justamente religiosa. Todavia, como nem todos estão aptos a servir ao clérigo, pode-se servir ao bem público por meio de outros “chamados desejáveis”, como a matemática e a física. Acreditava-se que o estudo dos fenômenos naturais era um meio efetivo na promoção da glória de Deus, proporcionando, por um caminho científico e convincente, uma apreciação mais plena do poder do Criador. Isso levaria a um aumento do domínio humano sobre a natureza, e a ciência passaria a ser vista como uma poderosa ferramenta tecnológica que merecia ser levada na mais alta consideração. Desse modo, o que se ensina é uma submissão de teses à experiência sensorial, isto é, ao empirismo, que conta com o racionalismo para decifrar os dados colhidos. A lógica escolástica é, então, abandonada e reduzida a um papel secundário, para se dedicar à observação racional dos fatos. A razão assume a posição de uma autoridade exata, sem conflitar com a fé, pois aquela está presente na própria forma de transmitir os ensinamentos puritanos ao público. Merton (1970, p. 66) expõe o pensamento da época:

Reason is praiseworthy because man, chosen of God, alone possesses it; it serves to differentiate him from the beasts of the field. Further, it is an admirable function since it serves to curb and restrain the appetite which provokes the “master sin”, sensuality, fleshpleasing or voluptuousness; it limits any pernicious tendency toward idolatry. [...] it enables man more fully to glorify God by aiding him to appreciate His works¹⁵⁷.

A partir da ética protestante e de uma admiração pelo conhecimento mecânico do mundo, o empirismo e o racionalismo foram canonizados e beatificados. O autor afirma que o puritanismo pode não ter contribuído diretamente com o advento do método científico, mas as sanções psicológicas que proporcionou levaram a pensamentos e condutas recomendáveis, ao invés de serem repreendidas ou condenadas, como na época medieval. As implicações psicológicas desse sistema de crença conduziram ainda a uma adesão à ciência e a seus benefícios. Ela, então, incorpora padrões de comportamento e pensamento que são adequados aos gostos puritanos, em especial aos valores do utilitarismo e do empirismo. E a religião também foi se adaptando às ferramentas desenvolvidas pela ciência.

¹⁵⁷ Tradução livre: A razão é louvável, porque somente o homem, escolhido por Deus, a possui; ela serve para diferenciá-lo dos demais animais do território. Além disso, é uma função admirável, uma vez que serve para coibir e conter o apetite que provoca o “pecado capital”, a sensualidade, a satisfação carnal ou a volúpia; ela limita qualquer tendência perniciosa em direção à idolatria. [...] ela capacita o homem a glorificar mais plenamente a Deus, auxiliando-o a apreciar as Suas obras.

Puritan sentiments and beliefs prompting rational, tireless industry were such as to aid economic success. The same considerations apply equally to the close connection between Puritanism and science: the religious movement partly “adapted” itself to the growing prestige of science but it initially involved deep-seated sentiments which inspired its followers to a profound and consistent interest in the pursuit of science¹⁵⁸ (MERTON, 1970, p. 82).

Pode-se perceber que há um conjunto de hipóteses implícito ao trabalho científico do século XVII. Dar glória a Deus representou um princípio importante para a sociedade e estava, portanto, embutido na conduta pessoal dos cientistas. O fato de acreditar e servir a um Ser Supremo desembocou numa questão central para a convicção calvinista: a crença em leis imutáveis e a necessidade de elas serem conhecidas (MERTON, 1970, p. 109). Logo, existiria uma ordem para as coisas, em especial, para a natureza. Tal aspecto da fé puritana foi fundamental para o sistema de pensamento de Galileu, Newton, Descartes e demais representantes desse momento da história da ciência, pois, a partir dele, o experimento pôde receber caráter de critério último da verdade, uma vez que, havendo uma ordem inteligível, poder-se-ia “questionar” a natureza e ela teria de “responder”. Essa mentalidade reforça que, nos novos tempos, dois elementos foram amadurecidos para a plena frutificação científica: o empirismo e o racionalismo, isto é, a busca constante, prática e sistemática pela ordem da natureza. Esses pontos constituem uma intersecção entre ciência e puritanismo: “in both there is the unquestioned basic assumption upon which the entire system is built by utilization of reason and experience”¹⁵⁹ (MERTON, 1970, p. 110). O autor chama a atenção para o fato de que isso se estabelece em contraste com as noções derivadas do período medieval. Uma diferença entre o pensamento calvinista e o católico encontra-se no seguinte ponto:

In the Puritan case it involved the notion of a transcendental god and an orientation to the “other world”, it is true, but it also demanded a mastery over this world through a study of its processes; while in Catholic instance, it demanded complete absorption, save for an unbanishable minimum, in the supersensuous, in an intuitive love of God¹⁶⁰ (MERTON, 1970, p. 108).

A respeito do papel da crença em Deus para o desenvolvimento da ciência, recorreremos à obra do padre húngaro Stanley L. Jaki (1924-2009), que foi eminente

¹⁵⁸ Tradução livre: Sentimentos e crenças puritanas, instigando a incansável indústria racional, eram tais que apoiaram o sucesso econômico. As mesmas considerações igualmente se aplicam à estreita ligação entre o puritanismo e a ciência: o movimento religioso, em parte, se “adaptou” ao crescente prestígio da ciência, mas inicialmente envolveu sentimentos profundos que inspiraram seus seguidores a um interesse intenso e consistente na busca pela ciência.

¹⁵⁹ Tradução livre: Em ambas há o pressuposto básico inquestionável sobre o qual todo o sistema é construído pela utilização da razão e da experiência.

¹⁶⁰ Tradução livre: No caso puritano, é verdade que envolveu a noção de um deus transcendental e uma orientação para o “outro mundo”, mas também exigiu um domínio sobre este mundo por meio de um estudo de seus processos; enquanto que a instância católica exigia a absorção completa, exceto por uma parcela mínima inconspicível, da dimensão suprasensória, num amor intuitivo a Deus.

professor de história da física e astronomia da Seton Hall University (Nova Jersey/EUA). No seu livro *Science and Creation*, o autor defende que a fé num criador racional, legislador e absolutamente transcendental, como encontrado no cristianismo europeu, culminou no conceito de leis da natureza — que, por consequência, se tornou fundamental no progresso científico como o conhecemos.

Para sustentar seu argumento, percorreu diversas culturas e suas crenças sobre Deus, entre elas a hindu, a chinesa, as civilizações da América Central, a egípcia, a babilônica, a greco-romana e a islâmica. Tais sistemas de pensamento geraram conhecimento científico e alcançaram compreensões importantes sobre o mundo, oferecendo suas contribuições para a história da ciência. Todavia, estagnaram seus avanços, principalmente, por falharem em não formular leis físicas, em virtude de suas cosmovisões, que geralmente estavam assentadas sobre concepções panteístas e animistas da natureza; o tempo possuía extensão infinita com efeito cíclico; os deuses eram irracionais e, por vezes, malévolos; e o ser humano era um tolo, sem significado eterno, um mero produto do ritmo universal, desprovido de propósito maior. Esses aspectos levaram Jaki a definir o desenvolvimento científico para tais culturas como natimorto (*still-birth*) — um dos conceitos centrais da obra. Apenas com a crença difundida na cultura europeia cristã em um Deus racional, legislador, que ama a justiça, e redentor, que ama seus filhos e desdobra sua salvação pelo tempo, proporcionou-se a confiança na racionalidade do universo e no progresso, bem como a apreciação de um método quantitativo.

A fim de compreender o desenvolvimento científico europeu, Jaki busca investigar a origem das ideias que forneceram as bases conceituais para tal. Um evento que considerou de importância basilar foi o que ocorreu em 7 de março de 1277, quando o bispo de Paris Étienne Tempier divulgou uma lista de 219 proposições que passavam a ser condenadas. Entre os pontos da lista, inferia-se o seguinte: a proposição 27 reconhecia a possibilidade de vários mundos; as proposições 31 e 32 rejeitavam o material supralunar como animado, incorruptível e eterno; a proposição 66 admitia a possibilidade do movimento retilíneo para corpos celestes; e a proposição 73 rejeitava a ideia de que o movimento inicial tenha ocorrido por uma centelha animal (JAKI, 1986, p. 229). Em geral, as proposições rompiam com as ideias de Aristóteles, e a Igreja Medieval, com esse ato, buscou salvaguardar as capacidades e os direitos exclusivos do Criador. O padre húngaro ressalta:

What ultimately was at stake was man's rather newly acquired awareness of the contingency of the world with respect to a transcendental Creator, source of all rationality and lawfulness in the macrocosmos as well as in the

microcosmos. [...] They made their stand in the conviction that their belief in the “Maker of Heaven and Earth” imposed on them radical departure from some basic assumptions of Greek learning and world view¹⁶¹ (JAKI, 1986, pp. 229-230).

Quanto aos componentes fundamentais para o futuro advento da ciência moderna, Jaki cita o pensamento do filósofo e matemático britânico, o professor Alfred North Whitehead (1861-1947), cujo texto, dada a sua importância, ele reproduz na íntegra, e aqui também o inserimos pela validade da reflexão.

I do not think, however, that I have even yet brought out the greatest contribution of medievalism to the formation of the scientific movement. I mean the inexpugnable belief that every detailed occurrence can be correlated with its antecedents in a perfectly definite manner, exemplifying general principles. Without this belief the incredible labours of scientists would be without hope. It is this instinctive conviction, vividly poised before the imagination, which is the motive power of research: — that there is a secret, a secret which can be unveiled. How has this conviction been so vividly implanted on the European mind?

When we compare this tone of thought in Europe with the attitude of other civilisations when left to themselves, there seems but one source for its origin. It must come from the medieval insistence on the rationality of God, conceived as with the personal energy of Jehovah and with the rationality of a Greek philosopher. Every detail was supervised and ordered: the search into nature could only result in the vindication of the faith in rationality. Remember that I am not talking of the explicit beliefs of a few individuals. What I mean is the impress on the European mind arising from the unquestioned faith of centuries. By this I mean the instinctive tone of thought and not a mere creed of words.

In Asia, the conceptions of God were of a being who was either too arbitrary or too impersonal for such ideas to have much effect on instinctive habits of mind. Any definite occurrence might be due to the fiat of an irrational despot, or might issue from some impersonal, inscrutable origin of things. There was not the same confidence as in the intelligible rationality of a personal being. I am not arguing that the European trust in the inscrutability of nature was logically justified even by its own theology. My only point is to understand how it arose. My explanation is that the faith in the possibility of science, generated antecedently to the development of modern scientific theory, is an unconscious derivative from medieval theology¹⁶² (WHITEHEAD, 1925¹⁶³ apud JAKI, 1986, pp. 230-231).

¹⁶¹ Tradução livre: O que estava em jogo era a relativamente recém-adquirida consciência do ser humano na contingência do mundo com respeito a um Criador Transcendental, fonte de toda racionalidade e das leis que regem do macro ao microcosmo. [...] Eles bateram o pé na convicção de que suas crenças “no Criador de Céu e Terra” impunham uma distância radical de algumas pressuposições básicas dos ensinamentos gregos e sua visão de mundo.

¹⁶² Tradução livre: Não acho, porém, que eu mesmo tenha ainda trazido a maior contribuição do período medieval para a formação do movimento científico. Refiro-me à crença inexpugnável de que toda evento descrito pode ser correlacionado com seus fatores antecedentes de uma forma perfeitamente delimitada, exemplificando princípios gerais. Sem essa crença, as incríveis obras dos cientistas dar-se-iam sem esperança. É essa convicção instintiva, que se apresenta vividamente bem colocada diante da imaginação, que é a força motriz da pesquisa: — que há um segredo, um segredo que pode ser revelado. Como é que essa convicção foi tão vividamente implantada na mente europeia?

Quando comparamos esse tom de pensamento na Europa com a atitude de outras civilizações, quando deixadas a si mesmas, parece haver, pois, uma só fonte de sua origem. Ela deve vir da insistência medieval na racionalidade de Deus, concebido como portador da energia pessoal de Jeová e da

Essa percepção de Whitehead reforça a colaboração do período medieval para o progresso do saber, mais uma vez fugindo do mito das trevas. A forma como se percebia a atuação de um criador mostra-se relevante no que se refere a um posterior desenvolvimento científico. Acima de tudo, a crença em um Deus que estabeleceu o funcionamento do universo em moldes racionalizáveis pode ter inspirado a fé na ciência, bem como servido de parâmetro quanto à maneira de se produzir um conhecimento sobre a natureza.

Ainda no que tange à relevância da Idade Média para o progresso científico, Jaki recorre à obra do físico francês e historiador da ciência Pierre Duhem (1861-1916), que defende uma continuidade entre as ideias medievais e as do Renascimento. A partir desses estudos, considera haver ampla evidência indicando que a fé medieval na possibilidade de indagar e conhecer a natureza estava apoiada na teologia medieval a respeito de Deus ser o Criador da Terra e do Céu. Portanto, ainda que soubesse que o nascimento da ciência não pudesse ser reduzido a um evento como o de 1277, Jaki também não acreditava que tenha ocorrido uma derivação inconsciente dos aspectos religiosos medievais, como exposto por Whitehead e também aceito por Merton, mas, sim, consciente. As ideias religiosas estavam enraizadas na sociedade europeia e, somadas a elementos histórico-culturais, desembocaram no florescimento da ciência.

Obviously, such a crucially productive climate of opinion could not be the work of a single decree. It was the fruit of a commonly shared belief nurtured in part by a uniform educational system, consisting of universities, cathedral schools, and monasteries, the like of which neither Greece, nor Rome, nor any ancient great culture was ever able to produce. In the medieval educational system, especially in the medieval universities, the readiness to innovate was a far more widespread phenomenon than a historiography steeped in the intellectual militancy of the Enlightenment would have ever wanted to consider¹⁶⁴ (JAKI, 1986, p. 231).

racionalidade de um filósofo grego. Cada detalhe foi supervisionado e organizado: a busca na natureza só poderia resultar na justificação da fé na racionalidade. Lembre-se de que não estou falando das crenças explícitas de alguns indivíduos. Refiro-me à marca sobre a mente europeia decorrente da fé inquestionável formada pelos séculos. Com isso, aludo ao tom instintivo de pensamento, e não a uma mera doutrina de palavras.

Na Ásia, as concepções de Deus eram de um ser que ou era demasiadamente arbitrário, ou muito impessoal para tais ideias surtirem tanto efeito sobre os hábitos instintivos de mente. Qualquer ocorrência definitiva pode ter sido em virtude de uma sanção de algum déspota irracional, ou pode ter surgido a partir de uma origem impessoal, inescrutável das coisas. Não havia a mesma confiança que aquela encontrada na racionalidade inteligível de um ser pessoal. Não estou defendendo que a confiança europeia na inescrutabilidade da natureza tenha sido justificada logicamente até mesmo por sua própria teologia. Meu único ponto é entender como ela surgiu. Minha explicação é que a fé na possibilidade da ciência, gerada anteriormente ao desenvolvimento da teoria científica moderna, é uma derivação inconsciente da teologia medieval.

¹⁶³ WHITEHEAD, Alfred. *Science and the Modern World: Lowell Lectures*, 1925. New York: The Macmillan Company, 1925.

¹⁶⁴ Tradução livre: Obviamente, um clima de opinião tão crucialmente produtivo não poderia ser obra de um único decreto. Foi fruto de uma crença comum compartilhada, alimentada em parte por um sistema

Jaki demonstra que essas crenças religiosas permearam o trabalho de muitos protagonistas da revolução científica. O autor ressalta, por exemplo, que Galileu acreditava que a nova ciência tinha sua origem intimamente ligada à fé no Criador (JAKI, 1986, p. 278). E, em René Descartes (1596-1650), Jaki apontou:

What made scientific inquiry possible, according to Descartes, was that the notion and reality of God as Creator secured a double feature for the totality of created entities. One of these was their participation in the eternal reasons on which rested the notion of physical law, the postulate of the homogeneity of the universe, of its consistency and harmony. The other was the contingency of nature and this seemed to be most palpable for Descartes in the countless particular characteristics of physical things and processes¹⁶⁵ (JAKI, 1986, pp. 279-280).

Com base nisso, Descartes derivou o conceito do movimento retilíneo inercial de uma ação do Criador:

These two rules evidently follow from that alone, that God is immutable, and that acting always in the same manner, He produces always the same effect... For assuming that He put a *certain quantity of motion* into the entirety of matter in general, from the first instance that He created it, one has to admit that He conserves the same quantity of movement, or else one cannot believe that He always acts in the same manner¹⁶⁶ (DESCARTES apud JAKI, 1986, p. 281, grifos do autor).

O que temos podido observar, especialmente com as análises de Merton e Jaki, parece se aproximar à conclusão expressa pelo historiador da ciência holandês Reijer Hooykaas (1906-1994), em sua obra *A religião e o desenvolvimento da ciência moderna*, lançada em 1972. Nas últimas páginas do livro, ele afirma: “a ciência é mais uma consequência do que uma causa de uma certa postura religiosa” (HOOYKAAS, 1988, p. 196). Ele ressalta que é consensual pensar que a ciência progrediu graças ao conhecimento clássico, oriundo principalmente da Grécia Antiga, e nada devesse à tradição bíblica. Então, se propõe a investigar se tal pensamento encontra correspondência na história da ciência. Ele percebe que a ciência do início da era cristã

educacional uniforme, composto por universidades, escolas catedrais e mosteiros, de maneira que nem a Grécia, nem Roma, nem qualquer grande cultura antiga jamais foi capaz de produzir. No sistema educacional medieval, especialmente nas universidades medievais, a disposição para inovar foi um fenômeno muito mais amplo do que a historiografia mergulhada na militância intelectual do Iluminismo jamais quis considerar.

¹⁶⁵ Tradução livre: O que tornou possível a investigação científica, de acordo com Descartes, foi que a noção e a realidade de Deus como Criador garantiu uma dupla característica para a totalidade das entidades criadas. Uma delas foi a participação delas nas razões eternas em que repousavam a noção de lei física, o postulado da homogeneidade do universo, da sua consistência e harmonia. A outra era a casualidade da natureza e isso parecia ser mais palpável para Descartes nas inúmeras características particulares de coisas e processos físicos.

¹⁶⁶ Tradução livre: Essas duas regras, evidentemente, resultam unicamente do fato de que Deus é imutável, e, por agir sempre da mesma forma, Ele produz sempre o mesmo efeito... Ao assumir que Ele colocou *certa quantidade de movimento* na totalidade geral da matéria, desde a primeira instância em que Ele a criou, é preciso admitir que Ele conserva a mesma quantidade de movimento, ou então não se poderia crer que Ele sempre age da mesma maneira.

era extremamente semelhante à do final da era pagã e que, durante a Idade Média, a própria Bíblia era estudada com lentes gregas. Todavia, a ciência medieval não foi capaz de livrar-se das limitações impostas pelo pensamento grego. Ainda está presente, por exemplo, o que Stanley Jaki também observou: subestimação do poder humano, deificação da natureza, superestima da razão humana e depreciação do trabalho manual. A tradição bíblica seria, de alguma forma, responsável por contribuir com corretivos que eliminassem esses vícios? Se sim, Hooykaas acredita que seria possível identificar traços do pensamento religioso na influência salutar sobre o progresso do conhecimento. Ele próprio explica (1988, p. 16):

É claro que a religião, conquanto fator importante na criação do clima espiritual do pensamento, não é, todavia, o único. Influências externas, sejam sociais, econômicas, políticas ou geográficas, e internas, tais como a filosofia e a ética, também contribuem com a sua parcela. A situação se torna ainda mais complexa em razão desses fatores estarem inter-relacionados; por exemplo, as concepções religiosas e sociais estão intimamente ligadas. Mas, à época em que surgiu a ciência moderna, a religião constituía um dos fatores mais poderosos da vida cultural. O que as pessoas pensavam de Deus (ou dos deuses) influenciava sua concepção da natureza, o que, por sua vez, influenciava os seus processos de investigação da natureza, ou seja, a sua ciência.

Na busca pela resposta à pergunta lançada, o autor examinou as concepções gregas e bíblicas de Deus e da natureza e as metodologias científicas que se originaram de tais perspectivas, especialmente no tocante ao escopo e às restrições da razão humana, ao poder do homem e à participação do cérebro e da mão na investigação da natureza. Suas análises o levaram a concluir que:

A confrontação da cultura greco-romana com a religião bíblica engendrou, após séculos de tensão, uma nova ciência. Esta ciência preservou as partes indispensáveis da herança antiga (matemática, lógica, métodos de observação e experimentação), mas foi orientada por diferentes concepções sociais e metodológicas, que brotaram, em grande parte, de uma visão bíblica do mundo. Podemos dizer, metaforicamente, que, embora os ingredientes corporais da ciência possam ter sido gregos, suas vitaminas e hormônios foram bíblicos (HOOYKAAS, 1988, p. 196).

Com base em suas pesquisas, podemos acrescentar alguns aspectos aos já apresentados por Merton e Jaki no que diz respeito à concepção bíblica de Deus e sua influência para os avanços científicos. “O ulterior desenvolvimento da ciência da natureza dependeria, em grande parte, de qual dessas duas concepções lhe serviria como base espiritual”, escreveu Hooykaas (1988, p. 30). Então, vamos a elas. A percepção grega da relação entre Deus e o mundo era a da atuação de um pai para com o filho. Isso implicou na concepção da natureza e do mundo como algo orgânico e divino, possuidor de um caráter inteligível; o crescimento e a geração ocorriam por meio da natureza divina imanente às coisas. Já a crença bíblica construiu a referência de um Deus criador,

transcendental, que criou o mundo e tudo o que nele existe, por sua vontade. Isso favoreceu a imagem do planeta como uma máquina, e resultou numa visão mecanicista do mundo, que, por sua vez, gerou uma concepção empírica e positiva da ciência. O autor ainda destaca: “O método científico repousa nos preconceitos que o cientista tem sobre a natureza, e estes preconceitos dependem, entre outras coisas, de sua crença em Deus”. Ora, o empirismo racional tem seus fundamentos nessas ideias bíblicas a respeito do criador e tornou-se o método legítimo da moderna ciência. Diferentemente da mentalidade grega — em que a lógica dominante refere-se a um mundo de formas eternas que perpetuamente se regeneram, portanto, com uma ciência que obedece aos ditames da razão —, a concepção bíblica sujeita a ciência a dados e fatos, coisas dadas e feitas, quer sejam quer não sejam racionais, pois Deus criou a tudo por sua vontade. “O empirismo racionalista reconheceu que o homem, sendo a imagem de Deus, estava apto a descobrir uma certa ordem na natureza, mas que tinha também de aceitar a realidade, mesmo quando esta não lhe parecesse racional”, aponta Hooykaas (1988, p. 75). Nessas bases também residem o apoio e a justificativa para o cientista conhecer e dominar, cada vez mais, a natureza, proporcionando um avanço à ciência experimental, pois os trabalhos manuais eram, nessa cosmovisão — como está claro na exposição de Merton —, valorizados.

O autor (1988, p. 47) aponta algo curioso:

Muitos cientistas do século XIX e XX, ao adotarem essa visão, podem não ter tido a consciência do fato de que os fundamentos metafísicos de suas disciplinas foram edificados em grande parte, e a despeito de toda secularização, a partir da concepção bíblica de Deus e da criação.

Portanto, de modo consciente ou inconsciente, os autores aqui debatidos parecem concordar com a influência da percepção sobre Deus e a criação para o desenvolvimento científico da forma que o conhecemos.

4.6. O princípio antrópico

Na seção anterior, o sentido de progresso para a religião estaria aparentemente bastante relacionado a uma visão teleológica da história. Um tanto quanto controverso, o conceito de progresso teleológico, todavia, parece também ser sustentado por algumas correntes de pesquisa na ciência, e não apenas por representantes de religiões. Uma dessas linhas de estudo refere-se ao princípio antrópico, que, mesmo com bastante consistência, não está imune a críticas, a exemplo das feitas por Carl Sagan, opositor do seu desenvolvimento. Ainda que os próprios autores e pesquisadores favoráveis a esse

pensamento façam ressalvas, consideram-no uma forma interessante de pensar sobre certas questões, enquanto ainda não existe uma física mais fundamental da qual derivaria todos os fenômenos cujas causas permanecem desconhecidas. Não querendo nos revestir do papel do professor Pangloss moderno, aquela caricatura produzida por Voltaire para representar Leibniz, devemos, no entanto, considerar que noções como a do cientista alemão, debochado pelo filósofo francês, de que o nosso é “o melhor dos mundos possíveis”, levou Maupertius a elaborar o primeiro Princípio de Ação da física, o que conduziu a novas formulações da mecânica newtoniana e proporcionou a base para se descobrir novas leis da física.

Mas, afinal, do que se trata o princípio antrópico? Sem o objetivo de estender-se muito no tópico, a seguir uma breve exposição.

É ponto de concordância que, com o trabalho do astrônomo e cônego polonês Copérnico, o princípio autocêntrico — isto é, a crença de que o homem ocupa posição central no universo — deixou de prevalecer, sendo substituído pelo que ficou conhecido por princípio cosmológico perfeito: o universo deve ser homogêneo e isotrópico em grandes escalas, no espaço-tempo, e a Terra não pode granjear situação especial. O aparecimento do princípio antrópico veio para tentar conciliar tais visões opostas.

O primeiro uso da expressão foi feito pelo físico norte-americano Robert Dicke (1916-1997), num artigo escrito em 1961. Esse pesquisador notou que o tempo Hubble T (estimativa da idade do universo com base no modelo-padrão da cosmologia) não poderia assumir um valor aleatório, pois precisaria haver um limite mínimo de tempo para que elementos mais pesados que o hidrogênio fossem sintetizados nas estrelas, e também um limite máximo para haver um ambiente propício para que o ser humano pudesse existir. O conceito foi oficialmente definido, em 1974, pelo astrofísico australiano Brandon Carter, que enunciou o princípio em duas versões: a fraca e a forte. A primeira limita o dogma copernicano, pois, segundo Carter (1974¹⁶⁷ apud BARROW; TIPLER, 1986, p. 1), “our location in the Universe is necessarily privileged to the extent of being compatible with our existence as observers”¹⁶⁸. E a segunda versão afirma que o universo, e conseqüentemente os parâmetros fundamentais dos quais ele depende, deve admitir, em algum estágio, a criação de observadores dentro dele. Enquanto o princípio antrópico fraco apresenta restrições de espaço-tempo para que observadores inteligentes possam existir, o princípio antrópico forte traz limites para

¹⁶⁷ CARTER, Brandon. *Confrontation of cosmological theories with observation*. Reidel, Dordrecht, 1974.

¹⁶⁸ Tradução livre: A nossa localização no Universo é necessariamente privilegiada ao ponto de ser compatível com a nossa existência como observadores.

todas as constantes fundamentais da física. Tal postulado implica dizer, por exemplo, que, se as constantes de acoplamento gravitacional e nuclear admitissem valores ligeiramente diferentes, isso inviabilizaria o surgimento de vida inteligente na Terra (COMITTI, 2011, p. 1504-2).

Os cosmólogos John D. Barrow e Frank J. Tipler, respectivamente, inglês e norte-americano, produziram uma extensa obra, em 1986, intitulada *The Anthropic Cosmological Principle*, em que elaboram sobre as origens e o desenvolvimento da ideia do princípio antrópico, propondo uma reformulação dos enunciados de Carter, a começar pela referência mais específica à vida carbonácea — o que não significa negar a existência de outro tipo de vida. No entanto, eles apontam para fato de que “(...) we are carbon-based intelligent life-form which spontaneously evolved on an earthlike planet around a star of G2 spectral type, and any observation we make is necessarily self-selected by this absolutely fundamental fact”¹⁶⁹ (BARROW & TIPLER, 1986, p. 3). Portanto, para eles, “although we do not regard our position in the Universe to be central or special in every way, this does not mean that it cannot be special in any way”¹⁷⁰ (BARROW; TIPLER, 1986, p. 1).

No livro, os cientistas também enunciam suas versões do princípio fraco e forte, e propõem também o princípio antrópico final. Sobre o fraco, escrevem:

The observed values of all physical and cosmological quantities are not equally probable but they take on values restricted by the requirement that there exist sites where carbon-based life can evolve and by the requirement that the Universe be old enough for it to have already done so¹⁷¹ (BARROW; TIPLER, 1986, p. 16).

Em comparação com o conceito de Carter, os autores Barrow e Tipler buscam, com o princípio fraco, esclarecer os valores de certas constantes fundamentais da física necessárias para a evolução e a existência dos seres humanos, o que só ocorria com o princípio forte do primeiro propositor da ideia. O princípio antrópico forte para eles, todavia, vai mais além e tem implicações teleológicas¹⁷²: “The Universe must have

¹⁶⁹ Tradução livre: Somos uma forma de vida inteligente à base de carbono que espontaneamente evoluiu em um planeta tipo terrestre em torno de uma estrela de categoria espectral G2, e qualquer observação que fizemos é necessariamente autosselecionada por este fato absolutamente fundamental.

¹⁷⁰ Tradução livre: Apesar de não considerarmos central ou especial, em todos os sentidos, a nossa posição no Universo, isso não significa que ela não possa ser de alguma forma especial.

¹⁷¹ Tradução livre: Os valores observados de todas as quantidades físicas e cosmológicas não são igualmente prováveis, mas possuem valores restritos pela necessidade de que existam lugares onde a vida baseada em carbono possa evoluir e pela necessidade de que o universo seja antigo o suficiente para que isso já tenha acontecido.

¹⁷² O princípio antrópico, auxiliado pela mecânica quântica, pode também receber uma leitura não teleológica. John Archibald Wheeler (1911-2008), físico teórico norte-americano, propôs o princípio antrópico participatório, em que demonstra que haveria de existir um conjunto de universos diferentes para a existência do nosso. O princípio participatório se baseia na Interpretação de Vários Mundos (IVM),

those properties which allow life to develop within it at some stage in its history”¹⁷³ (BARROW; TIPLER, 1986, p. 21). Ou seja, o universo foi projetado para abrigar vida carbonácea em algum ponto de sua existência¹⁷⁴. E os autores levam a questão a um passo adiante, ao proporem o princípio antrópico final — uma generalização do princípio antrópico forte: “Intelligent information-processing must come into existence in the Universe, and, once it comes into existence, it will never die out”¹⁷⁵ (BARROW; TIPLER, 1986, p. 23).

Para eles,

[...] the Anthropic Principle deepens our scientific understanding of the link between the inorganic and organic worlds and reveals an intimate connection between the large and small-scaled structure of the Universe. It enables us to elucidate the interconnections that exist between the laws and structures of Nature to gain new insight into the chain of universal properties required to permit life. The realization that the possibility of biological evolution is strongly dependent upon the global structure of the Universe is truly surprising and perhaps provokes us to consider that the existence of life may be no more, but no less, remarkable than the existence of the Universe itself¹⁷⁶ (BARROW; TIPLER, 1986, p. 4).

Ainda que o princípio antrópico não tenha a finalidade de propor uma explicação completa para nenhum fenômeno, mas, sim, servir de artifício para as lacunas do conhecimento humano, com ele é possível raciocinar sobre alguns aspectos, no mínimo interessantes, no que se refere ao surgimento do universo e da vida. Uma área em que se aplica seu uso é a cosmologia, cujo paradigma atual é o modelo do Big Bang Quente, ou Estrondão. Esse, por sua vez, possui três pilares fundamentais: a lei do desvio para o vermelho de Hubble, a radiação de fundo de micro-ondas e a nucleossíntese primordial. Conforme já dito anteriormente, o princípio antrópico pode contribuir numa definição mais precisa da idade do universo. Além disso, de acordo com os estudos sobre o nucleossíntese primordial, em resumo, prótons e nêutrons fundiram-se para formar os primeiros núcleos aproximadamente três minutos após o Estrondão, quando a

que define que este mundo seria um entre outros mundos possíveis, escolhido por um processo de seleção que visasse à otimização. Assim sendo, em vez de pensar que o universo tivesse sido projetado de tal forma para abrigar a vida, torna-se algo, na verdade, esperado que assim o fosse.

¹⁷³ Tradução livre: O universo deve possuir aquelas propriedades que permitem o desenvolvimento de vida dentro dele em algum estágio de sua história.

¹⁷⁴ Isso encontra respaldo em outros pesquisadores, a exemplo do astrofísico e cosmólogo britânico Fred Hoyle (1915-2001), que acreditava que as leis da física nuclear foram elaboradas de maneira intencional.

¹⁷⁵ Tradução livre: O processamento de informação inteligente deve emergir no universo, e, uma vez que ele tenha emergido, nunca desaparecerá.

¹⁷⁶ Tradução livre: O princípio antrópico aprofunda nossa compreensão científica quanto à ligação entre os mundos inorgânico e orgânico, e revela uma ligação íntima entre a estrutura de grande e pequena escala do Universo. Ele nos permite elucidar as interconexões existentes entre as leis e as estruturas da Natureza a fim de ganhar um novo *insight* sobre a cadeia de propriedades universais necessárias para permitir a vida. Perceber que a possibilidade de evolução biológica é fortemente dependente da estrutura global do Universo é de fato surpreendente e, talvez, nos provoca a considerar que a existência da vida pode ser não mais, mas também não menos, notável do que a existência do próprio Universo.

temperatura da radiação estava a um nível que não os destruísse. Tais reações nucleares só seriam possíveis se ocorressem numa faixa estreita de temperaturas entre 10^8 K e 10^{10} K. A idade t correlata ao universo, segundo o modelo-padrão, estaria entre 0,04s e 500s. Segundo o físico brasileiro Victor Comitti (2011, p. 1504-3), “se a formação dos núcleos demorasse um pouco mais a ocorrer, a fração de Nêutrons no universo cairia rapidamente e o universo ficaria preenchido por incontáveis prótons, elétrons e neutrinos”. Outro aspecto que leva à reflexão, no que tange às condições iniciais do universo, é quanto às massas dos prótons e nêutrons. A diferença entre ambos é de 0,883 MeV (megaelétron-volts). O próprio Comitti novamente explica em seu artigo:

Se essa diferença fosse ligeiramente modificada o decaimento beta, no qual nêutrons são convertidos em prótons com emissão de um elétron e um anti-neutrino, não aconteceria. Isso levaria a um mundo hostil para vida uma vez que grandes estruturas, como planetas e estrelas, não poderiam surgir (COMITTI, 2011, p. 1504-3).

O princípio antrópico pode auxiliar no entendimento desses aspectos mencionados, além de outros, como o problema da planaridade, que ainda é uma questão em aberto para os proponentes do modelo-padrão de cosmologia. Segundo Barrow e Tipler (1986, p. 3), “Human bodies are measuring instruments whose self-selection properties must be taken into account”¹⁷⁷. E ainda defendem que:

The measured values of many cosmological and physical quantities that define our Universe are circumscribed by the necessity that we observe from a site where conditions are appropriate for the occurrence of biological evolution and at a cosmic epoch exceeding the astrophysical and biological timescales required for the development of life-supporting environments and biochemistry¹⁷⁸ (BARROW; TIPLER, 1986, p. 2).

4.7. Aspectos do progresso na ciência

Ainda quanto à visão de progresso na ciência, o capítulo 2 desta dissertação debateu a respeito do processo de produção de conhecimento científico, e pudemos notar que o sentido de progresso nesse campo não assume um caráter tão objetivo quanto se propaga, isto é, de maneira absoluta e inquestionável. Arthur Koestler (1905-1983), jornalista e escritor judeu húngaro radicado no Reino Unido, em sua obra *Os sonâmbulos — História das concepções do homem sobre o universo*, lançado em 1959,

¹⁷⁷ Tradução livre: Os corpos humanos são instrumentos de medição cujas propriedades de autoseleção devem ser levadas em conta.

¹⁷⁸ Tradução livre: Os valores mensurados de muitas quantidades cosmológicas e físicas que definem nosso Universo são circunscritas pela necessidade que observamos a partir de um local onde as condições são apropriadas para a ocorrência da evolução biológica e em uma época cósmica superior às escalas temporais astrofísica e biológica necessárias para o desenvolvimento de ambientes e bioquímica que dão sustento à vida.

procura expor os fios gêmeos da ciência e da religião, que começam com a unidade indistinguível do místico e do sábio na Irmandade Pitagórica, que se separam e reúnem-se de novo, umas vezes entrelaçados em nós, outros correndo paralelamente, e que terminam na polida e mortal “casa dividida da fé e da razão”, dos nossos dias, onde, em ambos os lados, os símbolos se enrijeceram em dogmas, e onde se perde de vista a comum fonte de inspiração. Ele afirma que a ciência não progride de forma racional e clara, mas em linha zigzagueada, parecendo mais uma atitude de sonâmbulos do que as atitudes de um cérebro eletrônico (KOESTLER, 1961, p. XIV). O autor, portanto, defende que o progresso na ciência não ocorre de maneira contínua e orgânica, mas se desenvolve por meio de saltos, pulos, alternado por perseguições ilusórias, regressos, períodos de cegueira e amnésia. Ou seja, é cheio de idas e vindas e repleto de controvérsias. Ele ainda demonstra que grandes adventos ocorreram por intermédio de resultados inesperados e até mesmo por erros de cálculo, como o caso de seu herói, Johannes Kepler (1571-1630), e suas primeiras duas leis descobertas (conhecidas respectivamente por “lei das órbitas elípticas” e “lei das áreas”).

Somando-se ao que já foi apresentado, voltamos ao pensamento de Erich Fromm, na sua obra *O Espírito de Liberdade*, na qual se expressa sobre as implicações sociais do processo de construir conhecimento, independentemente do tipo, indo ao encontro do que também acredita Koestler quando fala sobre a constituição dos dogmas que enrijecem ciência e religião:

Qualquer processo na ciência, nas ideias políticas, na religião e na filosofia tende a criar ideologias que competem e lutam entre si. Além disso, tal processo é ajudado pelo fato de que tão logo o sistema de pensamento se transforma no núcleo de uma organização, surgem burocratas que, para manter poder e controle, desejam ressaltar as diferenças, e não os pontos comuns, e que se interessam, portanto, em tornar os acréscimos fictícios tão importantes, ou mais ainda, do que os fragmentos originais. Assim a filosofia, a religião, as ideias políticas e por vezes até mesmo a ciência são transformadas em ideologias, controladas pelos respectivos burocratas (FROMM, 1981, p. 22).

Um caso contemporâneo que merece referência são as contradições da física quântica ortodoxa e a dificuldade da comunidade acadêmica em verdadeiramente aceitar uma revisão das suas bases conceituais. Existem diversas correntes contrárias a várias cláusulas pétreas da mecânica quântica vigente, a exemplo dos professores da Universidade de Lisboa José Croca e Rui Moreira, que tratam do assunto há alguns anos e publicaram para o público leigo o livro *Diálogos sobre Física Quântica* (2010), em que trabalham questões relacionadas à objetividade do progresso na ciência, analisando

especialmente as ideias implícitas — e pouco explicadas às pessoas em geral — ao modelo aceito pela ciência no que tange à física quântica.

Para isso, percorrem a história da ciência para usar fatos marcantes dela como paralelos aos episódios que ocorrem na atualidade. O mais importante deles foi o esforço de Galileu Galilei para deixar condições conceituais para o estudo do movimento local, necessitando contrariar a física aristotélica, que era a concepção vigente à época, como anteriormente discutimos. Portanto, Galileu precisou defender as ideias de Nicolau Copérnico, que ontologicamente unificou o mundo sublunar e o supralunar, permitindo, assim, epistemologicamente pesquisar o movimento dos corpos celestes (CROCA; MOREIRA, 2010, p. 41-42).

Nesse mesmo sentido, segundo os autores, a física quântica convencional precisa ser revista em suas bases conceituais. Ainda que funcione e apresente resultados eficazes de intervenção no planeta¹⁷⁹, o mundo atômico precisa ser unificado ao mundo da matéria. Em que sentido? A física quântica convencional, conforme elaborada especialmente por Niels Bohr (1885-1962), apresenta, implicitamente à sua matemática e eficácia científica, a negação da realidade objetiva independente do observador e, com isso, prepondera a noção de não localidade e de não causalidade. A teoria fundamenta-se filosoficamente no princípio de complementariedade, que admite a existência no universo de um resíduo irracional irreduzível. A partir da crença nessa visão da realidade, a quântica moldou seu desenvolvimento matemático sobre a ontologia de Fourier. No entanto, Croca e Moreira afirmam que essa teoria física não consegue atender a muitas questões que a natureza lhe impõe¹⁸⁰. Os autores também declaram que, nessa interpretação, as partículas atômicas e subatômicas que compõem a matéria obedecem a outra lógica, diferente da que a “matéria sólida” seguiria.

Em contraposição a isso, e inspirados nos estudos do físico francês Louis De Broglie (1892-1987), Croca e Moreira propõem uma física quântica com base numa matemática não linear que tenha como fundamento conceitual a localidade e a causalidade, recorrendo a uma nova ontologia para proporcionar uma nova

¹⁷⁹ Para os autores, existem três critérios que definem o que é uma teoria física: 1) aproximação com os fenômenos que deseja descrever; 2) capacidade de prever novos fenômenos; 3) capacidade de construir novos instrumentos, aumentando a ação no mundo (CROCA; MOREIRA, 2010, p. 70). Para eles, as três mais importantes teorias físicas são: mecânica e gravitação de Newton, eletromagnetismo e a mecânica quântica. No entanto, não é por serem consideradas teorias físicas que exprimem a verdade absoluta e última. A própria mecânica quântica em questão, segundo eles, dá sinais de esgotamento e carrega consigo fortes contradições que clamam por uma revisão urgente.

¹⁸⁰ Na obra de Croca e Moreira, os autores demonstram diversos paradoxos da mecânica quântica e possíveis soluções que não serão aqui expostos, pois fogem em partes do propósito do trabalho, mas que podem ser consultados em *Diálogos sobre Física Quântica* (2010) e em outros artigos e livros deles. Outros cientistas como Einstein, De Broglie, Planck e Schrödinger, à sua época, já questionavam as premissas básicas dessa teoria.

epistemologia. Essa nova física quântica abrangeria a física quântica convencional no corpo de soluções possíveis aos desafios da realidade, mas como uma das soluções ao mundo atômico, e não a solução para todos os casos. Isso amplia seu espectro de compreensão e atuação no mundo natural.

Mesmo não entrando nos detalhes físicos e matemáticos dos paradoxos da mecânica quântica e das teorias alternativas a ela, devemos refletir sobre algumas questões. Nesse debate, nos chama a atenção a resistência da comunidade científica a novas ideias¹⁸¹. Isso ilustra o que foi exposto em Fromm a respeito do controle e do poder que estão envolvidos no empreendimento humano, seja ele científico, religioso, artístico, político ou outro. O autor explica que a manutenção da soberania e da autoridade tem parcela significativa na definição do rumo do progresso na ciência e na religião, levando em conta relações de poder, aspectos financeiros e de status social. A intransigência à evolução das ideias foi um motivo de duras críticas da razão contra as instituições de fé. No entanto, nesse aspecto, a ciência em muito se assemelha ao que ela combateu na religião. Isso nos leva a questionar se é um atributo exclusivo de uma instituição social ou se independe da natureza da instituição, mas um atributo inerente à condição humana que está por trás de todas as instituições.

4.8. Reflexões finais

Diante da amplitude do debate sobre progresso, esse diminuto espaço de reflexões, envolvendo no assunto a interação ciência e fé, pôde salientar a contribuição de ambas para o tema. A ciência, com seus processos e métodos não tão objetivos quanto se imagina, e a religião, com as possibilidades de progresso em suas percepções sobre a divindade e o mundo, parecem ter atuado em conjunto no desenvolvimento do saber e, portanto, na promoção do progresso.

Uma vez discutida tal perspectiva, desvencilhando-se de mitos e controvérsias, de que maneira o convívio harmonioso pode continuar a produzir bons resultados, a fim de se avançar em novas descobertas e novos conhecimentos? Como estabelecer o intercâmbio e o diálogo, respeitando as particularidades e os limites desses campos do saber? E mais: será possível a um cientista — uma pessoa supostamente direcionada em

¹⁸¹ O que foi resumidamente demonstrado no campo da mecânica quântica ocorre em diversas outras áreas da ciência. Gildo Magalhães expõe, por exemplo, em seu artigo “A evolução das espécies: da Natureza ao liberalismo econômico” (2007), os debates em torno do conceito do evolucionismo darwiniano, as influências sofridas fora do campo da biologia, os paradoxos que possui, bem como alternativas a essa teoria da evolução.

ser racional — manifestar e vivenciar algo tão intrinsecamente ligado à emoção e ao sentimento?

5. CIÊNCIA E FÉ EM DEBATE: DIÁLOGO POSSÍVEL?

5.1. Modelos de estudo sobre ciência e religião

Conforme exposto nas seções anteriores, por mais difundida que esteja a ideia de que ciência e religião vivem em constante guerra, a questão é muito mais complexa do que expressa nessa leitura reducionista, que, em grande parte — se não totalmente —, foi criada com interesses e motivações ausentes de bases reais diante de um estudo histórico mais cuidadoso e pormenorizado. Retomando o que foi dito, alimentar a perspectiva de conflito pode representar audiência para veículos de comunicação, e a sua propagação, explícita ou velada, acaba por criar raízes no imaginário popular, consolidando mitos em forma de verdades absolutas. Todavia, temos visto e veremos mais neste capítulo, que por trás desse véu há um campo intrincado e multifacetado de interações.

Já mencionamos anteriormente a classificação proposta por John Hedley Brooke (2006, pp. 1-5) no estudo da relação entre essas esferas do conhecimento: (1) o conflito irreconciliável; (2) relação complementar, mas com objetos de estudo distintos; e (3) um relacionamento mais íntimo e um intercâmbio vantajoso para ambas. O teólogo e historiador Claude Welch (PETERS; BENNETT, 2003, p. 61) trabalhou três tipos de reações da religião em relação à ciência do século XIX: (1) oposição; (2) mediação cautelosa ou acomodação; e (3) exaltação à evolução ou assimilação. O físico Ian Barbour (1997, pp. 77-105) também apresentou um modelo de classificação; no entanto, ele utiliza quatro categorias: (1) conflito — considera a oposição entre o materialismo científico e o literalismo bíblico; (2) independência — os contrastes de linguagem e método distanciam ciência e religião; (3) diálogo — envolve questões de fronteiras e paralelos metodológicos; e (4) integração — a partir da teologia natural, teologia da natureza e síntese sistemática.

Ainda que existam variações, percebe-se que os modelos, em geral, carregam princípios similares na forma de enxergar o convívio entre ciência e fé. O intuito desta seção é continuar evidenciando a complexa teia de interações entre ambas, mas sob a perspectiva dos esforços pelo diálogo entre elas, uma vez declarado o enfoque da presente dissertação — o relacionamento mais íntimo e um intercâmbio vantajoso para ambas. Esse posicionamento não se equivale à proposta de integração das áreas, pois se defende uma independência no modo de atuação de ciência e religião, cada uma com seus objetivos específicos e metodologias de trabalho próprias. Contudo, ao notar que ambas perseguem explicações sobre a realidade, usando suas lentes características,

acredita-se que uma possa se beneficiar e contribuir com a outra, progredindo a partir da possibilidade de compartilhar conhecimentos.

5.2. Stephen Jay Gould e os magistérios não interferentes

É importante apresentar, nesse sentido, a contribuição do pensamento do biólogo evolucionista Stephen Jay Gould, registrado em seu livro *Os pilares do tempo: ciência e religião na plenitude da vida* (2002). Nessa breve obra, ele apresenta o “Princípio dos MNI”, ou dos “magistérios não interferentes”, como saída para o que ele denomina “falso conflito entre ciência e religião” (GOULD, 2002, p. 13). O que ele propõe, logo no preâmbulo, é deixar claros os limites ou as fronteiras de atuação e a autonomia de cada área, a fim de que não se fundam numa coisa só, pois são assuntos diferentes e igualmente vitais — daí ele os classificar como “os dois pilares do tempo”. Ele afirma: “não vejo como a ciência e a religião podem ser unificadas, ou mesmo sintetizadas, sob qualquer esquema comum de explicação ou análise; mas tampouco entendo por que as duas experiências devem ser conflitantes” (GOULD, 2002, p. 12).

Quando ele caracteriza o conflito como “falso”, não parece, com isso, negar o atrito historicamente registrado, mas se refere à desnecessidade de ele existir. Para ele, não haveria motivação legítima se existisse entre os campos um respeito mútuo, o que exigiria compreensão recíproca (GOULD, 2002, p. 28). Ele próprio afirma vivenciar um profundo respeito pela religião, o que pode parecer incomum, visto que ele é um agnóstico no sentido empregado por T. H. Huxley¹⁸² (1825-1895), cujas ideias, junto à experiência pessoal de Charles Darwin (1809-1882), são utilizadas por Gould na explanação de sua tese.

O autor explica, a fim de ponderar sobre a independência entre ciência e religião, que “cada área de investigação emoldura suas próprias regras e suas próprias questões admissíveis, estabelecendo critérios próprios para o julgamento e a solução” (GOULD, 2002, p. 48). E isso preserva a autonomia das esferas do conhecimento, permitindo que deliberem sobre as questões que estejam sob sua competência: “Esses padrões aceitos, e os procedimentos desenvolvidos para debater e resolver questões legítimas, definem o magistério — ou a autoridade de ensino — de qualquer objeto” (GOULD, 2002, p. 48). Mais adiante, sintetiza:

Fiz duas observações preliminares ao estabelecer minha concepção da correta relação entre a ciência e a religião como MNI, ou magistérios não-

¹⁸² O agnosticismo, termo criado por Huxley, identifica “um ceticismo tolerante como a única posição racional porque, na verdade, não há como saber ao certo” (GOULD, 2002, p. 15).

interferentes: primeiro, essas duas áreas têm um status igualmente válido e necessário para qualquer vida humana completa; segundo, elas são logicamente distintas e inteiramente separadas em seus estilos de investigação, não importa quanto e quão estreitamente devamos integrar as noções dos dois magistérios para construir a visão rica e completa da vida chamada tradicionalmente sabedoria (GOULD, 2002, p. 52).

A integração citada por Gould deve evitar um irenismo errôneo, isto é, duas propostas que levam à suposta paz entre as áreas, contudo por caminhos equivocados.

Os MNI defendem um status independente para a ciência e a religião — considerando cada qual uma instituição distinta, uma verdadeira pedra fundamental de todas as épocas, que oferece uma contribuição vital para a compreensão humana. Mas os MNI rejeitam dois caminhos do irenismo que se apresentam de ambos os lados de sua própria busca decidida e insistente de um diálogo proveitoso — a união sem lógica falsa do sincretismo e a proposta perversa do “politicamente correto” de que a paz estará mais bem garantida pela solução dos “três macaquinhos” de cobrir os olhos, as orelhas e a boca (GOULD, 2002, p. 173).

Com base na sua perspectiva dos MNI, o autor declara-se um irenista na alma, pois deseja ver ciência e religião coexistindo em paz, contanto que tenham condições plenas de se desenvolverem e apresentarem seus estudos e análises sobre as questões do mundo e da vida, visando à construção de uma ampla sabedoria sobre as coisas. O modelo de Gould estabelece funções e papéis específicos para cada campo do saber, mas não defende a separação total, nem nega a influência entre eles, o que historicamente tem ocorrido. Ainda que âmbitos distintos, não há isolamento. Fica evidente, no decorrer das páginas, que no conceito dos ministérios não interferentes há espaço para o intercâmbio e o diálogo, como expõe Gould:

Defendo o fato de que essa não-interferência só se completa no importante sentido lógico de que os padrões para questões legítimas, e os critérios para sua resolução, forcem os magistérios a se separar segundo um modelo de imiscibilidade — o óleo e a água de uma imagem metafórica habitual. No entanto, mais uma vez, assim com as camadas de óleo e água, o contato entre os magistérios não poderia ser mais íntimo e evidente em cada micrometro quadrado (em todas as instâncias, para usar uma imagem do outro magistério) de contato. A ciência e a religião não rosnam uma para a outra de molduras separadas em paredes opostas do Museu de Artes Mentais. A ciência e a religião se tocam de maneira complexa em todas as escalas fractais de similaridade (GOULD, 2002, p. 57).

Religião é religião. Ciência é ciência. Essas afirmações são evidentemente lógicas. Em decorrência disso, alguém pode argumentar, então, que uma não precisa da outra para desempenhar sua função. Sim, isso é fato, mas o que será que se perderia caso não se tentasse uma harmonia e cooperação mútua entre elas, sendo que elas se relacionam “de maneira complexa em todas as escalas fractais de similaridade”? Se não houver esse olhar para conhecimentos externos, ambas poderão carecer de importantes elementos para seus ofícios. Por isso, o presente trabalho tenta apontar que a ciência

pode contribuir para que religião compreenda aspectos da realidade, e isso a influenciaria no desenvolvimento, por exemplo, da sua doutrina. A religião pode oferecer para a ciência uma visão de mundo que possibilite progresso no modo de investigação da realidade. A perda gerada pela separação parece ser maior do que os benefícios do intercâmbio, pois a realidade que elas buscam compreender é a mesma. Excluir conhecimento válido não se apresenta como uma postura adequada nem para uma, nem para a outra.

Os MNI não buscam uma falsa fusão, mas encorajam dois lados distintos a permanecerem em seu próprio terreno, desenvolverem as melhores soluções possíveis para partes distintas da totalidade da vida e, sobretudo, continuarem a se falar com respeito mútuo e com uma visão otimista sobre o valor da iluminação recíproca. Em outras palavras, citando o aforismo de Churchill, para “conversar em vez de lutar” (GOULD, 2002, p. 165).

A “iluminação recíproca” evidenciada por Gould denota que, mesmo delimitando o perímetro de atuação, seria ingênuo esperar que ciência e religião ficassem ilhadas, sem interação nem intercâmbio, ainda mais em assuntos que tangem aos dois conjuntos.

O diálogo será por vezes acalorado e incisivo; os participantes ficarão exaltados, uma consequência abençoada de nossa inegável natureza humana; mas o respeito pelas diferenças legítimas, e um reconhecimento de que respostas completas exigem contribuições distintas de ambos os lados, deveria manter acesos o interesse, a estima e o debate produtivo (GOULD, 2002, p. 165).

5.3. Ferramentas para a construção de pontes

No contexto de debates contemporâneos, o pesquisador Gaymon Bennett organizou, com Ted Peters, uma coletânea de estudos intitulada *Construindo pontes entre a ciência e a religião* (2003), para demonstrar como as pesquisas elaboradas por eles a respeito de uma interação positiva possível vêm crescendo e tomando corpo. Bennett explica:

Eis a tese, o princípio organizador elaborado nas páginas reunidas deste livro: diante da realidade de um mundo global, estudiosos de contextos religiosos, culturais, científicos e geográficos amplamente diversos estão se ocupando da tarefa comum de construir pontes de diálogo de mão dupla entre ciência e religião; essa ocupação comum justifica e requer a troca mútua de recursos para a construção de pontes — projetos, processos, materiais e ferramentas. Os ensaios neste livro foram reunidos para facilitar essa troca, capacitando professores e alunos a construir e transpor novas pontes entre a ciência e a religião (PETERS; BENNETT, 2003, p. 28).

Na visão desses autores, para compreender o fenômeno é necessário partir do pressuposto de que se trata de um diálogo global, multi e interdisciplinar. Do termo

“global”, nesse contexto, infere-se que ciência e religião têm influência na vida, nas preocupações e no bem-estar das pessoas e das instituições em todo o mundo. Segundo Bennett, “a ciência e a religião são onipresentes na sociedade humana; elas permeiam a existência humana e se interpenetram” (PETERS; BENNETT, 2003, p. 31). Por meio da interação histórico-cultural entre elas é que se produziram as bases intelectuais para moldar as lentes que permitem ao ser humano enxergar a realidade humana e não humana e desvendá-la em busca de conhecer mais e, assim, atuar melhor na natureza, alcançando maior grau de sobrevivência em consequência disso.

Por que é importante reconhecer, ou mesmo enfatizar, que o diálogo entre a ciência e a religião é de caráter global? Simplesmente, o diálogo não é um interesse culturalmente idiossincrático. Se fosse, os estudiosos de vários contextos não precisariam levar a sério o trabalho e os *insights* dos outros. As tradições religiosas e culturais devem enfrentar o fato da globalização. Devem enfrentar o fato de que a ciência e a tecnologia serão inevitavelmente um componente desse encontro. A ciência e a religião coabitam um único mundo global. Como a coabitação é possibilitada, se não forçada, pela inter-relação global de instituições e povos, a tarefa de articular a relação ciência-religião não pode ser simplesmente uma questão de interesse local. Um empreendimento de amplitude global requer os esforços concertados de estudiosos de todo o mundo (PETERS; BENNETT, 2003, p. 34, grifo do autor).

Ainda que o autor destaque o caráter global da relação ciência-fé, em contrapartida também apresenta o argumento de que não faltam os interesses contextuais nesse assunto. Ele afirma que é o contexto que molda, no fim, a forma como ocorre o diálogo entre ambas.

A maneira como constroem pontes entre a ciência e a religião é determinada em boa parte pela maneira como respondemos à questão: por que, afinal, construir pontes? Cientistas, teólogos, historiadores, eticistas e filósofos individuais muitas vezes podem responder a essa pergunta de maneira diferente. E, ainda que reconhecendo a relevância das respostas dos outros, o resultado prático é que eles constroem pontes por razões diferentes. Como constroem pontes por razões diferentes, constroem pontes de maneira diferentes. As pontes têm o objetivo de transpor diferentes tipos de divisão cultural, intelectual, política, forçando os estudiosos a enfrentar terreno cultural diverso. Em resumo, as ferramentas, as técnicas e os materiais adequados para alguns estudiosos empenhados em um projeto de construção de pontes não são sempre os adequados para outros (PETERS; BENNETT, 2003, p. 37).

Para cumprir o objetivo de promover uma interação construtiva entre ciência e religião, que tenha por base um exame rigoroso, uma crítica mútua e um compartilhamento criativo de ideias, a fim de que haja uma contribuição com as preocupações internas de cada uma, Bennett e Peters (2003, p. 39) propõem um modelo específico de cooperação: a consonância hipotética. Eles explicam o uso do termo “consonância”, afirmando que a palavra sugere que “há áreas de correspondência, ligação ou relevância entre as compreensões da natureza como concebidas pelas

ciências naturais e como desenvolvidas pelos discernimentos de várias tradições”. E, ainda que haja tal conexão entre os campos, existem muitos pontos dissonantes. Por isso, a consonância deve ser concebida de forma “provisória”, funcionando como uma hipótese. Daí a expressão “consonância hipotética”.

A consonância hipotética começa com a suposição de que a ciência e a religião estão tentando entender uma única realidade — ainda que complexa ou multifacetada. [...] embora seus métodos e rotas possam variar, não devíamos esperar que, no fim, elas seriam companheiras de viagem valiosas? Ao se comprometerem com a consonância hipotética, tanto a ciência como a religião está assumindo riscos. A religião concorda em sujeitar seus pressupostos à investigação científica e a supor que uma descrição científica do mundo natural poderia ser proveitosa para o discernimento religioso. A ciência concorda em sujeitar seus pressupostos ao exame religioso e a supor que os discernimentos religiosos a respeito da natureza da realidade poderiam revelar-se cientificamente proveitosos (PETERS; BENNETT, 2003, pp. 39-40).

Os autores elucidam que os riscos em questão estão acompanhados de uma rede de segurança intelectual:

Ao elevar pressupostos ao nível de hipóteses, a ciência e a religião podem engajar-se em programas de pesquisa comuns, confirmar e refutar afirmações em conjunto. A consonância hipotética é uma disposição para o diálogo. Mais especificamente, é um compromisso com a proficuidade do diálogo. É essa disposição, esse compromisso, que, no fim, torna atraente a consonância hipotética (PETERS; BENNETT, 2003, p. 40).

A fim de explorarem os desafios metodológicos da interação entre ciência e fé, os autores Robert John Russell e Kirk Wegter-McNelly, no capítulo que escrevem para o já citado livro *Construindo pontes entre a ciência a religião*, debatem a respeito do “realismo crítico” proposto por Ian Barbour, uma doutrina adequada, segundo a filósofa e teóloga norte-americana Nancey Murphy, apenas a uma visão de mundo moderno (PETERS; BENNETT, 2003, p. 66). Ainda que existam críticas a esse modelo, Russell e Wegter-McNelly afirmam que ele forneceu a “ponte” crucial entre os campos do saber, “tornando possível o diálogo real e a crescente integração entre teologia e ciência” (PETERS; BENNETT, 2003, p. 57).

O que é o “realismo crítico”? Essa estrutura desenvolve-se a partir de argumentos nas perspectivas epistemológicas, de linguagem e metodológicas. Trata-se de uma alternativa às três visões predominantes da ciência, a saber: (1) o realismo clássico, em que as teorias científicas são uma fotografia do mundo; (2) o instrumentalismo, para a qual as teorias científicas são apenas instrumentos de cálculo; e (3) o idealismo, que considera que as teorias científicas apreendem a realidade como algo mental ou ideacional. Já para o realismo crítico, “as teorias científicas são expressadas por meio de ‘metáforas’” (PETERS; BENNETT, 2003, p. 49). Isto é,

analogias abertas que não podem se reduzir a afirmações literais. “As metáforas, por sua vez, desenvolvem-se em modelos de ciência” (PETERS; BENNETT, 2003, p. 50).

O discernimento “construtor de pontes” crucial entre ciência e religião obtido por Barbour é [que] tanto ciência como a religião fazem enunciados cognitivos a respeito do mundo usando um método hipotético-dedutivo em uma estrutura contextualista e historicista. Ambas as comunidades organizam observação e experiência por meio de modelos analógicos, extensíveis, coerentes, simbólicos e expressos por meio de metáforas (PETERS; BENNETT, 2003, p. 51).

Mesmo que existam diferenças quanto ao tipo de dados encontrado em religião e em ciência, esse modelo forneceu um suporte para o trabalho de vários outros pesquisadores em matéria de conciliação dos campos e por um longo tempo esteve na vanguarda de uma ampla reflexão sobre como relacioná-los (PETERS; BENNETT, 2003, p. 52).

Ainda prosseguindo na análise do relacionamento construtivo entre ciência e religião, Robert Russell identificou oito formas de interação genuína entre elas. As cinco primeiras referem-se à influência científica sobre a teologia, e as três últimas são sobre a via contrária.

1) As teorias físicas podem atuar como dados que colocam restrições à teologia. Por exemplo, uma teologia da ação divina não deve violar a relatividade especial. 2) As teorias físicas podem atuar como dados a serem incorporados à teologia. Por exemplo, o início do tempo, ou $t = 0$, na cosmologia do *Big Bang* pode ser explicado por intermédio da criação *ex nihilo*; a explicação, porém, é parte da teologia e não da ciência. 3) As teorias da física, após a análise filosófica, podem atuar indiretamente sobre dados da teologia. Por exemplo, $t = 0$ pode ser interpretado filosoficamente como indício da contingência no universo do *Big Bang* e, portanto, sugerir a existência de Deus. 4) As teorias da física também podem atuar indiretamente como dados teológicos, quando incorporadas em uma filosofia da natureza plenamente articulada. Finalmente, 5) as teorias da física podem funcionar heurísticamente no contexto teológico da descoberta ao fornecerem inspiração conceitual, experimental, moral ou estética. [...] 6) A teologia forneceu pressupostos históricos essenciais que sustentam o desenvolvimento da ciência, como a contingência e a racionalidade da natureza. Tais pressupostos merecem avaliação renovada. 7) As teorias teológicas podem atuar como fontes de inspiração no “contexto de descoberta” científico. Um exemplo é a influência de ideias religiosas sobre os pioneiros da teoria quântica, entre eles Planck, Einstein, Bohr e Schrödinger. Finalmente, 8) as teorias teológicas podem oferecer critérios, juntamente com adequação, coerência, abrangência e fertilidade empíricas, para a escolha teórica na física (PETERS; BENNETT, 2003, p. 62, grifos do autor).

A interação proposta por Russell parece abordar importantes pontos que poderiam gerar conflitos, caso não harmonizados. Nesta dissertação, foram apresentadas algumas situações em que houve a influência da ciência e de seus conceitos sobre pensamentos e doutrinas religiosas, bem como a influência da religião e seus aspectos teológicos sobre o desenvolvimento científico, em vários momentos históricos e dentro

dos parâmetros apontados por Russell. Na lista dele, evidenciam-se formas objetivas de identificar e estabelecer interações. Com isso, novamente reforça-se a noção de que, por mais que sejam campos distintos, não são isolados, todavia, podem contribuir construtivamente um com o outro.

Das oito proposições apresentadas, três chamam a atenção por se concentrarem sobre o indivíduo religioso ou científico; trata-se dos itens 5, 7 e 8 — os demais aludem às estruturas de produção do conhecimento. Anteriormente, tratamos da interação num sentido mais macro, ou ainda examinando controvérsias e mitos específicos. No entanto, pelas múltiplas possibilidades apontadas por Bennett na construção de pontes, é válido recorrer a dois exemplos de personagens que têm sua importância na história da ciência, os quais propuseram formas de promover uma interação benéfica entre ciência e religião, a partir de suas crenças pessoais, tanto com relação à ciência, quanto referente à religião. Assim, buscaremos analisar como lidaram com o sentimento de religiosidade e o que expuseram a respeito do possível intercâmbio, a começar pela maneira com que se harmonizaram com ambas as frentes. Com isso, poderá ser possível também notar como a religião colaborou em suas ações no campo científico, e como suas mentes científicas interpretaram o papel da religião. Conheceremos um pouco do pensamento de Albert Einstein e Francis Collins e suas disposições para o diálogo entre ciência e fé.

5.4. A religiosidade cósmica de Albert Einstein

A respeito do sétimo ponto citado por Russell, vejamos o caso de Albert Einstein (1879-1955)¹⁸³. O físico alemão é uma das figuras mais emblemáticas e talvez a que mais atraiu para si fama na história da ciência. Isso o torna um interessante personagem a ser estudado também no que se refere à expressão de sua espiritualidade — o que se deu para além de um enquadramento tradicional. Ela é frequentemente questionada e nem sempre considerada uma religiosidade, mas sim uma espécie de humanismo. No entanto, ainda assim há muitos pontos em comum com outras religiões, e nem sempre a manifestação da espiritualidade ocorre pelas vias convencionais das instituições religiosas.

Nascido em Ulm, no sul da Alemanha, em 14 de março, cidade próxima de Buchau, onde nasceu seu bisavô, bem como seu avô, Abraham, e seu pai, Hermann.

¹⁸³ Vimos, no capítulo anterior, a concepção de mundo de Niels Bohr (1885-1962) que influenciou de forma determinante na construção da teoria da mecânica quântica.

Albert não recebeu o nome do avô, o que contrariou a tradição judaica, indicando que seus pais não eram religiosos dogmáticos.

No ano seguinte ao nascimento de Albert, seu pai e sua mãe, Pauline *née* Koch, mudaram-se com o recém-nascido para Munique, capital da Baviera. Alguns meses depois, nasceu Maja, a única irmã de Einstein. Aos seis anos, ele ingressou na *Petersschule* — uma escola pública primária católica. Lá frequentou aulas obrigatórias de religião. Ainda que não praticassem a rigor o judaísmo, seus pais contrataram um parente distante de nome desconhecido para transmitir ao filho os princípios judaicos básicos, buscando contrabalancear o ensino que recebia na escola. Max Jammer, em sua obra *Einstein e a religião* (2000), registra depoimento de Maja a respeito da influência que esse professor exerceu na concepção religiosa de Albert:

Ele ouviu falar da vontade divina e das obras que agradavam a Deus, de um estilo de vida que agradava a Deus, sem que esses ensinamentos fossem integrados em um dogma específico. Não obstante, era tão fervoroso em seus sentimentos religiosos que, por conta própria, cumpria em todos os detalhes as prescrições religiosas. Por exemplo, não comia carne de porco. Fazia isso por razões de consciência, não porque sua família lhe desse o exemplo. Manteve-se fiel durante anos ao estilo de vida que ele mesmo escolheu. Mais tarde, o sentimento religioso deu lugar ao pensamento filosófico, mas a fidelidade absolutamente rigorosa à consciência continuou a ser um princípio norteador (MAJA apud JAMMER, 2000, p. 18¹⁸⁴).

Outra perspectiva sobre a formação religiosa de Einstein quando jovem é apresentada por Alexander Moszkowski, também citado por Jammer, que organizou a primeira biografia do cientista alemão, em 1920. Moszkowski autor afirmou:

Nessa ocasião, seu pai, que tinha um temperamento risonho e otimista, e se inclinava para uma vida meio errante, mudou a sede da família de Ulm para Munique. Ali, eles viviam numa casa modesta, numa localização idílica, cercada por jardins. O coração do menino foi invadido pela pura alegria da natureza, sentimento que não costuma ser conhecido pelos jovens habitantes das cidades feitas de pedras mortas. A natureza lhe sussurrava canções e a chegada da primavera impregnava seu ser de alegria, à qual ele se resignava em feliz contemplação. Uma corrente secreta de sentimentos religiosos manifestou-se nele e foi reforçada pelo estímulo elementar do ar perfumado, das flores em botão e dos arbustos, somando-se a isso a influência educacional da casa e da escola. Não é que imperassem, na família, hábitos ritualísticos. Mas ele aprendeu simultaneamente os ensinamentos da religião judaica e da Igreja Católica. Delas, extraiu o que havia em comum e era conducente ao fortalecimento da fé, e não o que era conflitante (MOSZKOWSKI, 1921¹⁸⁵ apud JAMMER, 2000, pp. 18-19).

Aliado a esse contato com a natureza, Moszkowski também destacou o papel da música no despertar das convicções espirituais de Einstein: “A música, a natureza e

¹⁸⁴ EINSTEIN, Albert. *Collected papers of Albert Einstein*. J. Stachel (org.). Princeton, NJ: Princeton University Press, 1987-1996.

¹⁸⁵ MOSZKOWSKI, A. *Einstein the Searcher: His Works Explained from Dialogues with Einstein*. Londres: Methuen, 1921.

Deus mesclaram-se nele num complexo de sentimentos, numa união moral cujos vestígios nunca desapareceram, embora, tempos depois, o elemento religioso se estendesse a uma visão ética geral do mundo” (MOSZKOWSKI, 1921 apud JAMMER, 2000, p. 19).

Uma terceira visão, diferente das demais, foi fornecida pelo próprio Einstein — o que causa surpresa, uma vez que a versão do cientista deveria confirmar o que descreveu Moszkowski, visto que este relata conversas que teve com o físico judeu, mas não foi o que ocorreu no que tange a esse aspecto. Em suas *Notas autobiográficas*, lançadas em 1949, anotou:

Quando eu era juvenzinho bastante precoce, o vazio das esperanças e esforços que persegue incessantemente a maioria dos homens pela vida afora penetrou-me na consciência com vigor considerável. Além disso, não tardei a descobrir a crueldade dessa perseguição, que, naqueles anos, era mais cuidadosamente encoberta pela hipocrisia e por palavras esplendorosas do que hoje. Pela simples existência do estômago, todos estavam condenados a participar dessa corrida. Ademais, com essa participação podia-se saciar o estômago, mas não satisfazer o homem como ser pensante e dotado de sentimentos. Como primeira saída, havia a religião, que é implantada em todas as crianças por meio da máquina tradicional da educação. E foi assim que, apesar de ser filho de pais (judeus) inteiramente irreligiosos, cheguei a uma profunda religiosidade (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, p. 20¹⁸⁶).

Jammer comenta que essa narrativa de Einstein mais parece uma projeção à sua juventude de ideias da maturidade — o que se mostra bastante provável. Ao juntarem-se as três percepções — de Maja, de Moszkowski e de Albert —, deve-se chegar a uma explicação aproximada do desenvolvimento daquilo que, ao ser entrevistado em 1930 pelo escritor James Murphy e pelo matemático John William Navin Sullivan, Einstein denominou “profundo sentimento religioso”, muito cultivado pelo cientista e que o acompanharia por toda a vida, influenciando seu trabalho intelectual. Vamos ao depoimento completo do cientista, que surgiu em resposta ao questionamento sobre se a ciência moderna era capaz de oferecer ajuda e inspiração espirituais, de uma forma que as religiões institucionalizadas pareciam incapazes de fornecer:

Falando do espírito que impregna as investigações científicas modernas, creio que todas as especulações mais refinadas no campo da ciência provêm de um profundo sentimento religioso, e que, sem esse sentimento, elas seriam infrutíferas. Creio também que esse tipo de religiosidade que hoje se faz sentir nas investigações científicas é a única atividade religiosa criativa de nossa época. Dificilmente se poderia ver a arte de hoje como expressão de instintos religiosos (EINSTEIN, 1930¹⁸⁷ apud JAMMER, 2000, p. 58).

¹⁸⁶ SCHILPP, P. A. (org.). *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*. Evanston, Ill.: Library of Living Philosophers, 1949.

¹⁸⁷ EINSTEIN, A. *Science and God*. Forum and Century 83, 1930.

O interesse de Einstein em expressar-se sobre assuntos relacionados à ciência e à religião foi instigado a partir dessa entrevista do início de 1930, e de outra concedida ao poeta e filósofo hindu Rabindranath Tagore (1861-1941), em julho do mesmo ano. Daí em diante, tornou-se um frenesi — no definir do escritor e biógrafo Walter Isaacson, autor de *Einstein: sua vida, seu universo* (2007) — saber o que o físico judeu-alemão pensava sobre o tema. Na concepção de Einstein, ciência e religião não estão em atrito e devem conviver harmoniosamente. Ele acreditava que juízos morais, senso de beleza e instintos religiosos seriam formas subordinadas de auxiliar o raciocínio a alcançar as realizações mais elevadas. Dessa forma, tais campos eram mutuamente dependentes, com fortes relações recíprocas, ainda que tivessem seus papéis bem-definidos. A ciência teria a função de verificar apenas o que é, mas não o que deve ser. Assim, só haveria conflito se uma se intrometesse na esfera de especialidade da outra. A religião determinaria a meta, e a ciência, no seu mais amplo sentido, desvendaria os meios para atingi-la.

A ciência só pode ser criada pelos que estão plenamente imbuídos da aspiração à verdade e à compreensão. Essa fonte de sentimentos, contudo, provém da esfera da religião. [...] Não consigo conceber um cientista autêntico que não tenha essa fé profunda. Tal situação pode ser expressa através de uma imagem: a ciência sem a religião é manca, a religião sem a ciência é cega (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, p. 76¹⁸⁸).

Após a entrevista com Rabindranath Tagore, Albert ficou um pouco decepcionado com as divergências de pensamento que ambos tiveram a respeito de existir uma realidade independente ao ser humano, como defendido pelo proponente da relatividade restrita e geral¹⁸⁹. Por isso, no outono de 1930, passou a escrever um ensaio intitulado *Aquilo em que acredito*, sintetizado num texto chamado “Credo”. Em tais páginas, revela o que sentia ante os segredos do universo:

A mais bela experiência que podemos ter é a do mistério. Ele é a emoção fundamental que se acha no berço da verdadeira arte e da verdadeira ciência. Quem não sabe disso e já não consegue surpreender-se, já não sabe maravilhar-se, está praticamente morto e tem os olhos embotados. Foi a experiência do mistério — ainda que mesclada com a do medo — que gerou a religião. Saber da existência de algo em que não podemos penetrar, perceber uma razão mais profunda e a mais radiante beleza, que só nos são

¹⁸⁸ EINSTEIN, A. “Science and Religion”, em *Ideas and Opinions*, Nova York: Crown, 1954, 1982.

¹⁸⁹ Einstein e Tagore tinham muitas coisas em comum, a começar pelo gosto por música. No entanto, diferiam na visão de que, para o cientista, existia uma realidade independente do ser humano, mas, para o poeta, a realidade só existia a partir da expressão do ser humano a respeito dela. Einstein assim argumentou: “Não posso provar que minha concepção está certa, mas essa é minha religião. [...] Se existe uma *realidade* independente do homem, há também uma verdade relativa a essa realidade; a negação da primeira gera a negação da segunda”. Mais adiante, na conversa, Tagore disse: “Se existe uma verdade que não tem relação sensorial ou racional com a mente humana, ela permanecerá eternamente como nada, enquanto continuarmos a ser seres humanos”. E Einstein retrucou: “Nesse caso, sou mais religioso do que você!” (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, pp. 60-61, grifo do autor).

acessíveis à mente em suas formas mais primitivas, esse saber e essa emoção constituem a verdadeira religiosidade; nesse sentido, e apenas nele, sou um homem profundamente religioso. Não consigo conceber um Deus que premie e castigue suas criaturas, ou que tenha uma vontade semelhante à que experimentamos em nós (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, pp. 61-62¹⁹⁰).

Quando Einstein se refere ao sentimento religioso, não necessariamente ele está se dirigindo às religiões instituídas, mas ao que denominou “religião cósmica”. Em ensaio que causou grande impacto — com opiniões favoráveis por parte dos religiosos menos conservadores, e de fortes críticas pelos ortodoxos —, publicado em 9 de novembro de 1930, no “New York Times Magazine”, ele apresentou argumentos sobre como via o surgimento das religiões no mundo, passando por três etapas de desenvolvimento: (1) religião do medo; (2) concepção social ou moral de Deus; e (3) sentimento religioso cósmico. Este último foi definido por ele assim:

O ser experimenta o nada das aspirações e vontades humanas, descobre a ordem e a perfeição onde o mundo da natureza corresponde ao mundo do pensamento. A existência individual é vivida então como uma espécie de prisão e o ser deseja provar a totalidade do Ente como um todo perfeitamente inteligível. Notam-se exemplos desta religião cósmica nos primeiros momentos da evolução em alguns salmos de Davi ou em alguns profetas. Em grau infinitamente mais elevado, o budismo organiza os dados do cosmos, que os maravilhosos textos de Schopenhauer nos ensinaram a decifrar. Ora, os gênios religiosos de todos os tempos se distinguiram por esta religiosidade ante o cosmos. Ela não tem dogmas nem Deus concebido à imagem do homem, portanto nenhuma Igreja ensina a religião cósmica. Temos a impressão de que os hereges de todos os tempos da história humana se nutriam com esta forma superior de religião. Contudo, seus contemporâneos muitas vezes os tinham por suspeitos de ateísmo, e às vezes, também, de santidade. Considerados deste ponto de vista, homens como Demócrito, Francisco de Assis, Spinoza se assemelham profundamente (EINSTEIN, 2011, pp. 23-24).

Essa experiência religiosa, segundo Einstein, seria “o móvel mais poderoso e mais generoso da pesquisa científica” (EINSTEIN, 2011, pp. 24-25), que teria inspirado cientistas em seus ofícios. Por exemplo, Kepler e Newton jamais teriam conseguido suportar o trabalho árduo e solitário que desenvolveram por anos a fio, se não estivessem incutidos desse sentimento cósmico. Mais uma vez, nota-se o encontro entre ciência e fé para Einstein, que chegou a escrever nesse mesmo ensaio que “o papel mais importante da arte e da ciência consiste em despertar e manter desperto o sentimento [da religiosidade cósmica] naqueles que lhe são abertos” (EINSTEIN, 2011, p. 24). E ainda: “O espírito científico, fortemente armado com seu método, não existe sem a religiosidade cósmica” (EINSTEIN, 2011, p. 25). O sábio, para Einstein, não está preso à concepção de um Deus pessoal, mas:

¹⁹⁰ REICHENSTEIN, D. *Albert Einstein, a Picture of His Life and His Conception of the World*. Londres: E. Goldstone, 1934.

[...] bem convencido da lei de causalidade de qualquer acontecimento, decifra o futuro e o passado submetidos às mesmas regras de necessidade e determinismo. A moral não lhe suscita problemas com os deuses, mas simplesmente com os homens. Sua religiosidade consiste em espantar-se, em extasiar-se diante da harmonia das leis da natureza, revelando uma inteligência tão superior que todos os pensamentos humanos e todo seu engenho não podem desvendar, diante dela, a não ser seu nada irrisório. Este sentimento desenvolve a regra dominante de sua vida, de sua coragem, na medida em que supera a servidão dos desejos egoístas. Indubitavelmente; este sentimento se compara àquele que animou os espíritos criadores religiosos em todos os tempos (EINSTEIN, 2011, p. 26).

O cientista foi convidado à Conferência sobre Ciência, Filosofia e Religião por um componente do comitê organizador, o rabino Louis Finkelstein, presidente do Seminário Teológico Judaico de Nova York. O evento ocorreu entre 9 e 11 de setembro de 1940, no Seminário Teológico da União, em Nova York. O ensaio que Einstein redigiu para o encontro, intitulado “Ciência e religião”, também geraria grande controvérsia. Ainda sobre o sentimento religioso cósmico, ele afirmou que “a pessoa religiosamente esclarecida parece-me ser aquele que, dentro do máximo de sua capacidade, libertou-se dos grilhões de seus desejos egoístas e se preocupa com ideias, sentimentos e aspirações a que se apegam por seu valor suprapessoal” (EINSTEIN, 1940¹⁹¹ apud JAMMER, 2000, pp. 75-76). Numa carta a Phyllis Wright, que se tornou a introdução de seu ensaio, afirmou:

[...] todos os que se empenham seriamente na busca da ciência convencem-se de que as leis da natureza manifestam a existência de um espírito vastamente superior ao dos homens, um espírito diante do qual, com nossos modelos poderes, devemos nos sentir humildes. Portanto, a busca do saber leva a um sentimento religioso de um tipo especial, que difere essencialmente da religiosidade das pessoas mais ingênuas (EINSTEIN, 1936¹⁹² apud JAMMER, 2000, p. 75).

Para ele, o importante seria “a força desse conteúdo suprapessoal, [...] independentemente de haver ou não uma tentativa de unir esse conteúdo a um ser divino” (EINSTEIN, 1940¹⁹³ apud JAMMER, 2000, p. 76). E foram suas ideias apresentadas a respeito desse ser divino que ocasionaram maior repercussão polêmica, pois, quanto ao pensamento acerca da interação entre a ciência e a religiosidade cósmica, mais seria exaltado do que criticado pelos participantes do evento. No entanto, suas reflexões — que chegaram a ser adjetivadas como acrimoniosas por Jammer — sobre sua crença num Deus impessoal contra o Deus pessoal das religiões históricas, sendo este último fonte de conflitos entre fé e ciência, culminaram em reação adversa e em uma onda de manifestações, taxando-o erroneamente de ateu. Conversando com

¹⁹¹ EINSTEIN, A. “Science and Religion”, em *Ideas and Opinions*, Nova York: Crown, 1954, 1982.

¹⁹² Einstein a P. Wright, 24 jan. 1936, Arquivo Einstein, filme 52-337.

¹⁹³ EINSTEIN, A. “Science and Religion”, em *Ideas and Opinions*, Nova York: Crown, 1954, 1982.

Hubertus zu Löwenstein, um diplomata e escritor alemão antinazista, durante jantar beneficente em Nova York, Einstein fez questão de dissociar-se do ateísmo, pois jamais considerou sua rejeição a um Deus pessoal, como uma negação de Deus: “Com minha mente humana limitada, sou capaz de reconhecer a harmonia do cosmo. Ainda há pessoas que dizem que Deus não existe. Mas o que realmente me aborrece é elas citarem a mim para corroborar essas ideias” (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, p. 78¹⁹⁴).

Em 1941, dirigiu-se da seguinte forma a um destinatário não identificado:

Fui alvo dos latidos de numerosos cães que ganham seu sustento protegendo a ignorância e a superstição, em prol dos que tiram proveito delas. Há também os ateus fanáticos, cuja intolerância é da mesma natureza da dos religiosos fanáticos e provém da mesma fonte. Eles são como escravos que ainda sentem o peso dos grilhões, de que se livraram após árdua luta. São criaturas que, em seu ressentimento contra o tradicional “ópio do povo”, não conseguem suportar a música das esferas. A maravilha da natureza não diminui por não se poder medi-la pelos padrões da moral humana e das metas humanas (EINSTEIN, 1941¹⁹⁵ apud JAMMER, 2000, p. 78).

Em uma troca de ideias com um guarda-marinha das forças navais americanas, Einstein disse: “eu não compartilho daquele espírito de cruzada do ateu profissional, cujo fervor se deve mais a um doloroso ato de libertação dos grilhões da doutrinação religiosa recebida na juventude”. E mais adiante na conversa, afirmou: “Prefiro a atitude de humildade que corresponde à debilidade da nossa compreensão intelectual da natureza e do nosso próprio ser” (EINSTEIN¹⁹⁶ apud ISAACSON, 2007, p. 400).

A respeito de sua crença em Deus, de acordo com sua visão impessoal e cósmica, o cientista alemão expressou-se em várias circunstâncias. Em 1927, um banqueiro do Colorado chamado M. Schayer escreveu a Einstein, dizendo que havia recolhido a resposta para a pergunta “O senhor acredita em Deus?” de 24 ganhadores do prêmio Nobel, e queria saber a opinião do vencedor da edição do ano de 1921 pela sua descoberta do efeito fotoelétrico. E a réplica foi: “Não consigo conceber um Deus pessoal que tenha influência direta nas ações dos indivíduos ou que julgue as criaturas da sua própria criação”. E prosseguiu:

Minha religiosidade consiste numa humilde admiração pelo espírito infinitamente superior que se revela no pouco que conseguimos compreender sobre o mundo passível de ser conhecido. Essa convicção profundamente emocional da presença de um ser superior racional que se revela nesse

¹⁹⁴ LÖWENSTEIN, Prinz Hubert zu. *Towards the Further Shore*. Londres: Victor Gollancz, 1968.

¹⁹⁵ Einstein a um destinatário não identificado, 7 ago. 1941. Arquivo Einstein, filme 54-927.

¹⁹⁶ Guy Raner Jr. a Einstein, 10 jun. 1948, Arquivo Einstein, filme 57-287; Einstein a Guy Raner Jr., 2 de jul. 1948, Arquivo Einstein, filme 57-288; Einstein a Guy Raner Jr., 28 de set. 1949, Arquivo Einstein, filme 57-289.

universo incompreensível forma a minha ideia de Deus (EINSTEIN, 1927¹⁹⁷ apud ISAACSON, 2007, p. 398)

Em outubro de 1929, pouco depois de completar 50 anos de idade, ao ser perguntado pelo poeta e propagandista alemão George Sylvester Viereck (1884-1962) se acreditava em Deus, assim respondeu:

Não sou ateu. O problema aí envolvido é demasiado vasto para nossas mentes limitadas. Estamos na mesma situação de uma criancinha que entra numa biblioteca repleta de livros em muitas línguas. A criança sabe que alguém deve ter escrito esses livros. Ela não sabe de que maneira, nem compreende os idiomas em que foram escritos. A criança tem uma forte suspeita de que há uma ordem misteriosa na organização dos livros, mas não sabe qual é essa ordem. É essa, parece-me, a atitude do ser humano, mesmo do mais inteligente, em relação a Deus. Vemos um universo maravilhosamente organizado e que obedece a certas leis; mas compreendemos essas leis apenas muito vagamente (EINSTEIN, 1929 apud ISAACSON, 2007, p. 396¹⁹⁸).

O rabino Herbet S. Goldstein enviou um telegrama com os seguintes dizeres: “O senhor acredita em Deus? Ponto. Resposta paga. 50 palavras”. No que o físico judeu retrucou com metade desse limite: “Acredito no Deus de Espinosa¹⁹⁹, que se revela na harmonia bem-ordenada de tudo o que existe; mas não acredito num Deus que se ocupe com o destino e as ações da humanidade” (EINSTEIN, 1929²⁰⁰ apud ISAACSON, 2007, p. 399). Outra correspondência com questionamento parecido chegou às mãos de Einstein enviada pela sra. Beatrice F., de São Francisco, Califórnia, que inicialmente achava que Einstein era “um livre-pensador, possivelmente ateu ou agnóstico”, mas queria esclarecer com ele próprio qual era a crença dele sobre Deus, ao que ele declarou:

A ideia de um Deus pessoal me é completamente estranha e até me parece ingênua. Entretanto, também não sou um “livre-pensador” no sentido usual do termo, pois constato que, em geral, essa é uma atitude alimentada exclusivamente por uma oposição à superstição ingênua. Meu sentimento religioso, na medida em que tenho consciência de como a mente humana é insuficiente para compreender profundamente essa harmonia do Universo, que tentamos formular como “leis da natureza”. Sinto falta dessa consciência e dessa humildade na mentalidade dos livres-pensadores. Atenciosamente, Albert Einstein (EINSTEIN, 1952²⁰¹ apud JAMMER, 2000, p. 96).

Numa conversa com a aluna de física Esther Salaman, o propositor da relatividade restrita e geral anunciou: “Quero saber como Deus criou este mundo. Não estou interessado neste ou naquele fenômeno, no espectro de tal ou qual elemento. O

¹⁹⁷ Einstein a M. Schayer, 5 de ago. 1927, Arquivo Einstein, filme 48-380.

¹⁹⁸ Viereck publicou a entrevista como “What life means to Einstein”, *Saturday Evening Post*, 26 out. 1929.

¹⁹⁹ A influência de Espinosa no pensamento de Einstein é evidenciada no livro de Max Jammer (2000), nas páginas 36-39 e 112-114.

²⁰⁰ Einstein a Herbert S. Goldstein, 25 abr. 1929, Arquivo Einstein, filme 33-272.

²⁰¹ Einstein a BF, 17 dez. 1952, Arquivo Einstein, filme 59-797.

que quero conhecer são Suas ideias. O resto são detalhes” (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, p. 97²⁰²). Já no verão de 1954, o professor William Hermanns entrevistou Einstein e pediu “afirmações precisas sobre Deus”. Eis a resposta:

Não posso provar-lhe que não existe um Deus pessoal, mas, se lhe falasse dele, estaria mentindo. Não creio no Deus da teologia, que recompensa o bem e castiga o mal. Meu Deus cria leis que se encarregam disso. Seu Universo não é regido por ideias em que se deseja acreditar, mas por leis imutáveis (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, p. 97²⁰³).

Ora, diante dessas exposições, é evidente que Einstein acreditava num Deus que poderia ser encontrado nas leis do Universo, como um espírito vastamente superior aos seres humanos, que deveria provocar uma postura de humildade das pessoas perante Ele. Todavia, rejeitou o antropomorfismo no pensamento religioso, o que para muitos era o mesmo que refutar a própria ideia de Deus. Segundo a terminologia teológica, a religião do cientista alemão pode ser chamada de “teologia naturalista”, isto é, conhece-se Deus pelos processos visíveis da natureza, mas Ele é apenas parcialmente compreendido pelo intelecto humano.

Após a polêmica conferência de 1940, Einstein só voltou a escrever sobre ciência e religião oito anos depois, sendo um ensaio intitulado “Religião e ciência: irreconciliáveis?”, redigido a convite do Clube dos Pastores Liberais da Cidade de Nova York. O texto versou sobre duas questões: “Existe realmente uma contradição insuperável entre a religião e a ciência?” e “Pode a religião ser suplantada pela ciência?”. Sua resposta foi negativa para ambas, e na conclusão de seu ensaio, observou:

A interpretação da religião, tal como proposto aqui, implica uma dependência da ciência em relação à atitude religiosa, relação esta que, em nossa era predominantemente materialista, é muito fácil deixar passar despercebida. Embora seja fato que os resultados científicos independem inteiramente de considerações religiosas ou morais, todos os indivíduos a quem devemos as grandes conquistas criativas da ciência estiveram imbuídos da convicção verdadeiramente religiosa de que nosso Universo é uma coisa perfeita e suscetível ao esforço racional da busca do conhecimento. Se essa convicção não fosse intensamente emocional, e se os que buscam o conhecimento não se inspirassem no *Amor Dei Intellectualis* [o Amor Intelectual de Deus] de Espinosa, dificilmente seriam capazes da dedicação incansável que é a única a facultar ao homem a realização de suas maiores conquistas (EINSTEIN apud JAMMER, 2000, p. 93²⁰⁴).

Diante dessas concepções de Einstein sobre ciência, religião e Deus, perguntamos: de que forma elas influenciaram no trabalho do cientista judeu-alemão? É o que discutiu o historiador da ciência francês Pierre Thuillier, em sua já citada obra *De*

²⁰² SALAMAN, E., “A Talk with Einstein”, *The Listeners* 54, 1955.

²⁰³ HERMANN, W. *Einstein and the Poet: In Search of the Cosmic Man*. Brookline Village, Mass.: Branden Press, 1983.

²⁰⁴ EINSTEIN, A. “Religion and Science: Irreconcilable?”, *Christian Unitarian Register* 127, jun. 1948, pp. 19-20.

Arquimedes a Einstein: A face oculta da invenção científica (1994), no capítulo “Ciência e Subjetividade: o caso Einstein”. Para isso, como sugere o próprio título da seção, ele retornou ao debate da interação entre objetividade e subjetividade no ofício dos cientistas. Para Albert:

A ciência, considerada como um conjunto pronto e acabado de conhecimentos é a mais impessoal das produções humanas; mas, considerada como um projeto que se realiza progressivamente, ela é tão subjetiva e psicologicamente condicionada como qualquer empreendimento humano (EINSTEIN apud THUILLIER, 1994, p. 227).

Como já foi exposto a respeito do pensamento de Thuillier no subtítulo 2.2 desta dissertação, ele defende que, por mais objetiva que a ciência queira parecer, ela não o é totalmente, pois contém em si elementos arbitrários, subjetivos. Os conceitos não seriam derivados unicamente da experiência, como acreditava Isaac Newton. Einstein (apud THUILLIER, 1994, p. 229) propunha que “a base axiomática da física teórica [...] deve ser livremente inventada”. Isto é, a elaborada ciência não é o registro passivo de dados sensoriais, mas depende da construção de uma moldura teórica com a influência de princípios e conceitos escolhidos pelos cientistas.

Como indicou Russell, essa linha de pensamento pode ser característica da geração de cientistas do fim do século XIX e início do século XX. O físico Max Planck (1858-1947), anunciador da teoria quântica, ganhador do prêmio Nobel de física no ano de 1918, escreveu, no seu livro *The Philosophy of Physics* (1963), sobre o papel de suposições metafísicas e da fé na atividade científica:

Anyone who has taken part in the building up of a branch of science is well aware from a personal experience that every endeavor in this direction is guided by an unpretentious but essential principle. This principle is faith—faith which looks ahead. It is said that science has no preconceived ideas: there is no saying that has been more thoroughly or more disastrously misunderstood. It is true that every branch of science must have an empirical foundation: but it is equally true that the essence of science does not consist in this raw material but in the manner in which it is used. The material always is incomplete [...].

The material must therefore be completed, and this must be done by filling the gaps; and this in turn is done by means of associations of ideas. And associations of ideas are not the work of the understanding but the offspring of the investigator’s imagination—an activity which may be described as faith, or, more cautiously, as a working hypothesis. The essential point is that its content in one way or another goes beyond the data of experience. [...] the disjointed data of experience can never furnish a veritable science without the intelligent interference of a spirit actuated by faith (PLANCK, 1963, pp. 121-122)²⁰⁵.

²⁰⁵ Tradução livre: Qualquer um que tem feito parte na construção de algum ramo da ciência está bem ciente do ponto de vista da experiência pessoal de que todo esforço nessa direção é guiado por um despretenso, mas essencial princípio. Esse princípio é a fé — a fé que vê além. Dizem que na ciência não há ideias preconcebidas: não há outro ditado que tenha sido mais profundamente ou desastrosamente

Voltando à livre escolha do cientista para as bases axiomáticas da física teórica, proposta por Einstein, Thuillier enquadrou essa perspectiva na concepção construtivista da ciência, que não apenas tolera a intervenção subjetiva, mas a reconhece como legítima e inevitável. Para essa corrente, não existe ponte lógica entre a observação dos fenômenos e os princípios elaborados para elucidá-los. Thuillier escreve:

A opinião de Einstein pode ser resumida assim: embora o cientista aspire a dar uma imagem “racional” do mundo, ele não tem acesso a uma Razão única e absoluta que lhe transmitiria, de modo puramente lógico, os conceitos e os princípios de que necessita. É recorrendo a seus próprios meios e a suas próprias experiências (*no sentido mais amplo*) que os homens tentam forjar ferramentas intelectuais mais ou menos adequadas à “realidade”. A gênese das teorias científicas não depende apenas da lógica e da epistemologia, mas também da *psicologia*, da *sociologia*, da *antropologia cultural*. As sociedades ditas avançadas difundem uma imagem da ciência que põe em relevo sobretudo seus aspectos rigorosos, lógicos, “objetivos”. Mas Einstein, tanto por suas declarações como por sua atividade científica, nos proporciona uma bela ocasião para percebermos melhor o reverso desta imagem — com tudo o que ele comporta de emoções, de impulsos imaginativos, de convicções filosóficas, e até mesmo de paixão “mística”... (THUILLIER, 1994, p. 229, grifo do autor).

Portanto, para elaborar suas teorias — entre elas, as mais famosas: da relatividade restrita (1905) e da relatividade geral (1915) —, Einstein recorreu a uma confiança em diversos pressupostos que não eram evidentes²⁰⁶, a exemplo da sua “religiosidade cósmica” que ele próprio definiu como a “fonte mais forte e mais nobre da pesquisa científica”. Na elaboração de suas postulações teóricas, o cientista alemão era guiado por questões que não estavam restritas à experimentação, como explica Thuillier:

Isto nos leva ainda uma vez à “subjetividade” de Einstein, à sua necessidade de encontrar (ou pelo menos de postular) uma ordem harmoniosa no

mal entendido do que esse. É verdade que todo ramo da ciência deve ter um fundamento empírico, mas é igualmente certo que a essência da Ciência não consiste nesse material bruto, porém na forma como ele é utilizado. O material é sempre incompleto [...].

Ele deve, portanto, ser completado, e isso precisa ser feito preenchendo os espaços vazios; o que é, por sua vez, feito por associação de ideias. E associações de ideias não constituem um trabalho de inteligência, mas são fruto da imaginação do investigador — uma atividade que pode ser descrita como fé, ou, mais cautelosamente, como hipótese de trabalho. O ponto essencial é que o conteúdo, de uma forma ou de outra, vai além do dado da experiência. [...] Os dados apreendidos da experiência nunca podem fornecer uma ciência verdadeira sem a interferência inteligente de um espírito movido pela fé.

²⁰⁶ Isso também ocorre com o físico Niels Bohr (1885-1962), que impregnou seu trabalho sobre a mecânica quântica com concepções filosóficas relacionadas à sua busca por compreender o livre-arbítrio, como respondeu de forma subjetiva ao historiador Thomas Kuhn (1922-1996) em sua última entrevista, ao ser questionado: “Como é que problemas deste tipo lhe surgiram pela primeira vez? Com quem falou de problemas como o do livre-arbítrio?”, ao que redarguiu: “Não sei. Foi de alguma maneira a minha vida, sabe...” (Bohr a Thomas Kuhn, Aage Peterson e Erik Rüdinger, 17 de nov. 1962, Neils Bohr Archive, 5ª sessão, p. 1 apud MOREIRA, Rui. *Psicologia, Filosofia e Física Quântica*. Lisboa: Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa, 2011, p. 67). Einstein divergiu fortemente das ideias de Bohr nesse sentido, pois seguia o determinismo causal, incompatível com o livre-arbítrio humano. A percepção metafísica de Bohr levou-o a implantar na quântica o conceito de não causalidade. Em contraposição a isso, o físico alemão teria proferido a famosa frase: “Deus não joga dados com o universo”.

universo. Por várias vezes ele recorreu a considerações estéticas para elaborar seus conceitos teóricos. Pois assim é a “religião cósmica”: ela exige que se explique o maior número possível de fenômenos do modo mais elegante possível, ou seja, com a ajuda do menor número possível de enunciados fundamentais. O “racionalismo” de Einstein tem, portanto, raízes extremamente profundas: ele é nutrido e guiado por *ideias, imagens e emoções* totalmente pessoais (THUILLIER, 1994, p. 242, grifo do autor).

No entanto, o cientista não era um especulador, avesso à experiência. Ele acreditava que a física precisava estar em contato com aquela e ser confirmada por ela sempre que possível. Entretanto, como destaca Thuillier, a teoria da relatividade, por exemplo, não foi concebida para dar respostas a questões apresentadas por meio de uma experiência em particular. Ela originou-se de uma maturação mais geral e teórica, que receberia grande influência da sua visão cósmica e suprapessoal. O historiador francês esclarece:

O desejo de conhecer tem, portanto, um significado absolutamente fundamental: o homem, como indivíduo, não é muita coisa, mas ele tem a possibilidade de contemplar e compreender a ordem universal. Isto é uma espécie de consolo, cuja importância nunca será superestimada. Pelo conhecimento, “o indivíduo deseja sentir o universo como uma unidade que tem significação”. Um homem *religioso* é um homem que, na medida de seus meios, “liberou-se dos entraves que são os seus desejos egoístas, e que se voltou para os pensamentos, os sentimentos e as aspirações de valor suprapessoal”. Em suas *Notas autobiográficas*, Einstein retoma este tema: é preciso “libertar-se das cadeias do ‘puramente pessoal’” e esforçar-se por descobrir um “mundo extrapessoal”, que constituirá um novo paraíso. Assim se estabelece a existência de um “*mundo real*”, cuja contemplação tem (ou terá) uma ação libertadora (THUILLIER, 1994, p. 232, grifo do autor).

Thuillier, então, lança uma hipótese crucial: “se Einstein elaborou a relatividade restrita e a relatividade geral, foi precisamente para desfrutar de um mundo mais real e mais satisfatório do que o pobre mundo em que vivemos todos os dias” (THUILLIER, 1994, p. 232). Segundo o historiador da ciência, seria a vontade de retratar um mundo que seja independente da situação dos diversos observadores, suprapessoal, situado além de nossas percepções e sensações, dotado, contudo, de uma realidade superior. Isso está em conformidade com sua posição defendida na entrevista a Rabindranath Tagore, quando discutiram suas visões a respeito do que seria a realidade.

Portanto, o que pode ser concluído é que Einstein não separava suas aspirações religiosas da sua atividade científica. Suas teorias precisavam estar harmonizadas com suas concepções filosóficas e metafísicas. Ciência e fé estavam realmente em consonância em sua vida e interagiam mutuamente, produzindo resultados acadêmicos que o tornaram um dos cientistas mais famosos do século XX — se não o mais popular. Thuillier concluiu que, a despeito da designação paradoxal das teorias relativísticas, estas foram “inspiradas por um desejo absoluto, pela paixão do ‘suprapessoal’”

(THUILLIER, 1994, p. 247). Esse desejo e essa paixão seriam o “caroço subjetivo” do físico judeu-alemão, que se entregou de corpo e alma ao empreendimento, abandonando o “eu” pessoal em prol da coletividade, como mandavam os preceitos de sua religiosidade cósmica.

O exemplo do célebre cientista é um tanto emblemático. Apesar de ser possível perceber relação semelhante em outros casos da história da ciência, não significa que deva ser replicado a todos os membros da comunidade científica. Apresenta, contudo, perspectivas de como ciência e fé podem caminhar lado a lado e produzir conhecimento que permite compreender melhor o mundo à nossa volta e interagir de maneira mais eficaz com ele. Na nossa visão, essa influência recíproca faz mais sentido, pois é difícil imaginar que um ser humano, ao entrar em um laboratório, deixe de fora suas convicções pessoais, sejam de ordem filosófica, metafísica ou religiosa. Essa subjetividade e tantos outros fatores que formam a pessoa cientista serão aliados ao ofício de fazer ciência, embora devam ser utilizados de maneira consciente, crítica e responsável.

5.5. Francis Collins e a “linguagem de Deus”

A fim de que não fiquemos apenas com esse exemplo, evitando elevar Einstein ao patamar de mito, e ilustrando um pouco mais a relação entre ciência e fé no ofício de um cientista, outro caso pertinente para breve estudo é o do geneticista norte-americano Francis Collins, que foi diretor do Projeto Genoma Humano — cujos esforços culminaram no mapeamento do DNA humano, em 2001. Suas perspectivas a respeito do papel da religião para a ciência, em especial sua visão sobre Deus, estão registradas no livro *A linguagem de Deus*, lançado em 2006, ao qual recorreremos para esta análise.

Collins narra sua trajetória até seu encontro com Deus e os desdobramentos dessa descoberta (ou aceitação) na sua vida científica. Diferentemente do físico judeu-alemão, o geneticista conta que a fé não tinha relevância nos primeiros anos de sua vida. Ele cresceu numa fazenda no vale do rio Shenandoah, no Estado de Virgínia, na região sudeste dos Estados Unidos. Seus pais eram dois acadêmicos; ele, caçula de quatro irmãos, diz-se filho de pessoas com opiniões próprias, que lhe deram uma criação moderna em termos de fé: “Eu tinha uma vaga consciência do conceito de Deus, mas minhas interações com Ele limitavam-se a momentos infantis e ocasionais de troca, com relação a alguma coisa que Ele fizesse por mim” (COLLINS, 2007, pp. 21-22). Ao participar do coral de meninos da igreja episcopal, com 5 anos, foi instruído pelos pais a não levar a sério os conceitos teológicos apresentados, mas, sim, aprender sobre música.

Aos 14 anos, apaixonou-se pela ciência por causa de um professor carismático de química, e aos 16 anos ingressou na Universidade da Virgínia, decidido a estudar essa matéria e seguir carreira acadêmica. Lá, ao ser confrontado com ideias a favor e contra Deus, não tendo uma base de religiosidade desenvolvida, concluiu que a religião não possuía uma verdade com fundamentos, e tornou-se agnóstico. Collins analisa que a postura do “não sei” em face de tais temas era confortável em sua adolescência, por se traduzir em “não quero saber”. Assim, não precisava prestar contas de seus atos a uma autoridade espiritual.

Quando ingressou no programa de doutorado em físico-química da Universidade de Yale, convenceu-se de que tudo no universo poderia ser compreendido por meio de equações e princípios da física. Com isso, foi passando de agnóstico para ateu, desafiando, com naturalidade, as crenças espirituais e as visões sobre a existência de um Criador, classificando tais posicionamentos como sentimentalismos ou superstições ultrapassadas. Após dois anos cursando o doutorado, Collins começou a questionar-se sobre a carreira que havia escolhido na mecânica quântica. Foi nesse período que se inscreveu no curso de bioquímica e passou a considerar interessante o campo da genética, por sua ligação com a matemática.

Aos 22 anos, já estava casado e com uma filha, o que ele avaliou como importante para torná-lo mais sociável: “A interação humana e o desejo de contribuir com algo para a humanidade pareciam mais importantes” (COLLINS, 2007, p. 25). Isso o fez também colocar em cheque o percurso profissional que estava trilhando. Ao final de seu doutorado, então, decidiu inscrever-se na faculdade de medicina, sendo aceito na Universidade da Carolina do Norte. Percebeu que havia finalmente encontrado o lugar certo: “Adorava o estímulo intelectual, os desafios éticos, o elemento humano e a incrível complexidade de seu organismo” (COLLINS, 2007, p. 26).

Dois fatores marcariam a vida de Collins a partir dessa decisão, em 1973: o contato com a genética médica e as experiências no atendimento a pacientes. Sobre esse último aspecto, o geneticista comenta:

O que deixou marcas profundas em mim, após minhas conversas ao pé da cama com aquelas pessoas de boa índole da Carolina do Norte, foi o aspecto espiritual delas. Presenciei vários casos de indivíduos cuja fé lhes supria com uma reafirmação da crença sólida, de paz definitiva, fosse neste mundo ou no outro, apesar do sofrimento terrível que lhes era infligido, o qual, na maioria das ocasiões, não haviam feito nada para causar. Se a fé era uma muleta psicológica, concluí, devia ser bastante poderosa. Se não passava do verniz de uma tradição cultural, por que motivo aquelas pessoas não sacudiam seus punhos fechados para Deus, exigindo que seus amigos e parentes parassem com toda aquela conversa sobre um poder sobrenatural de amor e benevolência? (COLLINS, 2007, pp. 27-28).

Quando tinha 26 anos, uma pergunta feita por uma paciente fez com que Collins revisasse as suas crenças espirituais. Era uma senhora que sofria por causa de uma angina grave e incurável, e ela perguntou em que ele acreditava. Sua resposta foi: “Não sei bem ao certo”, deixando ele assombrado por vários dias com a forma com que se expressou, por colocar em dúvida a solidez do seu ateísmo. A partir disso, decidi examinar a fé sob um aspecto rigorosamente racional, pensando que, assim, pudesse negar os méritos de qualquer crença e reafirmar sua descrença. Todavia, não foi isso que ocorreu. Ao fazer a leitura do livro *Cristianismo Puro e Simples*, de C. S. Lewis (1898-1963), um professor universitário britânico, ex-ateu, que se tornou teólogo anglicano, reconheceu que “todos os meus argumentos contra a aceitação da fé eram dignos de um garoto em idade escolar” (COLLINS, 2007, p. 29). Nessa obra, encontrou um argumento que muito lhe chamou a atenção e lhe fez sentido: o certo e o errado como pista para o sentido do universo (COLLINS, 2007, p. 29). Tratava-se da lei moral, que também pode ser chamada de lei do comportamento correto, que possui um desdobramento na existência de um impulso altruísta no ser humano, que Collins define como “a voz da consciência nos chamando a ajudar os outros, mesmo sem receber nada em troca” (COLLINS, 2007, p. 33) — um dos mais importantes desafios aos evolucionistas, segundo o autor, pois contraria o impulso de os genes egoístas de um indivíduo se perpetuarem²⁰⁷.

Esse conceito da lei moral fez com que Collins refletisse sobre a natureza de Deus. O pensamento de Lewis transcrito abaixo provocou nele várias análises nesse sentido:

Se houve um poder controlador fora do universo, este não poderia apresentar-se a nós como um dos fatos que fazem parte do universo — assim como o arquiteto de uma casa não é, de fato, uma das paredes, ou a escada, ou a lareira dessa casa. A única maneira pela qual podemos esperar que ele se mostre é dentro de nós, como uma influência ou um comando tentando fazer com que nos comportemos de determinado modo. E é isso que encontramos dentro de nós. Sem dúvida, isso não deveria levantar suspeitas? (LEWIS, 1952²⁰⁸ apud COLLINS, 2007, p. 37).

²⁰⁷ No conceito de moralidade para o filósofo Immanuel Kant (1724-1804), a lei moral ocupa posição central, e, para ele, deveria pautar a conduta humana. Trata-se, em suma, de um imperativo categórico universal que se expressa num senso de obrigação implícito ao indivíduo, levando-o a tomar decisões em benefício da coletividade, a despeito de sua vontade pessoal. Na conclusão de sua *Crítica à razão prática*, Kant registrou o seguinte pensamento, que foi esculpido na lápide dele: “Two things fill the mind with ever new and increasing admiration and awe, the oftener and the more steadily we reflect on them: the starry heavens above and the moral law within”. [Tradução livre: Duas coisas enchem meu ânimo de crescente admiração e respeito, veneração sempre renovada quanto com mais frequência e aplicação delas se ocupa a reflexão: por sobre mim o céu estrelado; em mim a lei moral.] (KANT, Immanuel. *Kant's Critique of Practical Reason and other works on The Theory of Ethics*. London, New York, Bombay: Longmans, Green, and Co., 1909, p. 260).

²⁰⁸ LEWIS, C. S. *Mere Christianity*. Westwood: Barbour and Company, 1952, p. 21.

O geneticista norte-americano narra que, aos 26 anos de idade, ao se deparar com esse texto, ficou aturdido com sua lógica:

Aqui, oculta em meu coração, tão familiar quanto qualquer coisa na experiência do dia-a-dia, mas agora surgindo na forma de um princípio esclarecedor, essa Lei Moral brilhava com sua luz branca e forte nos recônditos de meu ateísmo infantil, e exigia uma séria consideração sobre sua origem. Estaria Deus olhando de novo para mim? (COLLINS, 2007, p. 37).

Então, para Collins, Deus assume a forma descrita pelos teístas, isto é, “um Deus que desejasse algum tipo de relacionamento com essas criaturas especiais denominadas seres humanos e, portanto, tivesse incutido esse seu vislumbre especial em cada um de nós” (COLLINS, 2007, pp. 37-38). Com base na lei moral, Deus haveria de ser justo e sagrado, a personificação da bondade. A fé em um Criador, naquele momento, parecia para ele mais racional do que uma dúvida. Ele concluiu: “Se Deus existe, deve se encontrar fora do mundo natural, portanto, os instrumentos científicos não são as ferramentas certas para aprender sobre Ele. [...] e a decisão definitiva deveria se basear na fé, não em provas” (COLLINS, 2007, p. 38).

Em 1989, Collins atuou numa miserável aldeia de Eku, situada no delta do rio Níger, na costa litorânea ocidental da África. Ele narra que lá teve uma experiência significativa: em condições precárias de atendimento, pôde socorrer um jovem agricultor que havia acumulado uma grande quantidade de fluido no saco pericárdico (ao redor do coração), o que ameaçava paralisar sua circulação e levá-lo à morte. Sem as ferramentas de diagnóstico ou intervenção apropriadas à disposição, o médico introduziu uma agulha enorme pouco abaixo do osso esterno do rapaz, e sentiu um enorme alívio quando viu que não havia errado o alvo, pois retirou o sangue tuberculoso e salvou a vida daquele jovem. O diálogo entre paciente e médico, após o episódio, em que o agricultor diz a Collins que este havia ido à Nigéria por sua causa, provocou nele uma reflexão:

[...] ali, naquele lugar estranho, por apenas um instante, fiquei em harmonia com a vontade de Deus, ligado àquele jovem de uma forma improvável, embora maravilhosa.

Nada que aprendi com a ciência poderia explicar aquilo por que passei. Nenhuma explicação evolucionária para os comportamentos humanos poderia justificar o motivo pelo qual parecia tão certo, para aquele homem branco e privilegiado, ficar diante do leito daquele jovem agricultor africano, cada um deles recebendo algo excepcional. Era o que C. S. Lewis chama de ágape. Era o amor que não espera recompensas. Uma afronta ao materialismo e ao naturalismo. Era a mais doce alegria que qualquer pessoa poderia experimentar (COLLINS, 2007, p. 221).

Esse fato e a fé que passou a professar fizeram Collins perceber mais profundamente que a lei moral se destaca “como a mais forte indicação de Deus”

(COLLINS, 2007, p. 222). E ele vai além: “ela indica um Deus que se preocupa com os seres humanos, um Deus infinitamente bom e santo” (COLLINS, 2007, p. 222). Portanto, sua percepção não é a de um Deus que preencha as lacunas deixadas pelo conhecimento que ainda não tenha sido alcançado pela ciência, visto que, posteriormente, esse mesmo Deus acabará por ser substituído por um saber que se expande a cada dia.

Ao se deparar com uma compreensão incompleta do mundo natural, os que creem em Deus deverão tomar cuidado quando quiserem evocar o divino em áreas ainda desconhecidas, a fim de não criar um argumento teológico desnecessário, condenado a uma destruição posterior. Há bons motivos para acreditar em Deus, inclusive a existência de princípios matemáticos e de ordem na criação. São razões positivas, com base no conhecimento em vez de em pressupostos padronizados com base em uma falta (temporária) de conhecimento (COLLINS, 2007, p. 99).

No relato de Collins, ele declarou que, ao acreditar em Deus, ele passou por um período tentando apreciar as características Dele, e elas, a princípio, levaram-no a uma abstração que considerou “terrível” (COLLINS, 2007, p. 223). A forma como conseguiu estabelecer uma ponte entre ele e Deus foi por intermédio da crença em Jesus, que ele reconhece como o Filho de Deus. Ele afirma: “Em minha experiência pessoal, descobri que tinha muito a aprender e admirar em outras tradições espirituais, embora tenha descoberto que a revelação especial da natureza de Deus em Jesus Cristo é um componente fundamental de minha fé” (COLLINS, 2007, p. 229).

Com base nessa perspectiva acerca de Deus, que resumidamente apresentamos, Collins buscou harmonizar seu ofício de cientista com suas crenças religiosas. Ele passou a não mais ver atrito entre os avanços no campo da cosmologia, evolução e genoma humano, e as visões espirituais. Por mais que a ciência seja a forma mais confiável de compreender o mundo da natureza, ela não consegue responder questões como “por que o universo existe?”; “qual o sentido a existência humana?”; e “o que acontece após a morte?”.

Em minha opinião, não há conflitos entre ser um cientista que age com severidade e uma pessoa que crê num Deus que tem interesse pessoal em cada um de nós. O domínio da ciência está em explorar a natureza. O domínio de Deus encontra-se no mundo espiritual, um campo que não é possível esquadriñar com os instrumentos e a linguagem da ciência; deve ser examinado com o coração, com a mente e com a alma — e a mente deve encontrar uma forma de abarcar ambos os campos (COLLINS, 2007, p. 14).

Pelas áreas às quais esteve ligado durante sua carreira acadêmica (química, física e medicina), Collins não acredita que haja contradição entre sua crença em Deus e a teoria da evolução, nem acha que as evidências científicas sobre a evolução retirem da natureza o mistério divino, tampouco elimina a mão criativa e condutora de Deus. Ele

afirma: “A evolução como mecanismo pode e deve ser real. No entanto, não nos diz nada acerca da natureza de seu criador. Para quem acredita em Deus, agora existem motivos para ter mais, e não menos, admiração” (COLLINS, 2007, pp. 113-114).

Seu próprio trabalho de cientista recebeu a influência de sua crença em Deus. Quando ele foi chamado para assumir o papel de diretor do Projeto Genoma Humano, recorreu às suas crenças para tomar a decisão de aceitar ou não aquele desafio que se apresentava. Ele questionava-se: “Como pessoa que acreditava em Deus, será que me via em um daqueles momentos em que, de algum modo, eu era chamado a assumir um papel maior em um projeto com profundas consequências para a compreensão de nós mesmos?”. Ele imaginava que aquela poderia ser uma oportunidade de “ler o idioma de Deus, para determinar os detalhes íntimos do surgimento dos humanos” (COLLINS, 2007, p. 125).

Então, ele narra o que ocorreu com ele em novembro de 1992, quando foi visitar a filha dele, na Carolina do Norte: passou a tarde fazendo orações em uma capelinha. Collins conta: “Não ‘ouvi’ Deus falando — na verdade, nunca tive essa experiência. Durante aquelas horas, porém, ao fim de uma cerimônia religiosa matinal, pela qual eu não esperava, uma paz se estabeleceu em mim. Poucos dias depois, aceitei a oferta” (COLLINS, 2007, p. 125).

Após anos de árdua dedicação, finalmente em 2000 havia chegado o momento de dar ao mundo a notícia do mapeamento do genoma humano. No dia 26 de junho, na Casa Branca, o cientista não teve dúvidas sobre as palavras que utilizaria em tão importante ocasião, ajudando, até mesmo, no discurso do ex-presidente Bill Clinton, que assim expressou-se: “Hoje, estamos aprendendo a linguagem com a qual Deus criou a vida. Ficamos ainda mais admirados pela complexidade, pela beleza e pela maravilha da dádiva mais divina e mais sagrada de Deus” (COLLINS, 2007, p. 10). E Collins completou: “É um dia feliz para o mundo. Para mim não há pretensão nenhuma, e chego mesmo a ficar pasmo ao perceber que apanhamos o primeiro traçado de nosso manual de instruções, anteriormente conhecido apenas por Deus” (COLLINS, 2007, p. 11). Sobre essa descoberta, o geneticista norte-americano também anotou:

Para mim, que acredito em Deus, a descoberta da sequência do genoma humano traz um significado adicional. Este livro foi escrito na linguagem do DNA, pela qual Deus se expressou para criar a vida. Experimentei uma sensação arrebatadora de admiração na pesquisa desde que é o mais importante de todos os textos biológicos. Sim, está escrito em uma linguagem que mal compreendemos, e levará décadas, se não séculos, para entendermos suas instruções; no entanto, atravessamos uma ponte de mão única rumo às profundezas de um novo território (COLLINS, 2007, pp. 129-130).

Ainda que, para Collins, a questão de conciliar ciência e religião seja possível, ele reconhece que existem desafios para harmonizar as áreas. Ele narra que, certa vez, foi convidado para discursar no almoço anual de homens em uma igreja protestante muito respeitada. O ambiente estava bastante amistoso e calmo; havia um clima de diversão e boa vontade no recinto. Todavia, quando um integrante perguntou ao pastor mais velho se ele acreditava que a descrição encontrada na Gênesis sobre as origens da Terra era literal, houve uma mudança súbita no salão, e a réplica veio com palavras escolhidas a dedo para evitar qualquer confronto. Alguns meses depois desse evento, Collins palestrou num encontro de médicos cristãos e, ao abordar as evidências científicas da evolução e a possibilidade, na visão dele, de ela ser um plano superior de Deus, a animação que havia no local logo deu lugar a um constrangimento, levando alguns participantes a saírem do lugar, com sinal de reprovação em suas faces. Ou seja, a harmonia entre os campos pode até ser visto como um ponto de concordância, mas quando se toca em temas nevrálgicos, o mal-estar parece ser instaurado.

No caso norte-americano, pesquisas mostram a ausência de apoio popular à teoria da evolução. Collins cita pesquisa realizada em 2004, pelo Instituto Gallup, que perguntou à população, por amostragem, se: 1) a teoria da evolução de Charles Darwin tem sido bem-respalhada por evidências; 2) é só mais uma de muitas, e não tem sido bem-respalhada por evidências; e 3) você não tem conhecimento suficiente para dizer algo. Um terço assinalou crer que a teoria da evolução era bem-respalhada. Ao fazerem a pergunta de forma mais direta e explícita, houve ainda maior rejeição à teoria, com apenas 13% da população respondendo a favor dela (COLLINS, 2007, pp. 153-154). Collins crê que esse debate supera os desafios que o geocentrismo versus heliocentrismo trouxeram à ciência e à fé. Segundo ele, “a controvérsia sobre a evolução atingiu justamente o coração da fé e o da ciência” (COLLINS, 2007, p. 163).

Diante de pontos que envolvem discussões mais incisivas entre esses campos do conhecimento, entre eles o ateísmo, o agnosticismo, a própria evolução, o criacionismo e o Design Inteligente, o cientista norte-americano propõe um modelo de interação saudável entre ciência e religião — que não está livre de objeções e críticas, até pela pouca divulgação que se tem a respeito dele. Trata-se de posição adotada por alguns biólogos e seguidores de tradições de fé como hinduísmo, islamismo, sionismo e cristianismo. Ela chama-se evolução teísta. A essa nomenclatura, Collins apresenta uma alternativa, pois a forma citada acima pode gerar confusões *a priori*. Ele acredita que a denominação BioLogos (“bio”, de “vida”, e “logos”, de “palavra”) seria mais propícia.

As suas principais premissas dessa corrente de pensamento — que não pretende ser uma teoria científica nem levar à crença em um Deus das lacunas — são:

1. O universo surgiu do nada, há aproximadamente 14 bilhões de anos.
2. Apesar das improbabilidades incomensuráveis, as propriedades do universo parecem ter sido ajustadas para a criação da vida.
3. Embora o mecanismo exato da origem da vida na Terra permaneça desconhecido, uma vez que a vida surgiu, o processo de evolução e de seleção natural permitiu o desenvolvimento da diversidade biológica e da complexidade durante espaços de tempo muito vastos.
4. Tão logo a evolução seguiu seu rumo, não foi necessária nenhuma intervenção sobrenatural.
5. Os humanos fazem parte desse processo, partilhando um ancestral comum com os grandes símios.
6. Entretanto, os humanos são exclusivos em características que desafiam a explicação evolucionária e indicam nossa natureza espiritual. Isso inclui a existência da Lei Moral (o conhecimento do certo e do errado) e a busca por Deus, que caracterizam todas as culturas humanas (COLLINS, 2007, p. 206).

A aceitação dessas premissas, segundo Collins, permite admitir que Deus, que não estaria limitado a espaço e tempo nem sofreria das limitações humanas, tenha criado o universo e nele estabelecido leis naturais que o regem. Tal postura proporcionaria compatibilizar os conhecimentos científicos acerca do mundo natural e as correntes monoteístas²⁰⁹, evitando o acirramento de posições que levaria a caminhos segregados, fazendo as pessoas escolherem ficar ou de um lado ou do outro. O autor considera fundamental buscar ferramentas de convergência para essas duas formas de produzir conhecimento sobre a vida no planeta, pois ambas são necessárias para o ser humano.

O Deus da Bíblia também é o Deus do genoma. Pode ser adorado na catedral ou no laboratório. Sua criação é majestosa, esplêndida, complexa e bela — e não pode guerrear consigo mesma. Só nós, humanos imperfeitos, podemos iniciar batalhas assim. E só nós podemos acabar com elas (COLLINS, 2007, p. 216).

Para Collins, “a ciência não é a única forma de aprender” e “a visão do mundo espiritual fornece outra maneira de encontrar a verdade” (COLLINS, 2007, p. 232). Como argumento, ele utiliza o fato de que os cientistas precisam levar em consideração as limitações de seus instrumentos de medição, que estão em constante aprimoramento. Às pessoas da ciência, ele faz o convite para buscar harmonia com o campo religioso, não fundamentando as avaliações sobre essa área em comportamentos que considerem

²⁰⁹ Um ponto que Collins expõe sobre a BioLogos é quanto à explicação dada por ela acerca dos capítulos bíblicos da Gênesis que tratam da criação da Terra e da vida. A posição apresentada visa a conciliar o sentido sagrado do texto, considerando-o uma alegoria e poesia, em vez de uma descrição literal dos fenômenos (Cf. COLLINS, 2007, pp. 211-216).

falhos, todavia, sugere que o cientista “baseie-se nas verdades espirituais e atemporais que a fé representa” (COLLINS, 2007, p. 235).

E ele também incentiva as pessoas que creem em Deus a acompanharem, sem temor, os avanços proporcionados pela ciência acerca do mundo natural: “Deus não pode ser ameaçado pela nossa mente minúscula e seus esforços por compreender a magnitude de Sua criação” (COLLINS, 2007, p. 233). O geneticista também afirmou: “A ciência não é ameaçada por Deus; ela é aprimorada. Certamente Deus não é ameaçado pela ciência; Ele a possibilitou por completo” (COLLINS, 2007, p. 237). Pelo fim dos fundamentalismos e atritos de ambos os lados, suas palavras finais expõem uma expectativa de conciliação:

Por isso, busquemos, juntos, recuperar os fundamentos sólidos de uma síntese satisfatória entre intelectualidade e espiritualidade de *todas* as grandes verdades. A terra natal da razão e da adoração nunca correu o risco de se esmigalhar. Nunca vai ocorrer. Ela acena para que todos os que buscam sinceramente a verdade venham e fixem residência. Atenda a esse chamado. Abandone a posição de luta. Nossas esperanças, alegrias e o futuro de nosso mundo dependem disso (COLLINS, 2007, p. 237).

5.6. Reflexões finais

Esta seção teve como objetivo debater métodos, modelos ou pensamentos de estudiosos quanto ao intercâmbio entre ciência e religião. Pretendeu-se enriquecer tal discussão ao observar a maneira com que indivíduos ligados a uma dessas áreas lidaram com os aspectos que envolvem o ofício de cientista e a experiência religiosa. Assim, só se reforça que não há como estabelecer um único caminho ou uma fórmula universal. Mas é perceptível a existência de correntes que trabalham por encontrar ferramentas que deem suporte à interação. Ainda assim, um elemento parece ser indispensável, e foi exposto por Bennett ao propor a consonância hipotética: a disposição para o diálogo, e mais: o compromisso com a proficuidade do diálogo. Afinal, a busca tanto da ciência, quanto da religião deve ser a compreensão da realidade, no intuito de diminuir a ignorância sobre o mundo. E, pelo que foi visto neste trabalho, não parece haver barreira intransponível entre elas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta jornada de estudo e pesquisa, o que se pode definitivamente concluir sobre o que foi aqui registrado? Na verdade, após um trabalho como este, só se veem novas perspectivas de investigar mais sobre o tema e descortinam-se amplos caminhos de conhecimento que convidam a alma perquiridora a trilhá-los.

Ao refletir sobre os aspectos aqui apresentados, notamos que, em essência, respeitando suas inúmeras particularidades, ciência e religião são empreendimentos humanos em busca da verdade, do bem-estar, da felicidade, de um futuro melhor... Mas, no meio do caminho, surgem questões como autoridade, poder, soberania, entre outros, o que, por muitas vezes, ofusca aquele objetivo primeiro. A necessidade de domínio pode levar à intolerância em relação ao novo/desconhecido — e em muitos casos, se não em todos, ocorre prejuízo ao progresso.

Foi perguntado, na introdução, se o termo “guerra” melhor traduziria a relação entre ciência e fé. Ainda que não se negue a existência de atritos, essa dissertação tentou pelo menos demonstrar que há evidência suficiente para entender que não se deve restringir tal interação tão somente ao patamar de conflito. Como vimos, há potenciais fatores a serem destrinchados no que concerne ao convívio entre esses campos do saber. Por que empobrecer o debate? A conciliação pode não ser obrigatória para garantir desenvolvimento, mas por que descartar a possibilidade de somar esforços, se tanto ciência quanto religião buscam conhecer mais sobre a vida, a natureza e o mundo? Deixar essa oportunidade de lado não parece uma escolha sensata, nem atitude produtiva, mesmo que sejam esferas de operação bem definidas e independentes. Estamos, sim, diante de culturas distintas, variados métodos, pessoas diversas, diferentes histórias... Mas isso impede de haver um denominador comum, que estabeleça uma ponte construtiva entre ciência e religião, com o objetivo de beneficiar as populações com mais compreensão sobre o funcionamento das coisas, gerando, portanto, progresso?

Isso posto, é preciso refletir: *como* superar a construção histórica de conflito, tendo em vista que, no senso comum, foi criada uma imagem de distância abissal entre ciência e fé? Mas, apesar desse possível retrato desanimador, será que é mesmo assim que a questão se desenrola no *modus faciendi*?

Vale, então, repercutir os resultados de estudo conduzido, entre 2005 e 2007, pelos pesquisadores Elaine Howard Ecklund, do Departamento de Sociologia da Rice University, e Jerry Z. Park, do Departamento de Sociologia da Baylor University, intitulado “Religion Among Academic Scientists” (RAAS) [tradução livre: Religião

entre cientistas acadêmicos]. Eles aplicaram um questionário a 2.198 integrantes de universidades, para colher pontos de vista a respeito de ciência e fé. Os participantes foram selecionados aleatoriamente em 21 universidades de ponta, constantes do relatório anual “Top American Research Universities”, produzido pela Universidade da Florida. Os entrevistados representavam sete disciplinas diferentes (das ciências naturais: biologia, química e física; e das ciências sociais: sociologia, economia, psicologia e ciência política). Houve devolutiva por parte de 1.646 pessoas, com um percentual de resposta de 75%. E os resultados foram publicados no *Journal for the Scientific Study of Religion*.

O que foi observado? Dentre vários pontos, destaca-se: “Only a minority think that conflict exists between religion and science”²¹⁰ (ECKLAND; PARK, 2009, p. 283). E mais: “Our results showing that scientists do not see religion and science as in conflict may help religious members of the general public adopt a more positive attitude toward science and scientists”²¹¹ (ECKLAND; PARK, 2009, p. 290). Naturalmente, isso também pode inspirar representantes da ciência resistentes ao tema.

No Brasil, em 1993, o professor dr. José Geraldo de Paiva, do Departamento de Psicologia da USP, defendeu sua tese de livre-docência, intitulada *Itinerários religiosos de acadêmicos: um enfoque psicológico*. Em outros moldes, usando metodologia qualitativa com intuito de proceder com uma análise psicológica, entre maio de 1990 e outubro de 1991, ele entrevistou 26 acadêmicos da USP, escolhendo os candidatos a partir do grau mínimo de doutorado, sendo oito representantes das ciências humanas (história), dez das ciências exatas (física) e oito das ciências biológicas (biociências). O objetivo era conhecer o modo como tais pesquisadores relacionavam ciência e religião em suas vidas. O uso do termo “itinerários” no título indica que esse processo contempla encontros e desencontros de um cientista com a religião. Nas suas conclusões, José Geraldo registrou que, objetivamente, nenhum dos entrevistados da física e das biociências emitiu qualquer frase de incompatibilidade entre ciência e religião. Na área de história, subjetivamente todos os entrevistados declararam a possibilidade, ou o fato, da coexistência de ciência e religião na vida do cientista. No entanto, para os acadêmicos dessa área, objetivamente a compatibilidade entre ciência e religião é, por vezes, negada ou posta em dúvida (PAIVA, 1993, pp. 145-163).

²¹⁰ Tradução livre: Apenas uma minoria acha que existe conflito entre religião e ciência.

²¹¹ Tradução livre: Pelo fato de nossos resultados mostrarem que os cientistas não veem a religião e a ciência em conflito, isso pode ajudar os membros religiosos do público em geral a adotarem uma atitude mais positiva em relação à ciência e aos cientistas.

O físico teórico e teólogo inglês John Polkinghorne, em seu livro *Belief of God in an Age of Science* (1998, p. 77), endossa essas análises: “Only in the media, and in popular and polemical scientific writing, does there persist the myth of the light of pure scientific truth confronting the darkness of obscurantist religious error”²¹². Naturalmente, trata-se de apenas uma amostra de estudos, que já denota um campo fértil a ser explorado, diferentemente do que atribui o senso comum. Muito ainda precisa ser aprendido, e cada pesquisa realizada oferece mais domínio da complexidade envolvendo o intercâmbio entre ciência e religião. Assim, com mais acerto, propõem-se alternativas concretas no encurtamento das aparentes distâncias entre elas. Diante disso, a dicotomia reducionista deveria ser substituída pela cooperação mútua, pois há vários motivos para dialogar face aos enormes desafios planetários.

Pode-se elencar, entre tais razões, o recorrente uso do sentido de progresso para a dominação do próximo, ou para satisfazer a ambição desmedida de poucos à custa da exploração alheia de muitos. Nesse ponto, vale mencionar o que apontou Koestler: com o distanciamento entre ciência e fé, logo, entre ciência e discernimento espiritual, consciência moral e valores relacionados, o progresso tecnológico chegou, trazendo seus benefícios, mas também pôs ao alcance do dedo a possibilidade de destruir todo o planeta. Para o autor, ou o ser humano de fato levará a cabo tal intento ou partirá para as estrelas. E ele atribui essa questão, em grande medida, à tentativa da ciência pós-galileana em substituir a religião. O efeito oriundo dessa postura, na verdade, foi a difusão de fome espiritual, pois o divórcio entre ciência e fé seria responsável por o ser humano não mais conseguir alcançar satisfação intelectual.

A arte perdeu a inspiração mítica, a ciência a inspiração mística; o homem tornou-se de novo surdo à harmonia das esferas. A filosofia da natureza passou a ser eticamente neutra, e “cega” tornou-se o adjetivo favorito para a obra da lei natural, a hierarquia espaço-espírito foi substituída pelo contínuo espaço-tempo (KOESTLER, 1961, p. 376).

Portanto, diante dessas reflexões, parece mais frutuoso incentivar o intercâmbio produtivo entre os agentes sociais, respeitando as particularidades de cada área, e reconhecer os pontos frágeis para certá-los pelo caminho. Talvez, assim, possamos vislumbrar a construção de um futuro melhor, a passos árduos, com mais amor, altruísmo e solidariedade — sentimentos pragmáticos que ainda não progrediram no mesmo passo dos avanços tecnológico-científicos; ainda assim, não devemos perder a

²¹² Tradução livre: Apenas nos meios de comunicação e na literatura científica popular e polêmica persiste o mito do confronto da luz da verdade científica pura contra as trevas do erro religioso obscurantista.

esperança que isso ocorra o quanto antes, pelo bem do planeta e pela sobrevivência dos povos; pelo bem da ciência e pelo bem da religião. Enfim, pelo progresso de todos.

Nas considerações finais de um trabalho como este, faz-se necessário também expor algumas frustrações da pesquisa, que deriva da vontade desmedida de querer sempre estudar tudo, resultando na impossibilidade de abordar tanto quanto foi pretendido na proposta. Um ponto que seria importante de ser apresentado em futuras análises é a contribuição brasileira no debate sobre ciência e religião. Quando, no capítulo anterior, Francis Collins descreve os constrangimentos nos eventos que reuniram cientistas e religiosos, dos quais participou, lembro-me dos eventos que pude frequentar no Brasil. Não percebi, tanto na LBV quanto em outros movimentos (como no Seminário Neurociências e Fé Cristã, organizado pelo Corpo de Psicólogos e Psiquiatras Cristãos), esse mesmo embaraço, quando se discutiam assuntos nevrálgicos para ciência e religião. Acredito que os modelos brasileiros poderiam produzir valiosos resultados de diálogo e auxiliar no aprofundamento do debate. Para isso, ainda se ambiciona produzir uma análise pormenorizada da atuação de Novos Movimentos Religiosos no Brasil²¹³ nesse assunto. Em especial, identificamos, inicialmente, a Christian Science e a própria Legião da Boa Vontade como possíveis estudos de caso. Como mencionado na introdução, a LBV, por exemplo, dedica-se à aproximação e ao diálogo entre as áreas do saber. Examinar de maneira mais detalhada como isso ocorre, comparando com outras metodologias de interatividade, seria um interessante objeto de investigação. No cenário internacional, algumas instituições poderiam ser pesquisadas, a exemplo da Pontifícia Academia de Ciências do Vaticano, fundada em 1603, que contou com a participação de Galileu Galilei. Assim, uma análise comparativa seria igualmente bem-vinda. Fica o desafio, então, para, numa próxima pesquisa, buscar-se examinar o que pode ser acrescentado ao debate a partir dessa perspectiva.

Ainda nesse sentido, nota-se que a bibliografia consultada se encontra predominantemente em língua inglesa e, quando em português, é majoritariamente composta de traduções de autores internacionais. Isso corrobora a necessidade de se produzirem estudos sobre esse tema no Brasil, pela crença na profunda contribuição que

²¹³ Algumas referências bibliográficas sobre Novos Movimentos Religiosos são: HANEGRAAFF, W. New Age Religion and Secularization. *Numen*, vol. 47, fasc. 3, 2000, pp. 288-312; GUERRIERO, Silas. *Novos Movimentos Religiosos: o quadro brasileiro*. São Paulo: Paulinas, 2006; BIRMANN, Patrícia. Relativismo mágico e novos estilos de vida. *Revista do Rio de Janeiro/UERJ*, ano 1, n. 2, 1993; CAMPBELL, Colin. Half-belief and the paradox of ritual instrumental activism: a theory of modern superstition. *The British Journal of Sociology*, 47, 1, 1996; CHAMPION, Françoise. Les sociologies de la post-modernité religieuse et al nébuleuse mystique-esotérique. *Archive de sciences sociales de religions*, n. 67/1, 1989.

nossa identidade nacional e formação histórico-cultural podem oferecer à compreensão deste objeto.

Outro ângulo que tornaria a dissertação mais rica seria desvencilhar-se da visão ocidental do tema e conseguir aprofundar-se em correntes de pensamento oriental. O budismo, hinduísmo, islamismo, confucionismo, entre outras, proporcionariam, além de elementos histórico-culturais diversos dos encontrados a partir do cenário europeu e judaico-cristão, uma provocação ao sentido de alteridade. O aprendizado só tende a ser mais fecundo.

Um possível desdobramento da pesquisa seria reunir e examinar mais materiais de reflexão quanto a um tema crucial para o debate ciência e religião: evolucionismo *versus* criacionismo (e aqui podemos incluir a própria experiência pessoal de Charles Darwin), pois esse enfoque se presta, por excelência, a uma abordagem tanto do ponto de vista da religião quanto do da ciência. Sobre isso, pouco foi apresentado, apesar do montante de conteúdo encontrado durante a pesquisa. Na necessidade de optar por alguns recortes, achamos que, pela extensão em que já se encontrava a presente dissertação, esse assunto poderia perder em profundidade. Por ser um tópico que mereceria atenção relevante, haveria muito para expor num espaço cada vez mais diminuto.

O campo de investigação é vasto e profícuo para a ampliação do saber em torno das perspectivas históricas do intercâmbio entre ciência e religião. De que forma elas trabalham, por exemplo, a questão da verdade? Tanto a religião quanto a ciência tratam desse ponto, e propõem abordagens, teorias e métodos de verificação. Em que se assemelham ou se distinguem? Quais ferramentas são utilizadas para definir suas verdades? As verdades científicas podem influenciar as verdades religiosas, e vice-versa²¹⁴? Enfim, muitos temas merecem ainda a atenção de pesquisadores interessados. Nossos votos são pela ampliação das análises e dos debates, a fim de que alcancemos, a partir de um entendimento abrangente, ferramentas conceituais e práticas para consolidar uma harmonia proficiente, que forneça caminhos de interação verdadeiramente saudável pelo bem da Humanidade.

²¹⁴ Uma literatura acadêmica que não foi explorada nessa dissertação poderia contribuir com esse ponto de investigação. Trata-se de pesquisas realizadas por campos da ciência com o objetivo de examinar verdades religiosas registradas nas suas escrituras sagradas. O pesquisador alemão Werner Keller (1909-1980) é autor do livro *E a Bíblia tinha razão...* (1955), que analisa diversas passagens bíblicas com base em achados arqueológicos e estudos científicos. No Brasil, também existem pesquisadores sobre esse tema, como, por exemplo, André Leonardo Chevitarese, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e Pedro Paulo Abreu Funari, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que lançaram livros sobre o Jesus histórico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOUR, Ian. *Religion and Science*. New York : HarperOne, 1997.
- BARROW, John D. & TIPLER, Frank J. *The Anthropic Cosmological Principle*. New York: Oxford University Press, 2009.
- BEHE, Michael. *A caixa preta de Darwin*. Rio de Janeiro : Zahar, 1997.
- BLANC, Marcel. *Os herdeiros de Darwin*. São Paulo: Editora Página Aberta, 1994.
- BOYER, Pascal. *Religion Explained*. New York : Basic Books, 2001.
- BROOKE, John Hedley. *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. : Cambridge University Press, 15ª edição, 2006.
- COMITTI, V.S. "Princípio antrópico cosmológico", em *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 33, n. 1, 1504, 2011, pp. 1504-1 a 1504-6.
- CONNER, Clifford D. *A People's History of Science: Miners, Midwives, and Low Mechanics*. New York : Nation Books, 2005.
- CROCA, José & MOREIRA, Rui. *Diálogos sobre física quântica*. Rio de Janeiro : Capax Dei, 2010.
- DRAPER, John William. *The Conflict between Religion and Science*. New York : D. Appleton and Company, 1875.
- EINSTEIN, Albert. *Como vejo o mundo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.
- FEYERABEND, Paul. *Contra o método*. 3ª edição. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1989.
- FREUD, Sigmund. *O mal-estar na civilização*. São Paulo : Cia. das Letras, 2010.
- FROMM, Erich. *O Espírito de Liberdade*. 4ª edição. Rio de Janeiro : Zahar, 1981.
- GALILEI, Galileu. *Ciência e Fé*. São Paulo : Unesp, 2009.
- GAVROGLU, Kostas. *O passado das ciências como história*. Porto : Porto Ed., 2007.
- GAVROGLU, Kostas. The ideology of popularization and the popularization of ideology: Some issues for the History of Science. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, pp. 224-231, jul-dez/2012.
- GOULD, Stephen Jay. *Pilares do templo: ciência e religião na plenitude da vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.
- _____. *The Mismeasure of Man*. New York : W. W. Norton & Company, 1996.
- HELLMAN, Hal. *Grandes debates da ciência*. São Paulo : UNESP, 1999.
- HOBBSAWM, Eric. *Era dos extremos: o breve século XX*. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

- HOOYKAAS, Reijer. *A Religião e o Desenvolvimento da Ciência Moderna*. Brasília: UnB, 1988.
- HUXLEY, Thomas. *Escritos sobre ciência e religião*. São Paulo : Unesp, 2009.
- ISAACSON, Walter. *Einstein: Sua vida, seu universo*. São Paulo : Cia das Letras, 2007.
- JAKI, Stanley. *Science and Creation: from eternal cycles to an oscillating universe*. Edinburgh : Scottish Academic Press, 1986.
- JAMMER, Max. *Einstein e a religião: física e teologia*. Rio de Janeiro : Contraponto, 2000.
- KOESTLER, Arthur. *Os sonâmbulos*. São Paulo : Ibrasa, 1961.
- KRAGH, Helge. *Introdução à historiografia da ciência*. Porto : Porto Ed., 2001.
- KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 8ª edição. São Paulo : Perspectiva, 2003.
- MAGALHÃES, Gildo. *Introdução à metodologia da pesquisa*. São Paulo : Ática, 2005.
- _____. A evolução das espécies: da natureza ao liberalismo econômico. *Revista de história comparada*, Rio de Janeiro, v. 2, p. 295-307, 2007.
- MERTON, Robert K. *Science, technology and society in Seventeenth-Century England*. New York : Harper Torchbooks, 1970.
- MITHEN, Steven. *A pré-história da mente*. São Paulo : Unesp, 2002.
- MOREIRA, Rui. *Psicologia, Filosofia e Física Quântica*. Lisboa : Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa, 2011.
- NISBET, Robert. *História da ideia de progresso*. Brasília : Universidade de Brasília, 1985.
- NUMBERS, Ronald. *Galileo goes to jail and other Myths about Science and Religion*. : Harvard University Press, 2010.
- PAIVA, Geraldo José de. *Introdução à Psicologia da Religião*. 2014. [no prelo].
- _____. Itinerários religiosos de acadêmicos: um enfoque psicológico. Tese de livre-docência defendida na USP. 1993.
- PETERS, Ted & BENNETT, Gaymon (orgs.). *Construindo pontes entre a Ciência e a Religião*. São Paulo: Edições Loyola : Editora UNESP, 2003.
- PLANCK, Max. *The Philosophy of Physics*. New York: W.W. Norton & Company Inc., 1963.
- POLKINGHORNE, John. *Belief in God in an Age of Science*. Yale University Press, 1998.
- REDONDI, Pietro. *Galileu Herético*. São Paulo : Cia das Letras, 1991.

- RICHARDSON, Alan. *The Bible in the Age of Science*. Philadelphia/USA : The Westminster Press, 1961.
- ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas*. São Paulo: Cia das Letras, 1989.
- RUSSELL, Jeffrey Burton. *Inventing the Flat Earth: Columbus and Modern Historians*. : Greenwood Publishing Group, 1997.
- SAGAN, Carl. *Variedades da experiência científica*. São Paulo : Cia das Letras, 2008.
- SHAPIN, Steven. *Never Pure: Historical Studies of Science as if it were Produced by People with Bodies, situated in Time, Space, Culture, and Society, and struggling for Credibility and Authority*. Maryland : The Johns Hopkins University Press, 2010.
- _____. Pump and Circumstance: Robert Boyle's Literary Technology. *Social Studies of Science*, Vol. 14, No. 4. (Nov., 1984), pp. 481-520.
- _____. *The Scientific Revolution*. University of Chicago Press, 1996.
- THUILLIER, Pierre. *De Arquimedes a Einstein: a face oculta da invenção científica*. Rio de Janeiro : Zahar, 1994.
- VERGOTE, Antoine: *Modernité et Christianisme: Interrogations critiques réciproques*. Paris : Cerf, 1999.
- WINKELMAN, Michael. *Shamanism: A Biopsychsocial Paradigm of Consciousness and Healing*. California/USA: Praeger, 2010.
- WESTFALL, Richard S. *A construção da ciência moderna*. Porto: Porto Editora, 2001.
- WOLF, Mauro. *Teorias das comunicações de massa*. São Paulo : Martins Fontes, 2008.
- WOORTMAN, Klaus. *Religião e Ciência no Renascimento*. Brasília : UnB, 1997.
- WHITE, Andrew Dickson. "The Battle-Fields of Science". 1869. Publicado em: <http://www.scottprinster.com/uploads/8/0/5/6/8056218/white.pdf>. Acessado em 25 de janeiro de 2013.