

LUIZ CAMBRAIA KARAT GOUVÊA DA SILVA

**SOBRE O NASCIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA:
A perspectiva continuísta de Edward Grant**

ASSIS

2020

LUIZ CAMBRAIA KARAT GOUVÊA DA SILVA

**SOBRE O NASCIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA:
A perspectiva continuísta de Edward Grant**

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis, para a obtenção do título de Doutor em História (Área de Conhecimento: História e Sociedade)

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Gião Bortolotti

Bolsista: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq).

ASSIS

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Laura Akie Saito Inafuko - CRB 8/9116

S586s Silva, Luiz Cambraia Karat Gouvêa da
Sobre o nascimento da ciência moderna : A perspectiva
continuísta de Edward Grant / Luiz Cambraia Karat Gouvêa
da Silva. Assis, 2020.
325 f. : il.

Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista
(UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis
Orientador: Dr. Ricardo Gião Bortolotti

1. Grant, Edward - 1926. 2. Historiografia. 3. Ciência
medieval - História. I. Título.

CDD 930

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: SOBRE O NASCIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA: A perspectiva continuísta de Edward Grant

AUTOR: LUIZ CAMBRAIA KARAT GOUVÊA DA SILVA

ORIENTADOR: RICARDO GIÃO BORTOLOTTI

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em HISTÓRIA, área: História e Sociedade pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. RICARDO GIÃO BORTOLOTTI
Departamento de História / UNESP/Assis

Prof. Dr. MILTON CARLOS COSTA
Departamento de História / UNESP/Assis

Prof. Dr. HELIO REBELLO CARDOSO JÚNIOR
Departamento de História / UNESP/Assis

Prof. Dr. FRANCISCO ASSIS DE QUEIROZ
Departamento de História / USP/São Paulo

Prof. Dr. GILDO MAGALHÃES DOS SANTOS FILHO
Departamento de História / USP/São Paulo

Assis, 17 de agosto de 2020

A meus pais,
que, com ternura, me convidaram a
navegar por entre as falésias da vida
rumo à terceira margem do rio.

A Edward Grant, *in memoriam*.

Agradecimentos

É sempre uma tarefa pouco prudente expressar gratidão. Isso porque nenhuma palavra está à altura daqueles que fazem nossas vidas mais ternas. Poucos são os afortunados que conseguem chegar à essência dos signos por meio das palavras, não sou um deles, então tal tarefa caminha para dois polos inevitáveis: a pieguice e a injustiça com os não mencionados. Mas, mesmo ciente dos riscos, julgo fundamental expressar minha gratidão. Menos pela minha capacidade lírica e mais pela necessidade de pontuar a grandeza daqueles que, mesmo em um mundo que esmorece frente ao negacionismo, ao crescimento da intolerância e à epidemia de covid-19, preenchem minha alma com utopia. Em uma época na qual a incredulidade reina absoluta, não há nada mais nobre do que compartilhar perspectivas. E, por isso, sou muito grato.

Agradeço ao Instituto de Psicologia da USP nos nomes de Heliana, Claudenia, Prof. Gerson e demais funcionários da instituição, que acreditaram no projeto desde o início. Ao Gustavo, Moisés, Rodrigo, Caio, Graziela, Robson e tantos outros companheiros de enxada e de foice que, com muita alegria e cafeína, minimizam todos os dias as agruras da lavoura.

À equipe da pós-graduação da UNESP de Assis, em especial ao Lino, cujo elã pela História é mais vibrante do que o de muitos historiadores. Aos professores Beired, Germano, Beto, Áureo e Romero pelo gentil compartilhamento de saberes.

Agradeço ao Professor Francisco, pela generosidade e fidalguia. Ao Professor Gildo, pela inspiração e encorajamento. Ao Professor Milton, por compartilhar um pouco de sua erudição. Ao Professor Hélio, por revelar os desafios teóricos da empreitada. Ao Professor Colacios, que lançou luz sobre as infinitas possibilidades da História da Ciência.

Agradeço imensamente o Professor Ricardo, meu orientador, que topou entrar em uma aventura que inicialmente mostrava-se sem rumo algum. Obrigado por me inspirar nas horas difíceis e por dividir um pouco de sua imensa sabedoria e amizade.

Aos queridos companheiros de copo e de cruz Charles, Daniela, Fernanda, Thiago, Matheus, Jefferson, Augusto(s), Jorge, Eduardo, Marcela, Leonardo, Aline(s), Helen, Mariana, Antônio, Daniel, Ana, Luciana, Abner, Benedito, Francielli e tantos outros companheiros da UNESP e da *Faces da História*, pela cumplicidade e pela garra com que lutam por uma universidade mais justa, mais humana e mais viva.

Agradeço a todos os meus grandes amigos da USP, Clayton, Barriguinha, André Matsuda, Evelyn, Gervásio, Cíntia, Sininho toda a turma do Jackie, Ana e família Oda, Marília, Daniel, Tamy, Marina e tantos outros, pelas risadas tão necessárias nos períodos em que o peso do trabalho e da rotina reduzem a nossa energia.

A meus queridos irmãos Olívia, Henrique, Cristiano, Daniela, Gustavo, Carlota, Ferdi, Diego, Paulo, Carol(s), Anna, Cardoso, Aline, Tomas e todos aqueles presentes desde a infância, pelo estímulo de todos esses anos.

Aos grandes amigos da História da Ciência, Sérgio, Gabriel, Alexandre (meus parceiros de aventuras), Rômulo, Camilie, Aracele, Marília, Raíssa e tantos outros que, mesmo em um contexto tão incerto, expiram rigor e criatividade. Aos colegas do GEPTEC, do PROMETEU e a todos os pesquisadores e funcionários do CHC-USP pelo apoio e parceria.

Agradeço a meus companheiros de taberna, pluma e mosquete Tom, Olivia, Marita, Rodrigo, Amanda, Glauber, Thalita, Eduardo, Yubi, Luiza, Thiago, Vitor, Mayara, Mayra, Lucas, Anna, Rafael, Mariana, Thiara, Júlio, Jeniffer, Carolina, Samara, Michele, Gabriel, Carol e tantos outros. Obrigado por preencher a minha vida com lirismo. À Lunielle, minha grande amiga, pela ajuda fulcral com a ABNT.

Às famílias Cambraia, Karat, Garcia e Alfonsi. Ao Luquinhas e ao Gael que, com doçura, alimentam de esperança as velhas gerações. À minha irmã Ana, cujo coração só não é maior do que a sua sensibilidade.

A meu pai, Gouvêa, o maior dos freireanos. Agradeço por preencher minha vida com inspiração e me ensinar a perseguir um mundo mais digno.

À minha mãe, Valéria, cujo rigor nas revisões gramaticais certamente a conduzem à condição de coautora do trabalho. Obrigado por me mostrar o equilíbrio entre o amor, a justiça e a sagacidade.

E à minha companheira Fernanda que, longe de ser a monotonia da completude, é a adrenalina da aventura. Agradeço imensamente por ter me convidado a dançar sob os astros que toda noite penetram nosso teto de zinco.

Por fim, quero agradecer às agências de fomento que apoiaram o presente trabalho, a CAPES, cuja rubrica pode ser vista logo abaixo – que manteve o suporte durante o período de mestrado –, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que, durante o doutorado direto, financiou a pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SILVA, Luiz Cambraia Karat Gouvêa da. **SOBRE O NASCIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA: A perspectiva continuísta de Edward Grant**. 2020. 325 f. Tese. (Doutorado em História) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis, 2020.

RESUMO

Uma controvérsia historiográfica relevante na História da Ciência se relaciona ao debate a respeito da denominada Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. Esta querela é protagonizada pelos continuístas – defendem que os pensadores medievais contribuíram para o desenvolvimento da ciência moderna – e pelos descontinuístas – sustentam que a Revolução Científica foi um rompimento com a Escolástica medieval. Edward Grant, prestigiado historiador da ciência estadunidense pouco conhecido no Brasil, dedicou-se à temática em grande parte de sua carreira, procurando lançar luz sobre a riqueza da produção científica tanto medieval como de outros períodos. No presente trabalho, analisamos o percurso acadêmico desse historiador frente ao debate continuísmo/decontinuísmo desde o início dos anos 1970, quando se alinhava com o segundo grupo, até a segunda metade da década de 2000, período em que apresentou uma robusta proposta continuísta. Para tanto, examinamos os seguintes pontos: a historicidade das correntes continuísta e descontinuísta em História da Ciência, o contexto historiográfico em que Grant estava inserido durante o período de sua formação, a alteração do posicionamento do autor a partir da seleção de algumas de suas obras e os alcances e limites teóricos de sua proposta continuísta. Nossa conclusão é a de que o método de Grant, além de avançar em relação à boa parte das críticas de anacronismo dirigidas às tradições continuístas, pode fornecer prolíficos horizontes teórico-metodológicos àqueles interessados em investigar a História da Ciência a partir da continuidade. Para a realização do presente estudo, buscamos alinhamento com as diretrizes da História da Historiografia da Ciência. Assim, mobilizamos técnicas relacionadas à análise meta-historiográfica, tais como o método crítico, a História das Controvérsias e o método comparativo associado ao cotejo historiográfico.

Palavras-chave: Edward Grant. Continuidade. História da Historiografia da Ciência. Filosofia Natural. História da Ciência Medieval.

SILVA, Luiz Cambraia Karat Gouvêa da. **ON THE BIRTH OF MODERN SCIENCE: Edward Grant's Continuist Perspective**. 2020. 325 p. Thesis. (Doctorate in History). São Paulo State University (UNESP), School of Sciences, Humanities and Languages, Assis, 2020.

ABSTRACT

A notorious historiographical controversy in the History of Science is related to the debate about the Scientific Revolution in the 16th and 17th centuries. This contention is leads by the continuists, whose intention is to defend that medieval thinkers contributed to the development of modern science, and by the discontinuists, whose support is destined to defend that Scientific Revolution was a rupture with the medieval Scholastics. Edward Grant, a renowned American historian of science (unexplored in Brazil until now), focused on this theme during a significant part of his career, seeking to reveal the richness of scientific production of both medieval civilization and other cultures. In the present work, we analyze Grant's academics route and his perspectives regarding continuity and discontinuity debate since early 1970s, when he was associated with the discontinuists, until the second half of the 2000s, a period in which he produced a robust continuous proposal. Therefore, we examine the following points: the historicity of continuists and discontinuists theory in History of Science; the historiographic context in which Grant was inserted during his professional path; the changes spotted on his position based on a selection of some of his works; and the scope and theoretical limits of its continuous proposal. Our conclusion is that Grant's method goes forward as far as the criticisms of anachronism are concerned related to continuists traditions, providing a prolific theoretical-methodological horizon to those interested in investigating History of Science from a continuist point of view. In order of carrying out this study, we sought association with History of the Historiography of Science area guidelines. Thereby, we mobilize techniques related to meta-historiographical analysis, such as critical method, History of Controversies and comparative method associated with historiographic inquiry.

Keywords: Edward Grant. Continuity. History of the Historiography of Science. Natural Philosophy. History of Medieval Science.

Lista de figuras, gráficos e tabelas

Figura 1 - O avanço científico para Sarton.....	75
Gráfico 1 - Níveis no trabalho do historiador em geral a partir de Martins (2004).....	27
Gráfico 2 - Níveis no trabalho do historiador da ciência a partir de Martins (2004)	28
Gráfico 3 - Influências externas da História da Ciência	94
Gráfico 4 - Grant na historiografia sobre ciência medieval.....	95
Tabela 1 - Cursos de história especializada oferecidos em oito universidades americanas, 1948-78.....	271

Sumário

INTRODUÇÃO.....	13
Aproximação ao tema e justificativa	16
A construção de um referencial: uma reflexão sobre possibilidades teóricas na análise historiográfico-comparativa da obra de Edward Grant	20
Percalços iniciais: os desafios de duas áreas em processo de consolidação.....	22
Possibilidades de investigação em História da Historiografia da Ciência.....	24
Algumas possibilidades metodológicas.....	29
CAPÍTULO 1	
1. SITUANDO O DEBATE	38
1.1 Continuidade <i>versus</i> Descontinuidade na História	41
1.2 Descontinuidade, Revolução Científica e Renascimento	45
1.3 A descontinuidade e o Iluminismo	51
1.4 Século XIX, positivismo e antimedievalismo.....	54
1.4.1 Século XIX e a oposição Igreja x Ciência	59
1.5 O surgimento da visão continuísta e a historiografia da ciência no século XX... 68	
1.6 As críticas aos primeiros continuístas.....	75
CAPÍTULO 2	
2. A CONSTRUÇÃO DO CONTINUÍSMO DE EDWARD GRANT.....	91
2.1 Início e fortalecimento da argumentação grantiana: anos 1960 e 1970.....	95
2.2 Muito alvoroço sobre nada: Grant e os anos 1980.....	102
2.3 A perspectiva de Grant nos anos 1990.....	112
2.4 Os livros da primeira metade da década de 2000	129
2.5 Continuismo <i>versus</i> descontinuísmo: síntese do percurso grantiano e algumas ponderações metodológicas	146

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISE DO LIVRO <i>HISTÓRIA DA FILOSOFIA NATURAL: DO MUNDO ANTIGO AO SÉCULO XIX</i>	152
3.1 A filosofia natural como herança de várias civilizações.....	158
3.2 Caminhos e inserção da filosofia natural no Ocidente	186
3.3 A consolidação da disciplina e a relação com a Teologia	207
3.4 A filosofia natural na Modernidade e as conclusões de Grant	231

CAPÍTULO 4

4. O HORIZONTE TEÓRICO DE GRANT E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A HISTÓRIA DA CIÊNCIA.....	247
4.1 Sobre a Estilística e a Temporalidade em <i>História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX</i>	248
4.2 Reflexões Teórico-metodológicas em <i>História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX</i>	261
4.3 A crítica <i>Whig</i> e o livro <i>História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX</i>	277
4.3.1 É possível fazer uma história da ciência totalmente anti- <i>whig</i> ?	285
4.4 Continuidade, ruptura e a proposta grantiana.	291
CONCLUSÃO.....	305
REFERÊNCIAS	312

INTRODUÇÃO

[Por meio da] periodização, o historiador formata uma concepção do tempo e simultaneamente oferece uma imagem contínua e global do passado, que acabamos por chamar 'história'.

(LE GOFF, 2015, p. 33)

Na epígrafe acima, Jacques Le Goff não poderia ser mais assertivo: estabelecer periodizações é um procedimento intrínseco ao trabalho do historiador. Isso porque, para analisar a dimensão histórica da atividade humana, para imprimir sentido à massa monumental de dados que nos são legados pelas gerações anteriores, o profissional do tempo deve organizar seus estudos a partir de recortes.

Entretanto, a periodização está longe de ser um ato desinteressado, ao contrário, como em qualquer outra prática científica, a análise histórica “exige forçosamente uma imensa dose de escolha pessoal.” (BLOCH, 2001, p. 46). E por conta dessa “pessoalidade” a História é, como todas as outras ciências, permeada por uma série de controvérsias, distintas interpretações historiográficas que configuram as várias disputas teóricas da área.

Como bem sinalizado pelo historiador Gildo Magalhães (2015; 2018), uma das maiores controvérsias da História da Ciência¹ se refere ao nascimento da Ciência Moderna e ao período chamado “Revolução Científica”. E, como em todas as outras subáreas da disciplina, o problema que orienta essa disputa historiográfica é o mesmo: “Em que medida [...] devemos considerar o conhecimento do mais antigo como necessário ou supérfluo para a compreensão do mais recente?” (BLOCH, 2001, p. 55 – 56).

Podemos identificar duas grandes perspectivas históricas que determinam a controvérsia sobre o nascimento da Ciência Moderna: a primeira, denominada rupturista,

¹ É conveniente, neste momento inicial, realizar um sucinto, mas não trivial, esclarecimento. Nos últimos anos, muitos pesquisadores têm recomendado o uso da palavra “ciência” no plural, isto é, segundo suas perspectivas, seria mais adequado utilizar “ciências” pois abarcaria a pluralidade de conhecimentos que esse único termo congrega. Ainda que reconheçamos a importância desse debate, e as implicações conceituais referentes a essa flexão do termo, utilizamos, na maior parte do presente trabalho, “ciência” no singular. Trata-se de uma tentativa de padronização da escrita, visto que não temos por objetivo analisar as características das diferentes áreas científicas.

ou descontinuísta, entende que os séculos XVI, XVII e XVIII experimentaram, na figura de Copérnico, Galileu, Tycho Brahe, Francis Bacon, Descartes, Newton e outros, uma quebra em relação às formas medievais escolásticas de compreender o mundo, iniciando, assim, uma nova tradição científica. A outra perspectiva histórica é a chamada continuísta. Esta, *grosso modo*, procura enfatizar a importância da ciência medieval, o que, como consequência, acaba diminuindo a notabilidade da Revolução Científica (BELTRÁN, 1995).

Como veremos, a tradição descontinuísta tornou-se hegemônica no cenário acadêmico da História e Filosofia da Ciência na segunda metade do século XX, principalmente por conta dos estudos de Alexandre Koyré e Thomas Kuhn. Em contrapartida, os continuístas persistiram na produção de profícuos trabalhos que não apenas davam destaque à ciência produzida na Idade Média como também abarcavam outros tempos e civilizações. A partir da década de 1960, os estudos dos historiadores da ciência medieval começaram a incorporar outras problemáticas, como a importância dos árabes e bizantinos no processo de desenvolvimento científico, e os estudos continuístas adquiriram cada vez mais projeção acadêmica (MENDOZA, 2004). Essa maior visibilidade dos estudos continuístas acirrou a disputa com os apoiadores do descontinuísmo.

É nesse contexto que se insere o início da produção acadêmica de Edward Grant, destacado historiador da ciência norte-americano. Tendo concluído o doutorado em 1957 na área de História da Ciência Medieval, Grant tem seus primeiros textos acadêmicos publicados no início da década de 1960 (ROMERO, 2017), exatamente quando os estudos descontinuístas ganhavam cada vez mais projeção nas universidades (ALFONSO-GOLDFARB; BELTRAN, 2004). Em que pese a forte formação continuísta de Grant – que contou com professores da magnitude de George Sarton e Marshall Clagett –, e sua pretensão de valorizar a ciência medieval, o autor, no início da carreira (GRANT, 1977), apresenta um posicionamento predominantemente descontinuísta em relação à passagem da ciência medieval para a moderna.

Entretanto, em seus mais recentes estudos, observamos uma alteração nesse ponto de vista. A partir da década de 1990, Grant começa a adotar a diretriz continuísta em suas análises sobre o desenvolvimento científico ocidental. Desde o livro *Os fundamentos da ciência moderna na Idade Média* (2002), originalmente publicado em 1996, o autor não apenas observa permanências significativas entre a ciência dos períodos medieval e moderno, mas vai adiante, propondo uma relação de causalidade entre as duas. Em seu

livro *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009), originalmente publicado em 2007, Grant requalifica seu método continuísta ao propor uma investigação de longa duração do conceito “filosofia natural”, revelando a complexa historicidade do termo.

Pretendemos, no presente trabalho, investigar como Edward Grant foi, gradativamente, estreitando os laços com o modelo continuísta de História da Ciência. Além disso, almejamos analisar os principais elementos que alicerçam a construção desse formato continuísta renovado, observado na obra *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009). Buscaremos investigar os limites e alcances da proposta continuísta de Edward Grant, destacando as possíveis virtudes epistêmicas de seu método na compreensão do desenvolvimento da ciência.

Para tanto, separamos o trabalho em quatro capítulos e uma conclusão:

O Capítulo 1 tem o objetivo de identificar o contexto historiográfico no qual Edward Grant se encontrava no início de sua carreira e analisar a historicidade do debate continuidade *versus* descontinuidade em História da Ciência. Pretendemos, a partir dessa reflexão, identificar os principais atores que contribuíram para a consolidação dessa controvérsia e mapear algumas das tradições historiográficas que exerceram influência na formação desse historiador.

No Capítulo 2 iremos nos debruçar sobre a trajetória acadêmica de Edward Grant a partir da análise de alguns de seus principais livros. Fazendo essa reconstituição temporal, pretendemos atingir dois grandes objetivos. O primeiro, de natureza interna, procura analisar o amadurecimento das principais ideias do historiador e de como se desenrolaram rumo à construção de uma sólida perspectiva continuísta. Já o segundo objetivo, de natureza externa, pretende correlacionar essa produção com outras obras e conflitos próprios dos vários contextos historiográficos que se desenvolveram na segunda metade do século XX e início do XXI.

O Capítulo 3 pretende fazer uma investigação mais profunda do livro *História da Filosofia Natural: Do mundo antigo ao século XIX* (2009), publicado originalmente em 2007 pela *Cambridge University Press*, com o título *A History of Natural Philosophy – From the Ancient World to the Nineteenth Century*. Nesta análise buscaremos não apenas

revelar os principais argumentos e fontes do autor², mas, também, lançar luz sobre as mudanças interpretativas que caracterizaram esse que seria o seu último livro³.

O Capítulo 4 tem por objetivo analisar a metodologia continuísta desenvolvida por Grant em *História da Filosofia Natural: Do mundo antigo ao século XIX* (2009). A partir das investigações realizadas no Capítulo 3, surgiu a necessidade de criar um capítulo à parte para analisar os horizontes metodológicos do autor bem como refletir sobre os alcances e limites de sua proposta continuísta. Para tanto, e tendo em vista que Grant quase não expressa vínculos teóricos, faremos uso de modelos histórico-analíticos de outros historiadores – Braudel, Kragh, Koselleck, Darnton, Bala, Bloch, Le Goff, entre outros⁴ – para investigar a metodologia grantiana. Buscaremos, também, identificar as possíveis contribuições de seu método para o desenvolvimento de uma análise continuísta em História da Ciência.

Mas, antes de entrarmos diretamente na investigação pretendida, duas outras reflexões se fazem necessárias. A primeira, sob o selo “Aproximação ao tema e justificativa”, busca identificar tanto a possível relevância do presente estudo quanto esclarecer como se deu a nossa aproximação ao tema. A segunda, “A construção de um referencial: uma reflexão sobre possibilidades teóricas na análise historiográfico-comparativa da obra de Edward Grant” tem por objetivo esclarecer os horizontes teóricos que nortearam a execução de nossa análise.

Aproximação ao tema e justificativa

Foi apenas na época de Copérnico, Kepler e Galileu, que os esforços da ciência para romper com a escravidão em que ela estava acorrentada se tornaram incontornáveis. (DRAPER, 2009, p. 218, tradução nossa⁵).

² O Capítulo 3 cumpre a função de evidenciar nossos dados empíricos com mais vagar. Diante de uma análise manifestamente teórica, como a pretendida neste trabalho, o capítulo tem por objetivo lançar luz sobre os pontos centrais da argumentação grantiana – principal fonte de nossa reflexão.

³ A obra publicada em 2010, *The Nature of Natural Philosophy in the Late Middle Ages*, é uma compilação de artigos de Grant em que o mais novo, *What was Natural Philosophy in the Late Middle Ages?*, é de 2005. Por isso, consideramos *História da Filosofia Natural: Do mundo antigo ao século XIX* (2009) o último livro escrito pelo autor.

⁴ Como veremos no Capítulo 4, Grant quase não realiza reflexões sobre seu método. Assim, para investigar a narrativa grantiana, utilizamos, de maneira instrumental, alguns elementos histórico-analíticos de outros historiadores, como a longa duração de Braudel, a História dos Conceitos de Koselleck, etc.

⁵ O trecho supracitado traz a expressão “tradução nossa”. A partir desse primeiro caso, realizaremos a tradução, apresentaremos o texto original na nota de rodapé, mas, no intuito de evitar a repetição, iremos omitir a informação “tradução nossa”, que deve ser subentendida. Nos casos em que a citação aparecer apenas na nota de rodapé, optamos em mantê-la na língua original e omitir as aspas. Assim, segue o texto

Essa afirmação pertence ao livro *History of the Conflict between Religion and Science*, publicado em 1874 por John William Draper. Mais do que compartilhar o sentimento antimedievalista característico dos pensadores da época, a frase, bem como o livro de Draper, tem um objetivo bastante claro: impulsionar o mito de que a Idade Média teria sido um período de esterilidade intelectual e científica.

Escrita há mais de 140 anos – e, como veremos no Capítulo 1, contaminada pelo preconceito anticatólico característico da xenofobia norte-americana do final do século XIX –, a consideração de Draper poderia facilmente passar despercebida em textos históricos contemporâneos. Isso porque ainda hoje é comum encontrarmos narrativas históricas que consideram Copérnico, Galileu, Kepler, e outros, como os grandes protagonistas de um processo histórico que teria libertado a Europa dos grilhões da “estagnação medieval” e iniciado uma nova fase de racionalidade e desenvolvimento científico.

Ainda que, formalmente, o epíteto “Idade das Trevas” não encontre mais respaldo acadêmico, os mitos relacionados à suposta negligência racional dos medievais continuam permeando não apenas o imaginário coletivo mas, também, muitas reflexões históricas (NUMBERS, 2012). Essas representações ainda influenciam decisivamente o inconsciente daqueles que estudam a transição do mundo medieval para o moderno⁶.

E é por isso que o primeiro contato com os textos de Edward Grant causou-nos bastante surpresa. Por intermédio do Professor Gildo Magalhães, tivemos a oportunidade de ler *Os fundamentos da ciência moderna na Idade Média* (GRANT, 2002)⁷, e entramos em contato, pela primeira vez, com um estudo que não apenas fazia um contraponto à ideia de esterilidade intelectual medieval mas, muito além, destacava as importantes, senão fundamentais, conquistas científicas da Baixa Idade Média – como o relógio mecânico, os óculos, o moinho de vento, etc. E foi a partir dessa primeira experiência que iniciamos os nossos estudos em História da Ciência e nos deparamos com a controvérsia continuidade *versus* descontinuidade.

original referente à respectiva nota: *It was not until the epoch of Copernicus, Kepler, and Galileo, that the efforts of science to burst from the thralldom in which she was fettered became uncontrollable.*

⁶ Sobre isso, Franco Jr. comenta: “Só mais recentemente se passou a negar a pretensa oposição Medievalidade-Modernidade. No entanto, isso ainda é feito de forma tímida, mais em relação ao Renascimento do que aos outros movimentos históricos ditos ‘modernos’.” (2006, p. 155).

⁷ A leitura compunha a ementa da disciplina de pós-graduação da FFLCH-USP “Revoluções Científicas: Historiografia, Problemas e Novas Perspectivas” FLH5323-1, ministrada no segundo semestre de 2015 por Magalhães.

De acordo com Gildo Magalhães (2016) e Maria Amélia M. Dantes (2005), a História da Ciência, como campo específico de investigação histórica, está presente no Brasil desde a década de 1970. Como oportunamente sinalizado por Condé (2017a), esse campo de conhecimento tem crescido consideravelmente nas universidades nacionais, tanto nos departamentos de História quanto nos de outras ciências. Hoje contamos com muitos trabalhos na área, que vão desde a investigação das técnicas médicas desenvolvidas em nosso país até pesquisas relacionadas à construção das nossas diferentes matrizes energéticas.

Entretanto, a historiografia da ciência nacional ainda conta com poucos estudos de natureza teórico-metodológica (MARTINS, 2005). Nesse sentido, a reflexão que Franco Jr. (2005) faz em relação à pouca atenção que os pesquisadores nacionais dão à Antiguidade Tardia é também pertinente ao campo da História da Ciência:

Elas [as possibilidades de estudos] apresentam, entretanto, uma dificuldade que decorre menos das condições materiais de pesquisa que de um obstáculo talvez mais árduo de ser superado: a falta de estímulo nas nossas universidades para trabalhos de reflexão teórica. Sob um frágil manto de temas vindo da chamada Nova História – mas com frequência desacompanhados dos métodos correspondentes! – ainda sobrevive um certo ranço positivista que só atribui valor a trabalhos empíricos e com fontes (supostamente) inéditas. (FRANCO JR., 2005, p. 27).

Associada a esta dificuldade, há, também, pouca oferta de pesquisas nacionais relacionadas à História da Ciência Medieval. Segundo Celina Mendoza (2004), esta característica não deve ser entendida como circunscrita às universidades brasileiras. Ainda que esta historiadora reconheça alguns importantes trabalhos latino-americanos na área⁸, constata que “a América Latina” carece “de uma produção significativa na história da ciência medieval” (MENDOZA, 2004, p. 92).

É nesse contexto que identificamos uma possível relevância da presente pesquisa. A perspectiva continuísta de História da Ciência conta com poucos trabalhos na academia brasileira. Dos 55⁹ resultados apresentados em uma consulta no Banco de Teses e Dissertações da CAPES utilizando o termo de busca “continuísmo”, encontramos apenas uma tese de doutorado referente a essa temática¹⁰. Ainda que em outras partes do mundo – tais

⁸ Mendoza (2004) dá alguns exemplos do limitado número de pesquisadores latino-americanos comprometidos com os estudos sobre ciência medieval, tais como ela mesma e a Professora Ana Maria Alfonso-Goldfarb.

⁹ Consulta ao site <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> em 16 de agosto de 2019.

¹⁰ A tese de Amélia de Jesus Oliveira *Duhem e Kuhn: continuísmo e descontinuísmo na história da ciência* (2012).

como França, Inglaterra, Espanha, Portugal, México e Estados Unidos – o debate continuísmo *versus* descontinuísmo ocupe um lugar privilegiado entre os departamentos de História (COHEN, 1994), a maior parte dos trabalhos nacionais nesse assunto concentram-se na área da Filosofia (SOUZA FILHO, 1996; LEITE, 2012; OLIVEIRA, 2012).

Acrescentada à ausência de estudos sobre o continuísmo associados à disciplina histórica, salientamos a pouca atenção que Edward Grant recebe da academia brasileira em geral. Em que pese sua importância nos debates internacionais – destacamos que Grant recebeu, em 1992, o prêmio máximo que um historiador da ciência pode receber, a medalha George Sarton –, não encontramos estudos no Brasil que se dediquem à investigação de seu percurso acadêmico. Outra consulta¹¹ no Banco de Teses e Dissertações da CAPES utilizando o termo “Grant” obteve 1155 resultados, mas nenhum relacionado ao nosso autor. Já a pesquisa com o termo “Edward Grant” não obteve resposta alguma.

Vale destacar que Grant é considerado, tanto pela historiografia continuísta como pela descontinuísta, um dos principais cânones contemporâneos da História da Ciência Medieval. Vários são os historiadores desse campo que destacam a sua importância acadêmica, tais como James Hannam – “Hoje, os decanos da ciência medieval são Edward Grant e David Lindberg.”¹² (2011, p. xvii) –, Mikuláš Teich – “Vejamos a abordagem de outra autoridade neste campo da pesquisa histórica - Edward Grant” (2015, p. 31)¹³ –, Antonio Beltrán – que entende “E. Grant, [como] um ilustre medievalista”¹⁴ (1995, p. 62) – e outros vários historiadores contemporâneos¹⁵. Um caso icônico é o de Lawrence M. Principe, primeiro ganhador da Francis Bacon Medal¹⁶. Em seu famoso estudo *The Scientific Revolution* (2011) – pesquisa voltada à identificação das principais mudanças entre a ciência medieval e moderna –, Principe surpreendentemente não faz qualquer menção a Kuhn ou Koyré, mas insiste em, logo no início da investigação, lançar luz sobre o legado acadêmico de Edward Grant, a quem não apenas utiliza como suporte teórico, mas, também, reconhece como “acadêmico de destaque” (2011, p. 7-8).

¹¹ Consulta ao site <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/> em 16 de agosto de 2019.

¹² *Today, the doyens of medieval science are Edward Grant and David Lindberg.*

¹³ *Let us look at the approach of another authority in this field of historical research – Edward Grant*

¹⁴ *E. Grant, un distinguido medievalista*

¹⁵ Grant também é usado como referência em estudos realizados no Brasil. Podemos observá-lo, por exemplo, em Oliveira (2012), Bombini (2016), Zandonaidi (2016) e Mendoza (2004).

¹⁶ Medalha concedida pelo Instituto Tecnológico da Califórnia (Caltech) aos mais destacados estudiosos da História e Filosofia da Ciência e Tecnologia.

Como veremos no Capítulo 1, a literatura descontinuísta consolidou-se como hegemônica. Isso fez com que surgissem bons trabalhos nacionais acerca da controvérsia historiográfica em relação ao nascimento da ciência moderna que se alinham com as opiniões de Alexandre Koyré e Thomas S. Kuhn¹⁷. Este fenômeno ofuscou, de certa forma, o desenvolvimento de pesquisas relacionadas às perspectivas que minimizam a importância da Revolução Científica. Assim, outro objetivo do presente trabalho é lançar luz sobre a tradição continuísta a partir dos estudos de Edward Grant e buscar identificar a contribuição do autor aos novos nomes da historiografia da ciência.

A construção de um referencial: uma reflexão sobre possibilidades teóricas na análise historiográfico-comparativa da obra de Edward Grant¹⁸

A crítica do testemunho [...] permanecerá sempre uma arte de sensibilidade. Não existe, para ela, nenhum livro de receitas. Mas é também uma arte racional, que repousa na prática metódica de algumas grandes operações do espírito. Tem, em suma, sua dialética própria, que convém deduzir.

(BLOCH, 2001, p. 109)

É certo que, na epígrafe acima, Marc Bloch faz uso de licença poética para dizer que o desenvolvimento do método crítico, ainda que comprometido com o rigor de uma “arte racional”, é permeado de sensibilidade. A enunciação desse autor não poderia ser mais sóbria; muito além da rigidez que habita a aura do método, a construção da crítica histórica é também sortida por um tanto de lirismo. A análise crítica, elemento fundamental do ofício do historiador, deve adequar-se às características da investigação pretendida, e deve ser construída a partir dos elementos fundamentais e únicos de cada

¹⁷ Trabalhos acadêmicos tais como *A Historiografia da Revolução científica*: Alexandre Koyré, Thomas Kuhn e Steven Shapin (SILVA, 2010), *Renascença e História da Ciência*: Uma análise comparativa de tendências historiográficas e a contribuição de Antonio Beltrán (ZANDONAI, 2016), *Revolução Científica e nascimento da ciência experimental em Alexandre Koyré*. (BARBOSA, 2013).

¹⁸ Parte das ponderações presentes neste trecho deriva de artigo publicado em coautoria com o Professor Ricardo Gião Bortolotti: SILVA, L. C. K. G; BORTOLOTTI, R. G. História da Historiografia da Ciência em debate: reflexões, limites e possibilidades teórico-metodológicas. *Dimensões* v. 41, jul.-dez. 2018, p. 103-125.

pesquisa – o objeto, a temática, o objetivo, o recorte, etc. – visando à melhor forma de “interrogar” o documento¹⁹.

E é nesse sentido que buscamos arregimentar um conjunto de diretrizes teórico-metodológicas que nos permitisse desenvolver o trabalho almejado nesta tese. Entretanto, a seleção de referências teóricas está longe de ser um processo linear. A cada leitura, novos elementos surgem devidamente acompanhados de novas possibilidades metodológicas. A seleção de um referencial é, portanto, um processo que permeia a pesquisa do início ao fim e dificilmente pode ser dada como finalizada. Neste trecho da tese, procuraremos discutir algumas diretrizes teórico-metodológicas que orientaram o desenvolvimento de nossa análise historiográfica das obras de Grant.

Mas, antes de iniciarmos esta reflexão, algumas dúvidas podem surgir: seriam as discussões teóricas relevantes nos trabalhos contemporâneos em História? Não seria conveniente pular esta etapa e ir direto à análise das fontes ou ao problema central da tese?²⁰ Em relação a essas indagações, a análise de José Carlos Reis é reveladora:

A tese é uma construção, uma criação, uma obra. A teoria são as fundações, as vigas, as cintas, os pilares, as tubulações elétricas, eletrônicas, hidráulicas, enfim, a estrutura da obra, com seus pesos, materiais e formas. A discussão teórico-metodológica se dirige ao sujeito da pesquisa histórica, ao historiador, ao construtor que formula os problemas, seleciona as fontes, as elabora e obtém os resultados, com o objetivo de “cultivar a sua subjetividade”, tornando-os mais hábeis, mais eficientes, menos ingênuos, mais argutos, mais criativos, em sua sofisticada atividade. (REIS, 2011, p. 10).

Nesse sentido, alinhamo-nos a Reis e compreendemos a reflexão teórico-metodológica como um elemento fulcral e indispensável no desenvolvimento de uma análise histórica. É por meio dessa que se esclarecem os elementos fundantes de qualquer trabalho historiográfico. Portanto, neste trecho da tese, pretendemos lançar luz sobre a seleção de diretrizes teórico-metodológicas que nos proporcionaram ferramentas e subsídios para analisar a obra de Edward Grant e avaliar sua respectiva historicidade.

¹⁹ Tendo em vista que a metodologia é “uma questão séria ainda a debater”, acompanhamos o pensamento de Jorge Grespan: “não há método geral, válido para vários campos objetivos, muito menos para qualquer objeto; ele não é uma ferramenta que pode receber diversos empregos, mas se constitui na relação entre sujeito e objeto, inseparável de ambos, específico ao conteúdo de ambos.” (GRESPLAN, 2018, p. 295).

²⁰ Essas primeiras indagações servem para contra-argumentar os anseios das diretrizes historiográficas excessivamente empiristas que negligenciam o papel da Teoria, tal como Reis nos apresenta: “Para os historiadores empiristas, o debate teórico-metodológico afasta o historiador do que deve realmente interessá-lo: os fatos, as fontes, a realidade do passado. Para eles, o historiador-teórico não poderia pretender ser um historiador, pois abandonou o canteiro de obras da história, os arquivos, os museus, as fontes primárias, e ao pesquisar somente em bibliotecas, restringindo-se às obras impressas, tornou-se um filósofo, um literato, um ficcionista, enfim, um ‘fazendeiro do ar.’” (REIS, 2011, p. 5-6).

Percalços iniciais: os desafios de duas áreas em processo de consolidação.

Como visto, intencionamos, nesta pesquisa, analisar parte da produção acadêmica do historiador Edward Grant a fim de compreendê-la em um contexto mais amplo de historiadores, filósofos e sociólogos da ciência. Nesse sentido, entendemos que nosso trabalho está em consonância com as perspectivas analíticas concernentes ao campo da História da Historiografia da Ciência. Nossa investigação, como qualquer outra, é permeada por referências teóricas que nos auxiliam tanto na análise das fontes quanto na sistematização das problematizações. Assim, o desenvolvimento de uma pesquisa em História da Historiografia da Ciência demanda uma cautelosa seleção de referenciais teórico-metodológicos.

Essa constatação – que não deixa de apresentar uma aparente obviedade – contrasta com a realidade da oferta bibliográfica na área. Em que pese nossos esforços, identificamos poucos trabalhos de natureza teórico-metodológica relacionados à História da Historiografia da Ciência no Brasil. Nesse sentido, acompanhamos a reflexão da historiadora Lilian Al-Chueyr Pereira Martins:

Certamente há várias metodologias de pesquisa em História da Ciência e a própria “metodologia de pesquisa em História da Ciência” tem uma história [...]. Tais metodologias podem ser extraídas dos diversos estudos historiográficos que vêm se sucedendo no tempo. Entretanto, não existem muitas obras específicas sobre metodologia de pesquisa em História da Ciência disponíveis (MARTINS, 2005, p. 305).

Além disso, empreender uma análise cujos objetos centrais sejam obras de Grant, ou seja, produções de natureza historiográfica, é uma tarefa mais complexa do que se poderia supor em um primeiro momento. Como oportunamente sinalizado por Lúcia Maria Paschoal Guimarães (2011), embora o conceito de “história da historiografia” tenha sido utilizado originalmente no século XIX por Friedrich Hegel, na obra *Lições sobre a filosofia da história*, sempre foi considerado um campo investigativo auxiliar:

A história da historiografia só viria a alcançar um novo *status*, adquirindo os contornos de um campo relativamente autônomo [...] como hoje a concebemos, por volta da segunda metade do século XX, na esteira dos embates entre tendências às vezes antagônicas, mas que demonstravam, cada qual a seu modo, a relatividade do conhecimento histórico. (GUIMARÃES, 2011, p. 21).

Assim, a busca por um referencial teórico para realizar a pesquisa pretendida levou-nos a entrar em contato com a História da Historiografia, campo em pleno processo de consolidação e, conseqüentemente, permeado por diversos desafios.

Além disso, o uso de uma obra historiográfica como fonte primária, normalmente utilizada como referencial teórico para a investigação de outros documentos, suscita dúvidas operacionais: seria possível, ou mesmo legítimo, conceber uma obra historiográfica da ciência como uma fonte primária passível de investigação histórica? Dúvida, certamente, fundamental em uma tese que tem como fonte a produção acadêmica de um historiador.

Somado ao problema do trabalho com a História da Historiografia está o fato de que a História da Historiografia da Ciência também incorpora problemáticas relacionadas a outro campo investigativo tão complexo quanto: o da História da Ciência. Como bem mostrado por Maia (1992, 2013), durante boa parte do século XX, a maior parte da produção neste campo era feita por cientistas naturais que buscavam analisar o passado de suas próprias disciplinas científicas²¹. Esse fator fez com que a História da Ciência desenvolvesse práticas analíticas distintas das comumente empregadas na seara da disciplina histórica. Portanto, por mais que já conte com uma larga produção reconhecidamente histórica, a História da Ciência ainda está no processo de construção de modelos teórico-metodológicos próprios. O avanço dessa disciplina consolidou um campo investigativo caracterizado pelo ecletismo:

A evolução da história da ciência durante as últimas quatro décadas caracterizou-se por uma proliferação de métodos e perspectivas, mais do que pelo emergir de um consenso quanto ao que constitui exatamente esta disciplina. O ecletismo e o fato de a disciplina incluir interesses isolados, em parte em conflito, faz com que seja problemático falar sobre a finalidade da história da ciência. (KRAGH, 2001, p. 37).

Para Condé (2017a), a História da Ciência ainda está em busca de sua consolidação nos departamentos de História das universidades brasileiras. Mesmo que goze de melhor *status* nos dias de hoje, a disciplina ainda sofre resistência, tanto nos departamentos das Humanas quanto nos das Ciências Exatas e Biológicas. Esse fato gera descentralização da produção do conhecimento, o que não é necessariamente ruim, posto que incentiva um caráter interdisciplinar, mas certamente dificulta a construção de uma identidade teórico-metodológica.

Além disso há o fato de que a História da Ciência está em permanente disputa com a Filosofia da Ciência na construção de suportes epistemológicos válidos, o que, por si só, faz com que o historiador da ciência não apenas seja obrigado a tomar conhecimento

²¹ Beltrán complementa: “*Pocos son los grandes científicos de nuestro siglo que no hayan dedicado alguna obra, o por lo menos artículo, a la historia de su propia disciplina*” (1995, p. 2).

acerca dos problemas relativos à Filosofia da Ciência, mas também, desenvolva a responsabilidade de munir-se metodologicamente para empreender investigações que têm, muitas vezes, a possibilidade de construção metodológica como um fator de questionamento²².

Ainda que sejam fascinantes os tortuosos debates relacionados aos problemas do processo de escrita da História da Ciência, são dignos de um estudo à parte. Não pretendemos, neste trabalho, nos debruçar sobre estas questões. O que nos interessa, por ora, é, além de constatar as dificuldades presentes na eleição de referenciais teórico-metodológicos que possibilitem uma pesquisa cuja fonte é um documento historiográfico – e que pretende, como horizonte epistemológico, alinhar-se a estudos relacionados à História da Ciência –, debater possíveis horizontes teóricos que viabilizem uma análise historiográfica de Grant. Assim, algumas perguntas iniciais podem orientar a nossa investigação. Seria uma obra historiográfica da ciência um documento válido para se produzir História? Ou melhor, um livro como *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (GRANT, 2009), analisado no Capítulo 3, poderia, também, ser encarado como uma fonte passível de análise? Caso afirmativo, quais seriam as possíveis opções teórico-metodológicas para desenvolver uma investigação dessa natureza?

Possibilidades de investigação em História da Historiografia da Ciência

A análise historiográfica é uma modalidade bastante profícua de investigação histórica por ser capaz de revelar e estabelecer comparações analíticas em relação às divergências existentes dentro do próprio processo de produção de História. Magalhães afirma que “[...] todas as ciências são fundamentalmente ciências históricas: suas teorias e experimentos se inserem na história humana” (MAGALHÃES, 2015, p. 12). A

²² O diálogo com a Filosofia da Ciência gera um tensionamento caro aos historiadores da ciência. Como fica evidente no texto de Paulo Abrantes, *Problemas metodológicos em historiografia da ciência* (2002), a própria escolha de metodologias é questionada por parte da tradição filosófica. Abrantes, a partir de Lakatos, diz: “É preciso inicialmente compreender a avaliação que faz Lakatos das pretensões da Filosofia da Ciência, após o aporte crítico de Popper. A metodologia proposta por este último está, segundo Lakatos, marcada por uma forte coloração ‘convencionalista’. Ao separar o problema da indução do problema da demarcação, e ao atribuir à Filosofia da Ciência a tarefa central de resolver o segundo deles através de propostas metodológicas, Popper retirou destas últimas toda determinação epistemológica - defende Lakatos. Uma metodologia é, enquanto tal, uma mera convenção, um conjunto de ‘regras do jogo científico’ ou, se quisermos, uma ‘definição de ciência’. Se não é mais possível que a Filosofia apresente uma metodologia como um meio de conduzir à ‘verdade’ ou de promover o ‘progresso científico’ - ou seja, uma metodologia com credenciais epistemológicas - que critérios utilizaremos para julgá-la ou criticá-la? Como criticar uma convenção?” (ABRANTES, 2002, p. 60).

historiografia, como campo de produção científica do historiador, não foge a essa regra: é também um proveitoso e vasto conjunto de fontes passíveis de análise.

Para proceder a uma investigação dessa natureza parece-nos necessário elevar a produção de Edward Grant, ou seja, textos produzidos deliberadamente por um profissional do campo teórico da disciplina História, ao patamar de fonte primária. Como bem salienta Magalhães, “Há uma divisão tradicional entre documentos primários ou secundários, mas esta não é uma categorização rígida, dependendo do uso do material” (MAGALHÃES, 2015, p. 8). É por isso que, ao sumarizar as possibilidades de fontes que o historiador da ciência pode utilizar, não deixa de incluir em sua lista “Livros e artigos científicos” (MAGALHÃES, 2015, p. 9) como fontes legítimas e produtivas para empreender uma investigação científica.

Magalhães baseia sua reflexão no livro *Introdução à Historiografia da Ciência*, de Helge Kragh (2001). Para este, “uma fonte só o é num contexto histórico específico, a mesma fonte-objeto tanto pode ser uma fonte primária como uma secundária” (KRAGH, 2001, p. 134). Para Kragh, uma obra como *Le théorie physique* de Pierre Duhem poderia servir como fonte secundária aos pesquisadores interessados em estudar a história das teorias da gravitação, mas também pode servir como fonte primária aos que tiverem interesse em investigar as visões positivistas da ciência no virar do século XIX para o XX.

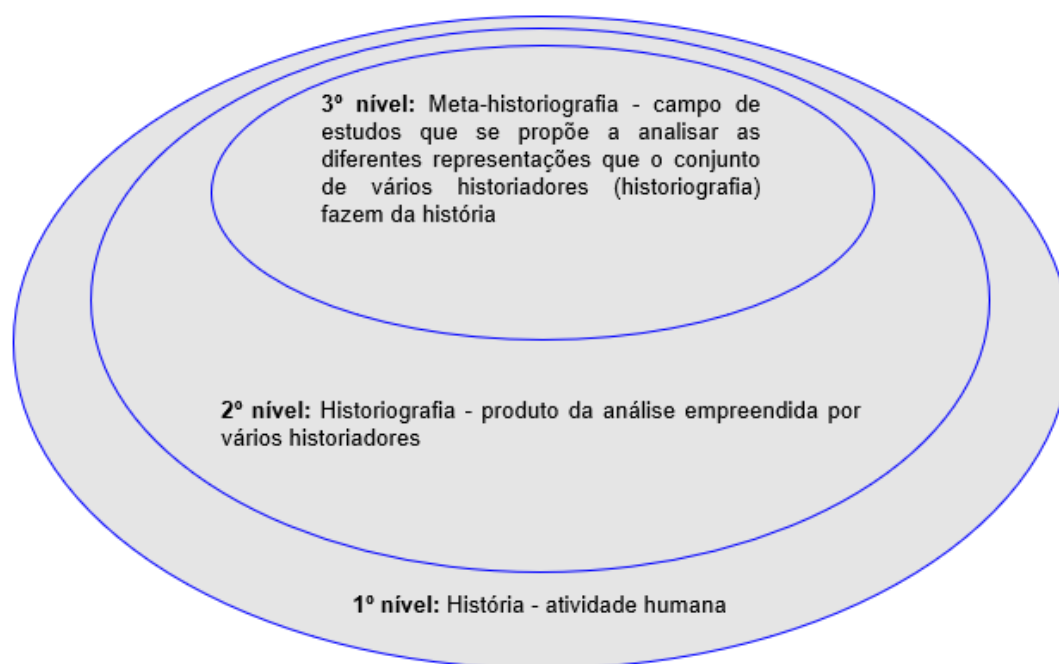
Da mesma forma podemos entender as possibilidades de um estudo relacionado à produção acadêmica de Edward Grant: as efetivas condições de investigação estão mais atreladas ao uso que damos ao material do que propriamente à sua natureza. Diferentemente da aplicabilidade habitual da produção de Grant como fonte secundária, isto é, como referencial teórico que oferece suporte a investigações históricas – tal como é feito por historiadores da ciência medieval tanto em âmbito nacional (MENDOZA, 2004; OLIVEIRA, 2012; BOMBINI, 2016) quanto internacional (LINDBERG, 2002; PRINCIPE, 2011; HANNAM, 2011) –, deslocamos, em nossa análise, a produção acadêmica desse historiador para o patamar de fonte primária, ou seja, de objeto a ser analisado. Esse deslocamento oferece, então, possibilidades efetivas de análise.

Entretanto, essa operação coloca em evidência um novo desafio epistemológico: diante desse deslocamento, qual seria a nossa relação com a obra de Edward Grant? Isto é, qual deve ser o posicionamento – distanciamento – de um historiador que pretende desenvolver uma análise historiográfica da ciência em relação ao seu objeto?

Diferentemente do trabalho com um documento primário comum, o distanciamento entre o historiador e seu objeto dentro do campo investigativo da História da Historiografia não é tão evidente. Para auxiliar-nos nesta questão, parece conveniente utilizar os diferentes níveis do trabalho meta-historiográfico proposto por Roberto de Andrade Martins no texto *Ciência versus historiografia: os diferentes níveis discursivos nas obras sobre história da ciência* (2004). Para Martins, “história” não deve ser confundida com “historiografia”. A primeira corresponderia a “um conjunto de situações e acontecimentos pertencentes a uma época e a uma região”, ou seja, o objeto a ser analisado pelo historiador. Já a historiografia seria “o produto primário da atividade dos historiadores” (MARTINS, 2004, p. 115-116). Assim, a história guardaria certa independência em relação ao historiador, já que é o conjunto das atividades humanas e de seus encadeamentos. Por outro lado, a historiografia, produzida pela comunidade dos historiadores, seria o conjunto de interpretações desses encadeamentos.

Martins defende que, nessa relação, um terceiro nível também é possível. Quando o historiador se propõe a analisar as diferentes perspectivas historiográficas está, na realidade, fazendo História da Historiografia. O autor chama de “meta-historiografia” essa modalidade de investigação que elege como objeto de análise a própria historiografia. Fizemos uma representação gráfica baseada na explanação de Martins:

Gráfico 1 - Níveis no trabalho do historiador em geral a partir de Martins (2004)



Fonte: elaborado pelo autor

Entretanto, quando o assunto se relaciona à História da Ciência, Martins defende um nível a mais de distanciamento. Para este autor, o historiador da ciência, diferentemente do historiador em geral, trabalha com um objeto que já não pertence ao primeiro nível. Fazemos uma síntese de seu raciocínio.

Martins argumenta que, na História da Ciência, o primeiro nível é ocupado pela natureza, como, por exemplo, os objetos físicos e seus movimentos. O segundo nível seria ocupado pelo cientista natural, aquele preocupado em analisar a natureza em si, como um físico analisando a trajetória de um movimento. O terceiro nível é ocupado pelos estudos “meta-científicos”, ou seja, os estudos sobre a atividade do cientista. É onde se encontra o historiador da ciência, que “não se interessa [em] desvendar os fenômenos da natureza ou refletir sobre eles e sim esclarecer alguns aspectos da atividade dos cientistas que estão envolvidos no estudo dos fenômenos naturais” (MARTINS, 2004, p. 116-117). Seguindo o nosso exemplo, este nível seria ocupado por um historiador que se propusesse a analisar como Galileu descreveu sua teoria do movimento – ou seja, quais foram as influências recebidas da escolástica, quais seriam os seus pressupostos, etc. –, assim como Grant (2002)²³.

²³ Para Lilian Martins, a História da Ciência é um campo de estudos meta-científicos que deve ser visto em paralelo com a “Psicologia da Ciência, a Filosofia da Ciência, e a Sociologia da Ciência” (2005, p. 306).

Além desses três níveis, o autor defende um quarto, que seria ocupado pelo estudioso interessado nas representações, nas metodologias e na análise das várias correntes historiográficas que estudam os cientistas naturais. Martins, considerando que este seria um nível “meta-meta-científico”, utiliza o nome “meta-historiografia da ciência” para classificá-lo. Esse quarto nível seria ocupado, por exemplo, por um historiador que busca analisar a forma como outros historiadores da ciência operacionalizam suas representações a respeito de Galileu. Alguns dariam maior destaque às influências internas presentes no trabalho galileano e aos conceitos que utiliza – como Grant (2002) e Koyré (1986a) –, outros dariam prioridade às influências externas e ao contexto em que esse cientista natural estava inserido – como Kuhn (2013) e Zilsel (2018). Assim, o historiador do quarto nível, ao investigar e correlacionar os pressupostos epistemológicos, teóricos e metodológicos de outros historiadores da ciência, acaba por ocupar outro nível de análise discursiva. Isso poderia ser representado graficamente da seguinte forma:

Gráfico 2 - Níveis no trabalho do historiador da ciência a partir de Martins (2004)



Fonte: elaborado pelo autor

O historiador que se proponha a analisar um autor, uma obra bibliográfica, ou uma corrente historiográfica dentro da História da Ciência, encontra-se exatamente nesse quarto nível de abstração. Quando, por exemplo, Francismary Alves da Silva (2010) se dispõe a inter-relacionar as obras de Alexandre Koyré, Thomas Kuhn e Steven Shapin – no intuito de investigar os pressupostos teóricos presentes na concepção histórica de Revolução Científica de cada um desses autores –, ocupa esse quarto nível de abstração, no qual sua preocupação está menos associada à investigação da vida e obra de Copérnico

ou Galileu, e mais interessada em compreender as representações que outros historiadores da ciência fazem desses que são chamados “protagonistas da revolução científica”.

E, à luz dessa reflexão de Martins, procuraremos alinhar a nossa investigação às características específicas do quarto nível, ou seja, buscaremos desenvolver um estudo associado à meta-historiografia da ciência. Neste sentido, a produção acadêmica de Grant, que normalmente é utilizada como referência teórica, passa a ser concebida como fonte. O resultado dessa operação acaba por criar a distância necessária à realização da investigação pretendida. Por conseguinte, a forma como compreendemos o texto grantiano se altera e a crítica documental se torna possível.

A partir daí, novos problemas surgem: como, então, proceder à crítica documental? A qual autor recorrer?

Algumas possibilidades metodológicas

Pois os textos [...] não falam senão quando sabemos interrogá-los.

(BLOCH, 2001, p. 79)

Esta célebre frase de Bloch – que evidencia o compromisso crítico da Escola dos *Annales* e manifesta sua rejeição à pretensa neutralidade almejada pelas escolas históricas positivistas (LE GOFF, 2001) – é assertiva: o método crítico é fundamental ao ofício do historiador²⁴. É por isso que, após o deslocamento da produção acadêmica de Grant para o patamar de fonte primária, faz-se necessário elaborar formas que possibilitem a crítica documental.

No meio de uma quantidade razoável de possibilidades, a reflexão de Antoine Prost (2015) em relação à prática do método crítico parece-nos mais próxima de nossos objetivos. Historicizando a crítica documental, resgatando suas raízes na escola metódica de Langlois e Seignobos, mas compreendendo criticamente suas limitações e desenvolvimentos sofridos durante o século XX, Prost oferece-nos uma profícua reflexão de como lidar com a análise dos documentos. Sua abordagem atualizada ajuda-nos a olhar

²⁴ A partir dos *Annales*, “a história tornou-se uma empresa teórica, que segue o caminho de toda ciência: formula problemas e levanta hipóteses.” (REIS, 2000, p. 13-14). A preocupação com a crítica histórica ainda ocupa lugar de destaque na agenda de historiadores franceses contemporâneos, como podemos observar em Arlette Farge: “[...] nenhum documento faz emergir sentido dele mesmo” (2017, p. 92).

com criticidade para o próprio método, reconhecendo seus alcances e limitações. Entretanto, é necessário fazer uma ressalva: a análise de Prost está intimamente ligada com o trabalho a partir de documentos primários clássicos, portanto, é fundamental adaptá-la a uma investigação histórico-bibliográfica como a que buscamos realizar a partir da produção de Grant.

Na perspectiva de Prost, uma narrativa produzida por um historiador – como um texto de Grant ou de Koyré – deve ser encarada como um “depoimento voluntário”, ou seja, um documento no qual a narratividade é deliberadamente preparada para o leitor. Esta forma documental se opõe ao “depoimento involuntário”, que seria um documento no seu sentido amplo, no qual o autor não tem a intenção premeditada de ser lido e interpretado por historiadores, como podemos notar na “[...] correspondência privada, [em] um diário verdadeiramente íntimo, [ou na] contabilidade de [uma] empresa [...]” (PROST, 2015, p. 60). Seguindo a recomendação de Prost, no “depoimento voluntário” o que mais interessa não é analisar a “sinceridade” ou mesmo a exatidão do documento, mas sim, “os termos utilizados, por suas redes de oposição ou substituição, para encontrar nessas formas de expressão uma mentalidade, uma representação da guerra, da sociedade e da nação.” (2015, p. 60)²⁵. Em suma, a nossa análise deve buscar problematizar as representações de mundo, de ciência, as bases conceituais e outras características que podem ser apreendidas das narrativas históricas desenvolvidas por Grant – buscando, assim, manter um alinhamento junto às problemáticas que norteiam as investigações em História da Historiografia da Ciência²⁶.

Além disso, utilizaremos algumas ponderações teóricas de Prost no Capítulo 4, quando analisaremos as perspectivas teórico-metodológicas de que Grant faz uso na produção de *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009). Estas reflexões se referem ao trabalho do historiador relacionado a dois campos distintos: o conceitual – para analisar como Grant opera sua reflexão histórica em relação à filosofia natural – e o estrutural – que nos auxiliará a compreender como Grant instrumentaliza sua

²⁵ Vale destacar que a reflexão de Prost deriva de Bloch (2001), que entendia que o “testemunho voluntário” teria um caráter informativo, ou seja, uma proposta de convencimento – tal como as narrativas de Heródoto –, enquanto o “testemunho involuntário” seria um documento não preparado para a leitura, tal como “um desses guias de viagem que os egípcios, na época dos faraós, introduziam nos túmulos” (BLOCH, 2001, p. 76).

²⁶ Condé também analisa a questão: “a historiografia da ciência [...] se situa entre a história da ciência e a filosofia da ciência, uma vez que ela nunca é uma simples fotografia das diferentes formas de como a ciência foi escrita pelos historiadores, mas pressupõe sempre uma concepção epistemológica por trás de seus modelos, objetivos, limites, possibilidades etc.” (2017b, p. 19).

narrativa a partir de quadros comparativos e operacionaliza sua análise nas perspectivas anacrônica/diacrônica.

Prost também destaca a importância da formulação de questões para o exercício da análise pleiteada. Seria, aliás, um dos elementos metodológicos mais importantes na composição do método crítico (PROST, 2015). Assim, buscaremos orientar a nossa análise a partir da construção de questões e problemas que busquem investigar os pressupostos teóricos e a visão de mundo continuísta que permeiam as formas narrativas adotadas por Grant²⁷.

As características específicas de um “documento voluntário” levam-nos a novos questionamentos: como, então, desenvolver a análise? Quais perspectivas podem nortear a construção de problemáticas para investigar o texto grantiano que, independentemente de ter sido deslocado para o patamar de fonte primária, ainda é classificado como historiográfico?

Para tanto, parece-nos que quatro direcionamentos podem nos auxiliar nessa tarefa: as reflexões acerca da prática do estudo da hermenêutica, propostas no livro *Estudos de Historiografia Brasileira* (NEVES, L. et al., 2011)²⁸; a crítica à ingenuidade do historiador feita por Robert Darnton (2010); a História das Controvérsias, como anunciada por Magalhães (2015); e o método comparativo adotado por Antonio Beltrán no livro *Revolución Científica, Renacimiento e Historia de la Ciencia* (1995).

Na primeira parte do livro *Estudos de Historiografia Brasileira* (NEVES, L. et al., 2011)²⁹, intitulada *Horizontes de investigação*, encontramos, a partir de três textos, uma profunda reflexão acerca dos fundamentos teórico-metodológicos presentes em uma investigação que tem por objeto central a análise de produção historiográfica. Embora o livro componha uma instigante coletânea de textos que versam sobre a historiografia brasileira, pretendemos nos ater aos elementos que se referem ao trabalho com História

²⁷ Na perspectiva metodológica de análise crítica trabalhada por Prost temos o seguinte conjunto de questionamentos em relação ao documento: “[...] de onde vem o documento? Quem é seu autor? Como foi transmitido e conservado? O autor é sincero? Terá razões, conscientes ou não, para deformar seu testemunho? Diz a verdade? Sua posição permitir-lhe-ia dispor de informações fidedignas? Ou implicaria o uso de algum expediente?” (PROST, 2015, p. 59). Fica evidente que o autor opera uma metodologia crítica apropriada para a análise de documentos históricos primários clássicos, como cartas régias do século XV, por exemplo. O método de problematização, caso adaptado para o trabalho com um documento de natureza historiográfica, apresenta profícuas possibilidades investigativas.

²⁸ Utilizamos, nessa parte do trabalho, referências de Lucia Maria Bastos Pereira das Neves e de Guilherme Pereira das Neves, ambas de 2010. Para diferenciá-las nas citações, seguiremos a recomendação da ABNT NBR 10520, item 6.1.2, e acrescentaremos a inicial do primeiro nome dos autores.

²⁹ Este livro – organizado por Lucia Maria Bastos Pereira das Neves, Lucia Maria Paschoal Guimarães, Marcia de Almeida Gonçalves, Rebeca Gonjito – é o resultado do I Seminário Nacional de História da Historiografia Brasileira, ocorrido no IFCH/UERJ, em outubro de 2008.

da Historiografia em geral para, assim, apreciarmos uma possível aplicabilidade na análise das obras de Grant.

O primeiro dos textos, *Sobre a história da historiografia brasileira como campo de estudos e reflexões* – de Lucia Maria Paschoal Guimarães (2011) –, não apenas nos permite compreender o novo papel que a História da Historiografia adquiriu a partir da década de 1980, mas também, nos estimula a pensar uma História da Historiografia que busque problemas e tensões, que não seja apenas uma compilação de autores sobrepostos, mas que se proponha a investigar:

[...] relações e tecer comparações; jogar luz sobre as rupturas, sem negligenciar as continuidades, o que implica estabelecer linhagens e ao mesmo tempo identificar posições isoladas; descobrir foco de tensão e evidenciar pontos de confluência; mapear zonas de conflito e acompanhar deslocamentos. (GUIMARÃES, 2011, p. 32).

O segundo e o terceiro textos do livro, escritos por Guilherme Pereira das Neves (2011) e Verena Alberti (2011), respectivamente, fazem uma reflexão filosófica em relação ao conceito de hermenêutica, elegendo algumas linhas de pensamento para empreender uma investigação acerca desse complexo tema³⁰. Para Guilherme Neves, em um primeiro momento, a hermenêutica “remete para uma das etapas da crítica histórica; quer dizer, para aquela que, sucedendo à crítica externa [...], toma para si o encargo central de tornar a fonte inteligível. Por isso, é comum encontrá-la igualmente sob o nome de ‘crítica de interpretação’” (NEVES, G., 2011, p. 42).

Para esse autor, a hermenêutica teria três grandes significações relacionadas à linguagem: dizer, explicar e traduzir. A interação entre essas três formas de lidar com a hermenêutica produz outra significação do conceito: “[...] o recurso de que se dispõe, graças à linguagem, para viabilizar o diálogo por meio do qual se busca a compreensão de algo” (NEVES, G., 2011, p. 45). Além disso, o autor destaca a importância de observarmos que o estudo para a compreensão de correntes de pensamento, tal como a historiografia, deve levar em conta a investigação do próprio pensador que produziu o conteúdo como, por exemplo, analisar a corrente historiográfica que dá sustentação ao que o historiador defende.

Esse trabalho de Guilherme Neves é, por sua vez, analisado por Verena Alberti, que também propõe o uso da hermenêutica pelo historiador, sem, no entanto, restringir-

³⁰ Guilherme Neves dá preferência à hermenêutica como concebida pelo filósofo alemão Hans-Georg Gadamer.

se a ele. Para a autora, o que importa nesse método é a descoberta do “[...] ‘sentido profundo’, escondido das coisas” (ALBERTI, 2011, p. 65). A autora sustenta que:

[...] ao contrário do jurista e do teólogo, que se atêm aos textos que interpretam, o historiador faz uso de textos principalmente para chegar a uma realidade que está fora deles. Ele precisa entender os textos e por que foram produzidos, mas também colocar-lhes perguntas, as quais os textos não estavam designados a responder originalmente. (ALBERTI, 2011, p. 69)³¹.

Assim, esses pensadores relacionados à História da Historiografia oferecem profícuos horizontes teóricos para a construção de um método que pode servir para a análise pretendida no presente trabalho. A reflexão de Guimarães (2011) mostra as virtudes de uma investigação que não se limita a ser descritiva, mas que se faz propositiva na medida em que busca, por meio do cotejo historiográfico, identificar tradições de pensamento. Essa ferramenta pode nos ajudar a entender em que medida Grant transita entre as tradições continuísta e descontinuísta da História da Ciência e quais são os argumentos que o historiador mobiliza para justificar o seu posicionamento. Já Guilherme Neves (2011) e Alberti (2011) nos incentivam não apenas a fazer um uso instrumental do método hermenêutico, mas a ir além: o primeiro estimulando o historiador a transpor os limites da crítica externa; a segunda, sensibilizando sobre a importância de problematizar a fonte para além das fronteiras de seu próprio conteúdo. As diretrizes desses autores podem nos ajudar a entender as obras de Grant a partir das inter-relações que estabelecem, ainda que de maneira não declarada, com os diferentes contextos historiográficos, evidenciando em que medida este autor adéqua a sua produção às demandas de cada conjuntura.

A preocupação em relação ao “discurso voluntário” também é partilhada por Darnton: “aprendi que a notícia não é o que aconteceu no passado imediato, e sim o relato de alguém sobre o que aconteceu” (2010, p. 17). Darnton preocupa-se com a ingenuidade que parte considerável da historiografia cultiva em relação às suas fontes: “[...] todos os dias encontro historiadores profissionais de ambos os sexos, adultos, em plena posse de

³¹ A forma como Alberti concebe a análise historiográfica hermenêutica guarda semelhanças com a maneira pela qual Ginzburg entende que o analista deve proceder ao escutinar processos inquisitoriais em que há um evidente desnível entre o réu e seu inquisidor: “Eu não estou pretendendo naturalmente que esses documentos sejam neutros ou nos forneçam informações ‘objetivas’. Eles devem ser lidos como o produto de uma inter-relação peculiar, claramente desequilibrada. No sentido de decifrá-los, devemos aprender a captar, por baixo da superfície uniforme do texto, uma interação sutil de ameaças e temores, de ataques e recuos. Devemos aprender a desenredar os diferentes fios que formam o tecido factual desses diálogos.” (GINZBURG, 1990/1991, p. 15). A “consciência textual” poderia conduzir o historiador “na superação de uma epistemologia ingênua, positivista e, no entanto, compartilhada por muitos historiadores.” (GINZBURG, 1990/1991, p. 16).

suas faculdades, que tratam os jornais como repositórios de fatos em si, e não como coletâneas de relatos” (2010, p. 17).

É fato que a reflexão de Darnton é uma crítica à passividade do historiador em relação à mídia jornalística e não propriamente à análise de textos historiográficos, mas sua preocupação pode servir de inspiração para os fins pretendidos em nossa pesquisa. No intuito de compreender os discursos por trás dos textos, Darnton utiliza a narratologia, método devidamente importado da análise literária. Assim, esse autor nos incentiva a questionar os textos de Grant para além dos fatos propriamente narrados, buscando sempre a identificação dos discursos que dão sustentação aos quadros históricos que estão sendo construídos.

Mas, se o nosso objetivo é compreender Grant em paralelo com um conjunto maior de pensadores – fim, este, comum às investigações em História da Historiografia da Ciência –, ainda nos resta selecionar formas que nos permitam realizar essa comparação. O cotejo historiográfico acaba por evidenciar o tensionamento entre os diversos grupos de historiadores, o que revela como a historiografia é composta por uma complexa e multifacetada teia de inter-relações que engloba tanto particularismos como características partilhadas por correntes distintas. Assim, essa proposta analítica acaba invariavelmente lançando luz aos focos de tensão e conflitos que permeiam os processos de construção do saber histórico. Ora, esse é exatamente o caso da disputa historiográfica continuidade *versus* descontinuidade. Diante dessa constatação, surge outra pergunta: seria o conflito um objeto científico legítimo para empreender uma análise histórica? Nesse ponto, Farge é categórica: “O conflito é o lugar de nascimento [...] Ao historiador cabe não apenas relatá-lo, como também instituí-lo como motor de sua reflexão, fonte de seu próprio relato.” (2017, p. 49).

Essa é, também, a opinião de Magalhães (2015; 2018), que recomenda a História das Controvérsias como uma possibilidade bastante profícua de investigação histórica. Em sua perspectiva, o investigador não deve iniciar sua análise com base no conhecimento já consolidado, já institucionalizado, mas a partir dos conflitos inerentes à própria atividade de produção desse conhecimento. Desta maneira, o analista não negligencia as tensões presentes na atividade de produção científica. Quando algum campo de conhecimento elege uma teoria como “vitoriosa”, ou seja, quando uma perspectiva científica se torna o paradigma dominante – por uma série de motivos que,

inclusive, não precisam ser científicos³² –, esta teoria passa a se impor em relação às outras.

Uma parte considerável do processo de consolidação dessa hegemonia dá-se na tentativa de ofuscamento das linhas científicas “perdedoras”. Este processo acaba por apagar iniciativas científicas genuínas que, por conta da própria pressão da comunidade científica, caem no ostracismo. A perspectiva teórico-metodológica da História das Controvérsias visa analisar esse processo de tensionamento teórico no intuito de resgatar o debate e lançar luz às teorias menos conhecidas. Esse procedimento tem como consequência o resgate de uma série de elementos que foram ofuscados e reestabelece antigos questionamentos ainda abertos, o que contribui significativamente para o desenvolvimento científico:

Deve-se mesmo creditar à possibilidade de controvérsia o principal valor da ciência, pois é ela que garante o poder de crítica que tem sido responsável pelo seu caráter de progresso³³ ininterrupto do conhecimento. (MAGALHÃES, 2015, p. 44).

Como veremos no Capítulo 1, a tendência descontinuísta de História da Ciência consolidou-se hegemônica a partir da década de 1960. Assim, a História das Controvérsias nos proporciona os meios para avaliar os alcances de uma análise voltada à disputa historiográfica continuidade *versus* descontinuidade em História da Ciência e nos incentiva a investigar as possíveis virtudes epistêmicas do modelo continuísta de Grant.

Por fim, e tendo em vista que “na base de quase toda a crítica inscreve-se um trabalho de comparação” (BLOCH, 2001, p. 109), faz-se necessário selecionar um método relacionado à análise comparativa. Nesse sentido, Antonio Beltrán – que em seu livro *Revolución Científica, Renacimiento e Historia de la Ciencia* (1995) busca analisar as diversas correntes que interpretam a Revolução Científica – oferece-nos uma produtiva experiência metodológica alinhada à História da Historiografia da Ciência. Mesmo sem a intenção de promover uma reflexão metodológica, ao realizar uma análise das várias correntes historiográficas que versam sobre a origem do pensamento científico moderno,

³² Muitas vezes as escolhas científicas são motivadas por questões sociais e econômicas. Um exemplo é a análise que Boris Hessen (1992) faz em relação a Newton. Este teria a sua produção vinculada às necessidades científicas do capitalismo mercantil que crescia com força na Inglaterra do século XVII. Isso nos leva a refletir como, algumas vezes, a ciência elege seus paradigmas por influências externas à atividade científica. Voltaremos ao assunto no Capítulo 1.

³³Longe de sua conotação pejorativa habitual, Gildo Magalhães opera uma problematização da ideia de “progresso”, conceito multifacetado que comporta muito mais definições que a positivista. Cf. MAGALHÃES, 2017.

o autor acaba por compor um método comparativo-analítico que apresenta uma inegável funcionalidade para a presente pesquisa.

Como o objetivo central de Beltrán é investigar “o nascimento e [a] consolidação da moderna historiografia da ciência” (1995, p. IX)³⁴, o autor julgou necessário separar as correntes historiográficas em tendências diferentes e, para operacionalizar a investigação, construiu quadros comparativos nos quais inter-relacionou várias controvérsias historiográficas que acompanham esse debate – tais como continuidade *versus* ruptura, externalismo *versus* internalismo, historiadores medievalistas *versus* historiadores modernos, etc.

Ainda que a análise dos critérios utilizados por Beltrán para realizar essa separação seja instigante, o que nos interessa neste momento é entender que o autor desenvolve sua História da Historiografia da Ciência a partir de três passos. Em primeiro lugar, opera com a eleição de tendências historiográficas próprias com o fim de agrupar historiadores que partilham determinado ponto de vista. Em segundo, Beltrán realiza uma análise comparativa na qual, partindo das controvérsias, mostra as divergências e disputas existentes entre esses diversos grupos historiográficos. Por fim, sua abordagem lança hipóteses sobre as tendências historiográficas que, possivelmente, irão se estabelecer como hegemônicas nas próximas décadas³⁵.

A reflexão de Beltrán não apenas nos ajuda a compreender, de uma forma mais totalizadora, o conjunto das tendências da historiografia da ciência que caracterizaram o século XX, como, também, nos estimula a construir um arcabouço conceitual para operacionalizar a nossa análise comparativa de Edward Grant.

Por fim, Beltrán (1995) também nos estimula a pensar como a controvérsia continuidade *versus* ruptura em História da Ciência possui uma complexa trajetória, isto é, muito mais do que uma disputa teórica que provocou intensos e polarizados debates no século XX, os dois modelos historiográficos devem ser entendidos a partir de suas respectivas historicidades. Assim, para que possamos analisar a produção historiográfica de Grant à luz do debate continuidade *versus* descontinuidade, precisamos, primeiramente, responder algumas perguntas: o que é o debate continuísmo *versus* descontinuísmo e como se materializa no campo da História da Ciência? Quando essa

³⁴ No livro encontramos: *El objeto central del trabajo [...] [é estudiar] [...] el nacimiento y consolidación de la moderna historiografía de la ciencia* (BELTRÁN, 1995, p. IX).

³⁵ No caso do livro mencionado, Beltrán (1995) entende que a Sociologia da Ciência, perspectiva analítica de característica externalista, tende a se fortalecer nas próximas décadas.

controvérsia surgiu? Como ela se apresentava nos anos 1960, 1970, isto é, no início da carreira de Edward Grant? Estes questionamentos nortearão as reflexões do Capítulo 1.

CAPÍTULO 1

1. SITUANDO O DEBATE

Talvez o sistema heliocêntrico, que representa o primeiro passo importante no caminho para a revolução científica, possa ter sido anunciado no século XIV. (GRANT, 1977, p. 85)³⁶

Copérnico trouxe uma perspectiva e um temperamento totalmente diferentes à astronomia e à ciência. [...] pode ser visto como a primeira grande figura da revolução científica. (GRANT, 1977, p. 88).³⁷

Ambas as declarações acima pertencem ao *Physical Science in the Middle Ages* (1977), livro originalmente publicado por Edward Grant em 1971. Na primeira frase³⁸, o autor aventava sobre a possibilidade de as ideias de Copérnico já estarem presentes em discussões cosmológicas na Baixa Idade Média. Já na segunda, Grant não hesita em retratar Copérnico como uma figura revolucionária que teria inaugurado novas perspectivas astronômicas e científicas. As duas elocuições, aparentemente contraditórias, servem para ilustrar como a tensão entre os modelos continuísta e descontinuísta permeiam a escrita de Edward Grant desde o início de sua carreira.

As citações também podem ser vistas como um desdobramento do complexo cenário historiográfico em que Grant e outros historiadores da ciência medieval se encontravam entre os anos 1960 e 1970. Isso porque, como veremos mais à frente, foi nessa época que os modelos descontinuístas de História da Ciência consolidaram sua hegemonia. Investigações acerca do surgimento da ciência moderna passaram a ocupar lugar de destaque na agenda de discussões historiográficas da época, e este complexo cenário historiográfico influenciou decisivamente o início da produção acadêmica de Edward Grant.

Ainda que tenha tido uma sólida formação continuísta, Grant buscou formas de conciliar seus estudos sobre a fortuna do pensamento científico-racional medieval com a ideia de que a Revolução Científica rompeu com a tradição escolástica e instaurou formas

³⁶ *Perhaps the heliocentric system, which represents the first momentous step on the path to the scientific revolution, might have been proclaimed in the fourteenth century.*

³⁷ *Copernicus may be viewed as the first great figure of the scientific Revolution. [...] may be viewed as the first figure of the scientific revolution.*

³⁸ Vale destacar que a primeira frase pertence a uma reflexão histórica mais ampla, de natureza contrafactual, na qual Grant supõe que o contato com as obras de Aristarco de Samos proporcionaria a pensadores medievais a possibilidade de refletirem sobre o modelo heliocêntrico.

inéditas de compreensão do mundo – procedimento este que não deixou de apresentar certa dimensão paradoxal. Como veremos no Capítulo 2, esse posicionamento será reavaliado durante a sua carreira e Grant se alinhará, cada vez mais, com a tradição continuísta.

Para realizarmos a investigação sobre a trajetória historiográfica de Grant, precisamos, primeiramente, entender o cenário historiográfico em que o autor estava inserido no início da carreira. Isto é, por que o modelo descontinuísta se apresentava como hegemônico nos anos 1950 e 1960? Essa dúvida, decisiva para compreendermos as primeiras influências de Grant, nos conduz a um conjunto mais amplo de questionamentos relacionados à historicidade do debate: o que é a controvérsia continuidade *versus* descontinuidade e como se apresenta no campo da História da Ciência? Qual seria a gênese de cada um desses modelos e quais seriam seus principais elementos teóricos? Como o debate avançou até chegar no contexto historiográfico em que Grant se formou?

Tendo em vista que elegemos a controvérsia continuidade *versus* descontinuidade em História da Ciência como principal eixo condutor de nosso estudo sobre Grant, pretendemos, neste primeiro capítulo, investigar a historicidade desse debate e identificar as principais diretrizes descontinuístas que dominaram o contexto historiográfico que caracterizou os anos da formação do historiador estadunidense. Antes de iniciarmos a reflexão, quatro ressalvas se mostram necessárias:

Em primeiro lugar, como visto, este capítulo tem por objetivo realizar um estudo panorâmico das tradições historiográficas ligadas à continuidade e ruptura. Esse esforço faz com que desloquemos, temporariamente, o nosso olhar de Edward Grant e foquemos em outros pensadores e analistas que caracterizaram o debate. Vale destacar que o desfecho do presente texto irá nortear parte substancial dos Capítulos 2 e 3, textos totalmente dedicados à análise historiográfica desse historiador.

Em segundo lugar, para realizar o mapeamento do desenvolvimento das ideias continuísta e descontinuísta no tempo, utilizamos como suporte teórico alguns consagrados nomes que compõem a historiografia da ciência³⁹ – como Kragh (2001), Lindberg (1990; 2002), Beltrán (1995), Cohen (2002), Pérez Tamayo (2012), e outros.

³⁹ Ainda que tenhamos algumas excelentes publicações nacionais acerca do debate continuidade *versus* descontinuidade em História da Ciência – tais como as de Alfonso-Goldfarb e Beltrán (2004), Magalhães (2018); e Oliveira (2012) –, encontramos, em nossas investigações bibliográficas, poucas referências brasileiras sobre o assunto. Assim, a reflexão desenvolvida no Capítulo 1 é majoritariamente baseada em literatura internacional.

Assim, acabamos por incorporar, em nosso trabalho, alguns elementos que fazem parte da própria concepção desses autores acerca do debate. Um exemplo é o recorte temporal: para identificarmos a gênese do pensamento descontinuista usamos David Lindberg (1990; 2002) e Grant (2004), que nos conduzem ao início da Modernidade para reconhecer que o rupturismo tem origem na antipatia dos renascentistas pela Idade Média.

Seguindo o exemplo de outros autores, e na condição de terceira ressalva, destacamos que este capítulo não tem qualquer pretensão de exaurir a temática⁴⁰, e nem poderia: além das dezenas de pensadores, os debates relacionados a essa tônica envolvem diversas outras áreas do conhecimento, tais como Filosofia, Sociologia, Antropologia e Epistemologia. Nesse sentido, a presente reflexão deve ser encarada como um exercício de síntese histórica que, diante de uma ampla gama de possibilidades, elege algumas obras e autores para conduzir a digressão. Daremos, inclusive, especial atenção ao debate histórico, deixando as outras dimensões que envolvem esse tema em segundo plano.

Por fim, vale destacar que, para desenvolver a nossa investigação, operamos com categorias analíticas típico-ideais, isto é, entendemos que continuísmo e descontinuísmo compõem uma díade desenvolvida com uma finalidade heurística bastante clara: investigar a forma com a qual os historiadores da ciência caracterizam a emergência do pensamento científico moderno e o fenômeno da Revolução Científica⁴¹. Assim, é importante salientar que, diante de dois conceitos essencialmente polissêmicos e multifacetados, operacionalizamos a nossa análise a partir de definições teórico-conceituais próprias baseadas em nossas leituras e nas investigações bibliográficas que realizamos⁴².

⁴⁰ É comum (e prudente) que os analistas da História da Historiografia da Ciência assumam que, diante da colossal quantidade de material que envolve o assunto, suas reflexões são apenas um recorte arbitrário do tema e que suas abordagens não pretendem esgotar o debate. Podemos ver isso, por exemplo, em Cohen “*El autor de ninguna manera pretende que sus investigaciones son exhaustivas, conclusión ya excluida por la propia naturaleza del tema*” (2002, p. 16); em Lindberg “*This essay will not attempt to unravel such a tangled skein of historical enterprise*” (1990, p. 19); e em Pérez Tamayo, que prefere entender seu estudo como um sobrevoo no tema: *Se trata de una primera visita guiada por la curiosidad y el interés que despiertan las cosas nuevas, no del análisis riguroso de disciplinas técnicamente complejas* (2012, p. 14).

⁴¹ Nesse sentido acompanhamos Paul (2015), que entende que a relação epistêmica com o passado demanda, por vezes, a construção de conceitos típico-ideais de investigação. Modelo típico-ideal é, para esse autor, “*a model that does not make statements about the content of historical thought in specific periods, but supplies categories that enable us to distinguish various dimensions of historical thought.*” (p. 36). Esses modelos facilitam o desenvolvimento da análise porque suportam generalizações: “*Ideal-typical models [...] do not perform their heuristic function through differentiations specific to time or place, but through general, abstract and context-independent concepts.*” (p. 37).

⁴² Vale destacar que os analistas do debate continuidade *versus* descontinuidade divergem no que se refere às divisões entre os historiadores. O caso de Pierre Duhem é, nesse sentido, ilustrativo: Pérez Tamayo (2015), por exemplo, na contramão da maioria dos analistas, considera Duhem um descontinuista. Já Cohen (2002), Beltrán (1995) e Magalhães (2018) entendem Duhem como o precursor do continuísmo. Essa variação é uma consequência das escolhas teóricas adotadas por cada um desses pesquisadores. Outra

1.1 Continuidade versus Descontinuidade na História

[o] tempo verdadeiro é, por natureza, um continuum. É também perpétua mudança. Da antítese desses dois atributos provêm os grandes problemas da pesquisa histórica. Acima de qualquer outro, aquele que questiona até a razão de ser de nossos trabalhos.

(BLOCH, 2001, p. 55 – 56)

[...] uma das questões fundamentais da história e da historiografia: o problema da continuidade e da descontinuidade. É uma manifestação da vontade de explicar o fato de que somos completamente imutáveis, mas [também] completamente diferentes da pessoa que costumávamos ser.⁴³

(RUNIA, 2014, p. 54)

Mais de setenta anos separam essas duas reflexões que nos servem de epígrafe. A primeira está presente no *Apologia da História ou O ofício do historiador*, famoso livro escrito pelo francês Marc Bloch no início dos anos 1940. A segunda pertence ao teórico da história holandês Eelco Runia e pode ser lida em seu livro *Moved by the Past: Discontinuity and Historical Mutation*, publicado em 2014. Ainda que escritas em tempos, lugares e contextos muito distintos – nunca é demais lembrar que Bloch escreveu o livro durante sua participação na Resistência Francesa e que o estudo ficou inconcluso porque foi preso, torturado e fuzilado pela Gestapo no dia 16 de julho de 1944 –, as reflexões são surpreendentemente parecidas e revelam a perenidade de uma das principais controvérsias teóricas que permeiam o debate historiográfico.

Tanto a enunciação de Bloch quanto a de Runia não poderiam ser mais sóbrias: muito além da aplicação de métodos, a análise histórica é atravessada pela antítese entre a continuidade e a descontinuidade. Afinal de contas, a história deveria ser entendida a partir das permanências ou das mudanças? Essa pergunta nunca deixou de ocupar lugar

variação interessante é a apresentada por Oliveira (2012), que entende que o excessivo continuísmo atribuído à Duhem pela literatura deve ser relativizado. A nossa análise também será conduzida a partir de escolhas teóricas.

⁴³ [...] one of the key issues in history and for historiography: the problem of continuity and discontinuity. it is a manifestation of the will to account for the fact that we are completely unchanged yet completely different from the person we used to be.

privilegiado nos debates da Teoria da História. Muitos historiadores, tanto do século XX quanto do XXI – tais como Michel Foucault, Peter Burke, Jacques Le Goff, François Dosse, Judith Revel, Franklin Ankersmit, Hélio Rebello Cardoso Jr., Modesto Florenzano, Durval Muniz de Albuquerque Jr., etc. –, dedicaram alguma reflexão ao assunto.

Fato é que a tensão entre a permanência e a mudança é responsável por direcionar o olhar do historiador no desenvolvimento de sua análise. A reflexão histórica estaria intimamente ligada à compreensão do historiador em relação à continuidade ou descontinuidade dos fenômenos estudados. Essa problemática nortearia o desenvolvimento da pesquisa. Segundo Arlette Farge, essa questão está estreitamente associada à dimensão epistêmica da produção do historiador:

O objeto da história é, sem dúvida nenhuma, a consciência de uma época e de um meio, assim como é necessariamente construção plausível e verossímil de continuidades e de descontinuidades do passado, a partir de exigências científicas. (FARGE, 2017, p. 93).

Assim, existiria uma ligação intrínseca entre o ato de desenvolver uma narrativa histórica e a necessidade de estabelecer rupturas e continuidades. Para o teórico da História da Ciência Helge Kragh, este debate está ligado à necessidade de o historiador constituir periodizações: “O enquadramento estrutural em que o historiador trabalha inclui, entre outras coisas, divisões em períodos históricos” (2001, p. 85). Esse entendimento é, inclusive, muito parecido com o de Jacques Le Goff: “O recorte do tempo em períodos é necessário à história, quer seja ela considerada no sentido geral de estudos da evolução das sociedades ou no de tipo particular de saber e de ensino, ou ainda no sentido de simples desenrolar do tempo.” (LE GOFF, 2015, p. 12).

O domínio sobre o tempo seria um dos problemas essenciais mais antigos da humanidade. Categorias como “idades”, “épocas”, “ciclos”, são exemplos de conceitos criados a fim de auxiliar a marcação temporal. “Período” tem sua origem etimológica no grego, *periodos*, que significa “caminho circular”. Segundo Le Goff (2015), foi entre os séculos XIV e XVIII que o termo adquiriu seu sentido contemporâneo, ou seja, de “intervalo de tempo”.

É necessário destacar que qualquer periodização pressupõe uma intencionalidade. A definição temporal do historiador, na condição de cientista, “nada tem de uma atitude de passividade” (BLOCH, 2001, p. 128). Estabelecer marcos temporais é uma tarefa delicada, pois identificar possíveis rupturas é sempre um trabalho árduo para o historiador de ofício, posto que qualquer tentativa de instituir uma descontinuidade, ainda que bem

ancorada em pressupostos teórico-metodológicos, não deixa de ser um contorno realizado arbitrariamente pelo historiador: “[o] recorte não é neutro.” (LE GOFF, 2015, p. 12).

Além de ordenar as periodizações, as continuidades e descontinuidades históricas variam de acordo com o objeto analisado. Isso porque os processos históricos apresentam temporalidades distintas: a periodicidade erigida por um estudioso do ciclo do café, por exemplo, será diferente daquele interessado em estudar a Primeira República brasileira. É evidente que todo objeto de análise está interconectado com a sua totalidade, ou seja, é bem provável que um historiador da Primeira República entenda o impacto da economia cafeeira na política brasileira das primeiras décadas do século XX – ou que o estudioso do ciclo do café leve em consideração as implicações da política do “café com leite” –, mas, em última instância, os recortes temporais procuram adequar-se às singularidades do tema escolhido. As rupturas e permanências são pensadas a partir do objeto selecionado para a análise.

Nesse sentido, a conclusão de Florenzano em relação às dificuldades de estudo sobre permanências e mudanças na emergência da primeira modernidade europeia é assertiva: “as rupturas e as continuidades não acontecem de maneira regular e uniforme, e tem ritmos próprios conforme se trata das consciências e das instituições, do mental e do material” (FLORENZANO, 1996, p. 29).

E é por conta dessa natureza epistêmica que a controvérsia continuidade/descontinuidade continua como uma das principais questões que permeiam a agenda das pesquisas teóricas há tantas décadas. Investigações recentes – tais como as de Runia (2014), Cardoso Jr. (2016), Revel (2011) e Paul (2015) – revelam não apenas que a questão está longe de atingir saturação como também apontam uma tendência de que o debate continuará em permanente requalificação⁴⁴.

Diante da ampla gama de possibilidades investigativas concernentes a essa temática, uma nos chama especial atenção, principalmente pelo papel que desempenha na obra de Grant: a continuidade e a descontinuidade na História da Ciência. De acordo com Magalhães, esta controvérsia está entre as “grandes querelas metodológicas” da área⁴⁵ e, por isso, recebe especial atenção “devido à frequência” com que aparece na historiografia

⁴⁴ A premissa de que o debate está em permanente atualização não poderia ser mais verdadeira no que se refere ao estudo desenvolvido no presente trabalho. Nesse sentido, acompanhamos Lindberg: *es improbable que aquí podamos liquidar la cuestión [continuidade versus descontinuidade] definitivamente. En realidad, en cuestiones de este tipo, en las que el historiador se compromete no sólo a describir el cambio histórico, o siquiera a identificar sus causas, sino a sopesar la relativa importancia de los episodios de cambio histórico, una resolución definitiva puede que no pueda alcanzarse nunca.* (LINDBERG, 2002, p. 452).

⁴⁵ Ou, como diria Beltrán (1995), *una de las grandes polémicas de la historiografía de la ciencia* (p. 23).

– mesmo quando não nomeada (MAGALHÃES, 2018, p. 348). É um debate que mobiliza dezenas de pesquisadores e envolve não apenas a História, mas também outras áreas que se propõem a investigar o fenômeno científico, como a Filosofia, a Antropologia e a Sociologia da Ciência.

Em que pese a idade avançada, esta controvérsia historiográfica nunca deixou de estar entre os principais assuntos da agenda internacional de discussões da História da Ciência (MAGALHÃES, 2015, 2018). Obras como *The Scientific Revolution: A Very Short Introduction* (2011), de Lawrence M. Principe, *The Rise of Modern Science Explained: a Comparative History* (2015), de H. Floris Cohen, e *The Scientific Revolution Revisited* (2015) de Mikulas Teich, mostram como o assunto continua a mobilizar notórios esforços acadêmicos até hoje.

Como era de se esperar, parte considerável deste debate é travado dentro das fronteiras metodológicas da História e está ligada principalmente a uma controvérsia concernente à periodização: a definição do surgimento da ciência moderna a partir da Revolução Científica.

De maneira concisa, os acadêmicos que investigam tal questão se separam em dois grupos distintos: continuístas e descontinuístas – também chamados de rupturistas. O primeiro grupo, *grosso modo*, sustenta que a ciência moderna deve ser vista como um desdobramento do pensamento científico desenvolvido no período medieval. Seriam “[...] os estudiosos que negam a existência do fenômeno revolucionário único na história do pensamento científico [ou que minimizam as rupturas advindas da Revolução Científica], postulando em seu lugar uma evolução [...] na qual o conhecimento está gradualmente sendo incorporado”⁴⁶ (PÉREZ TAMAYO, 2012, p. 36).

Já os descontinuístas⁴⁷, defendem que a emergência do pensamento científico moderno significou uma ruptura em relação ao legado escolástico, e identificam a

⁴⁶ [...] los estudiosos que niegan la existencia del fenómeno revolucionario único en la historia del pensamiento científico, postulando en su lugar una evolución [...] en la que los conocimientos se van incorporando poco a poco.

⁴⁷ Fazemos, nesta nota, uma pequena, mas necessária, digressão. Na presente tese, usaremos “descontinuidade” no sentido que lhe é concernente ao campo da História da Ciência, como nos é apresentado pelos analistas da área – Grant (2004); Cohen (2002); Kragh (2001); Beltrán (1995); Lindberg (1990; 2002); Pérez Tamayo (2012); Magalhães (2018); Oliveira (2012); Principe (2011); entre outros. Este é um uso distinto daquele empregado por parte dos pesquisadores da Teoria e Filosofia da História, que estudam o fenômeno do “descontínuo” como um dos elementos heurísticos fundamentais para a realização do trabalho do historiador. Ainda que ambos os debates tenham uma origem comum, ou seja, são desdobramentos dos pensamentos descontinuístas das primeiras décadas do século XX, acabaram por desenvolver distintas agendas de reflexão: enquanto o descontinuismo em História da Ciência está, como veremos, diretamente associado à emergência do pensamento científico moderno, parte dos debates em Teoria da História entendem esse conceito como uma espécie de propedêutica ligada à forma de apreensão

Revolução Científica como um marcador temporal dessa transformação. Estes pensadores “[...] compartilham a visão de um processo evolutivo interrompido a partir de uma profunda mudança nas disciplinas científicas [a Revolução Científica], que as modificou de forma tão extensiva que muitos consideram o resultado como o início da ciência moderna”⁴⁸ (PÉREZ TAMAYO, 2012, p. 36). São esses últimos que, a partir das décadas de 1960 e 1970, irão estabelecer o modelo rupturista como principal diretriz teórica a ser seguida e influenciarão decisivamente o cenário historiográfico que caracterizou os anos de formação de Edward Grant.

Mas qual seria a origem e a historicidade do debate *continuísmo versus* *descontinuísmo* em História da Ciência? Quais seriam os principais argumentos dessas duas vertentes historiográficas? Esses e outros questionamentos nortearão as próximas reflexões do Capítulo.

1.2 Descontinuidade, Revolução Científica e Renascimento

Vimos que o debate relacionado à controvérsia *continuidade versus* *descontinuidade* em História da Ciência está diretamente ligado às reflexões acerca do surgimento da ciência moderna. Então, antes de prosseguirmos, precisamos elucidar um primeiro questionamento: se é um debate essencialmente relacionado à temporalidade, qual seria o período em questão?

Segundo Beltrán (1995), este é um assunto ligado ao que hoje concebemos por Revolução Científica. Essa periodização histórica desempenha um papel essencial nesse debate, já que materializa os anseios dos estudiosos preocupados em sinalizar a ruptura:

[A expressão Revolução Científica] não expressa [o] sentido de continuidade e permanência; em vez disso, refere-se a uma quebra de continuidade, o estabelecimento de uma nova ordem que rompe seus

do fenômeno histórico. Não adentraremos nessa temática no presente trabalho, mas vale destacar que essa segunda tradição pode ser vista como uma derivação dos estudos arqueológicos de Foucault (1976; 2008), que movimenta tanto a agenda internacional de discussões teóricas – através dos trabalhos de Burke (1997); Revel (2011); Dosse (2012); Runia (2014); e outros – quanto nacional – como pode ser visto em Pereira (2016); Albuquerque Jr. (2007); Cardoso Jr. (2016; 2018); e etc.

⁴⁸ [...] *comparten la visión de un proceso evolutivo interrumpido por un solo cambio profundo en las disciplinas científicas, que las modificó en forma tan extensa que muchos consideran el resultado como el inicio de la ciencia moderna.*

vínculos com o passado, um claro divisor de águas entre o antigo e conhecido e o novo e diferente ⁴⁹ (COHEN, 2002 p. 23).

A gênese da querela entre continuístas e descontinuístas está diretamente associada aos debates relacionados a essa Revolução. Segundo Lindberg, o conceito “Revolução Científica”, em seu sentido mais puro – ou seja, de que “os séculos XVI e XVII viram uma transformação radical das ideias científicas, tão decisiva e influente que constituiu um ponto de virada na história da civilização”⁵⁰ (1990, p. 1)⁵¹ –, deve ser visto como o desdobramento de reflexões muito antigas, vindas do humanismo italiano dos séculos XV e XVI, e está ligado à autopercepção dos europeus em relação ao seu próprio passado⁵². A ideia de Revolução Científica carregaria, assim, elementos que remontariam às formas de os humanistas conceberem a sua própria história.

Os pensadores do Renascimento Italiano compuseram um movimento voltado à renovação do cenário das artes e letras dos séculos XV e XVI. Esses eruditos buscavam uma *renovatio artium et litterarum*, uma renovação nas artes e letras que teria como principal alicerce a recuperação da fortuna legada pelas tradições clássicas grega e romana. Como forma de estabelecer uma identidade própria, passaram a atacar o cenário intelectual na forma como se encontrava no período. Isso fica evidente em Francesco Petrarca (1304 – 1374):

Associo avidamente os nossos ancestrais da única maneira que posso, e esqueço de bom grado aqueles entre os quais uma estrela do mal decreta que devo viver. E eu mobilizo todos os poderes da minha mente para fugir dos modernos e buscar os antigos, porque a visão de meus contemporâneos me ofende profundamente, enquanto a lembrança das

⁴⁹ no expresa ese sentido de continuidad y permanencia; antes bien se refiere a una solución de continuidad, la instauración de un nuevo orden que rompe sus vínculos con el pasado, una neta divisoria de aguas entre lo viejo y conocido y lo nuevo y diferente.

⁵⁰ that the sixteenth and seventeenth centuries saw a radical transformation of scientific ideas, so decisive and influential as to constitute a turning point in the history of civilization.

⁵¹ Historiadores descontinuístas de peso sustentam essa visão de uma Revolução Científica como uma mudança abrupta. Temos, por exemplo, Butterfield: *Since that revolution* [a Revolução Científica] *overturned the authority in science not only of the middle ages but of the ancient world since it ended not only in the eclipse of scholastic philosophy but in the destruction of Aristotelian physics it outshines everything since the rise of Christianity and reduces the Renaissance and Reformation to the rank of mere episodes, mere internal displacements, within the system of medieval Christendom. Since it changed the character of men's habitual mental operations even in the conduct of the non-material sciences, while transforming the whole diagram of the physical universe and the very texture of human life itself, it looms so large as the real origin both of the modern world and of the modern mentality that our customary periodisation of European history has become an anachronism and an encumbrance. There can hardly be a field in which it is of greater moment to us to see at somewhat closer range the precise operations that underlay a particular historical transition, a particular chapter of intellectual development.* (BUTTERFIELD, 1959, p. vii - viii).

⁵² Beltrán possui uma opinião parecida: *Como es sabido, el Renacimiento se bautizó a sí mismo para destacar la discontinuidad, su ruptura con la Edad Media.* (1995, p. 28).

ações nobres e nomes gloriosos do passado me enche de... Incrível deleite⁵³ (PETRARCA apud LINDBERG, 1990, p. 2).

É nesse contexto que historiadores humanistas, tais como o florentino Leonardo Bruni (1369 – 1444) e Flavio Biondo (1392 – 1463), idealizam a divisão da História em três grandes eras. Tal periodização concebia dois momentos isolados de opulência intelectual: o primeiro, formado pela Antiguidade Clássica, grega e romana, e o segundo, protagonizado pelos próprios humanistas. “Entre os dois pontos altos, segundo os humanistas, está um período “mediano” de sombra e estagnação, que é assim chamado de ‘Idade Média’”⁵⁴ (PRINCIPE, 2011, p. 9).

Surgia, assim, o mito da “Idade das Trevas”, no qual o período depois da queda do Império Romano – a conquista da Gália por Clóvis – é sucedido por um milênio de estagnação cultural⁵⁵. “Admirador dos clássicos, o italiano Francesco Petrarca (1304-1374) já se referira ao período anterior como de *tenebrae*: nascia o mito historiográfico da Idade das Trevas” (FRANCO JR., 2006, p. 11). Segundo Principe (2011), a Idade Média seria a “maior invenção do Renascimento”, tendo em vista que, até hoje, utilizamos uma nomenclatura pejorativa criada no humanismo italiano do século XV para nos referir ao período compreendido entre os anos 500 e 1300 d. C.

É interessante notar que a terminologia inventada por Petrarca e outros humanistas italianos no século XIV – *medium tempus* ou *media tempora* – surtiria efeito na forma como os eruditos alemães e franceses do século XVII conceberam a marcação temporal da civilização ocidental (AMALVI, 2017). Christophe Cellarius (1638 – 1707) – nome latinizado de Christophe Keller –, professor na Universidade de Halle, publicaria, no último quarto do século XVII, três manuais escolares para cada um dos tempos históricos idealizados séculos antes pelos humanistas: um referente aos tempos “antigos”, outro aos “modernos”, e, entre eles, o dedicado à História Medieval, intitulado *Historia Medii Aevi a temporibus Constantini Magni ad Constantinopolim a Turcis captam deducta*⁵⁶. As

⁵³ *I associate greedily with our ancients in the only way I can, and I forget most willingly those among whom an evil star decrees that I must live. And I strain all the powers of my mind to flee the moderns and to seek the ancients, because the sight of my contemporaries offends me deeply while the remembrance of the noble deeds and glorious names of the past fills me with.... Incredible delight.*

⁵⁴ *Falling between these two high points, according to the humanists, lies a ‘middle’ period of dullness and stagnation, which is thus called the ‘Middle Ages.*

⁵⁵ “Dos meados do século XIV em diante [...] um crescente número de acadêmicos, escritores e artistas, em Itália e noutros lugares começou a usar a imagética da renovação para assinalar uma nova era, uma era de regeneração, restauração, reabilitação, rememoração, renascimento, ou ressurgimento, em direção à luz, após aquilo a que foram eles os primeiros a chamar a ‘Idade das Trevas’” (BURKE, 2014, p. 9).

⁵⁶ Ainda que o termo “Idade Média” só tenha efetivamente se espalhado a partir do século XVII, é importante notar que a sua primeira utilização é do século XV: “Na obra do bibliotecário pontifical Giovanni Andrea (1417 – 1475), considerado como um humanista de qualidade, encontramos, em 1469, a

publicações de Cellarius não apenas consolidariam a ideia de que o período medieval foi marcado pela esterilidade intelectual, mas, também, ampliariam a disseminação do conceito⁵⁷ (NASCIMENTO, 2004).

Mas em que essa representação da Idade das Trevas influenciaria no debate sobre continuidade e ruptura? No final do século XV, o processo de retorno às fontes antigas fez com que os eruditos tivessem acesso às tradições filosóficas ligadas ao platonismo. A redescoberta do legado platônico acabou por influenciar boa parte dos pensadores dos séculos XV e XVI, que passaram a criticar o aristotelismo medieval. Os humanistas renascentistas começam, então, a afirmar o neoplatonismo através de ataques à Lógica e à Teologia Escolásticas – entre eles, Paracelso (1493 – 1541), com sua ‘nova’ medicina; Francesco Patrizi (1529 – 1597), que fez apologia à filosofia platônica em *A Nova Filosofia do Universo* (1591); e Peter Ramus (1515 – 1572), severo crítico da lógica aristotélica (LINDBERG, 1990). Um exemplo dessa hostilidade dos humanistas em relação aos herdeiros da Escolástica pode ser visto em Lorenzo Valla (1407 – 1457):

É embaraçoso relatar os ritos de iniciação de seus discípulos. Eles juram nunca contradizer Aristóteles - um grupo supersticioso e tolo, que faz um desserviço a si próprio. Eles se privam de uma oportunidade de investigar a verdade. [...] Esses peripatéticos modernos são intoleráveis. Eles negam a uma pessoa que não adere a nenhuma escola o direito de discordar de Aristóteles.⁵⁸ (VALLA apud RUMMEL, 1998, p. 160).

Assim, há, nesse início do humanismo italiano, os primeiros sinais do nascimento de uma tradição antimedievalista que irá ser retomada por parte da agenda descontinuista nos séculos seguintes, principalmente através de ataques ao pensamento peripatético. O pensamento lógico aristotélico que, como veremos, era a base da Filosofia Natural medieval, torna-se um dos principais alvos de críticas. No curso do século XVI, muitos eruditos passaram a criticar a dimensão excessivamente analítica que a lógica silogística assumiu nos debates teológicos. Erasmo de Roterdã (1466 – 1536), em seu *Elogio da Loucura* (1511), critica a forma como os teólogos gastavam demasiado tempo em questões puramente lógicas e deixavam a própria exegese bíblica em segundo plano. Juan Luis Vives (1493 – 1540), constatando a falta de inteligibilidade da lógica como praticada

primeira utilização do termo ‘Idade Média’ com um valor de periodização cronológica: ele distingue ‘os antigos da Idade Média (*media tempestas*) dos modernos de nosso tempo’” (LE GOFF, 2015).

⁵⁷ Segundo Bloch (2001), a nomenclatura “Idade Média” teria entrado definitivamente na historiografia na época de Guizot e Michelet.

⁵⁸ *It is embarrassing to relate the initiation rites of his disciples. They swear a oath never to contradict Aristotle – a superstitious and foolish lot, who do a disservice to themselves. They deprive themselves of an opportunity to investigate the truth. [...] Those modern Peripatetics are intolerable. They deny a person who does not adhere to any school the right to disagree with Aristotle.*

pelos teólogos, acusou seus contemporâneos de “pseudodialéticos”. Até mesmo Martinho Lutero, em parte de suas 97 teses que compõem o *Debate sobre a Teologia Escolástica* (1517), deixa clara sua oposição aos modelos lógicos então vigentes e seu sentimento anti-escolástico. Isso pode ser visto nas teses 47 – “Nenhuma forma silogística subsiste em questões divinas.” – e 50 – “Em suma, todo o Aristóteles está para a teologia como as trevas estão para a luz. Contra os escolásticos.” (LUTERO, 2004, p. 18).

Mas a divisão da História Ocidental em formato tripartite desenvolvida pelos humanistas teria alguma influência no debate continuísmo *versus* descontinuísmo? No curso do século XVII, o desenvolvimento do pensamento científico começa a ser avaliado a partir das três divisões históricas idealizadas pelos humanistas. Os novos filósofos naturais passam a considerar as conquistas científicas como um desdobramento do Renascimento ocidental, menosprezando tanto a contribuição do período medieval europeu quanto o florescimento científico de outras civilizações. Isso pode ser observado em Francis Bacon (1561 – 1626), que seria considerado, séculos depois, como um dos protagonistas da Revolução Científica: “Quase todas as ciências que temos vieram dos gregos. Adições de escritores romanos, árabes ou outros mais recentes são poucas e sem grande significância.”⁵⁹ (BACON, 2000, p. 58).

Assim, o mito relacionado à “Idade das Trevas” acaba por influenciar a própria forma de se conceber o desenvolvimento científico. De acordo com Grant (2004), Galileu Galilei (1564 – 1642) teria sido um dos principais responsáveis por moldar a forma de julgamento crítico ao pensamento escolástico pelos séculos que se seguiram. O principal descontentamento de Galileu se refere ao fato de os aristotélicos de seu tempo não aceitarem como evidências científicas válidas as observações do seu recém descoberto telescópio. Em seu *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*, lançado em 1632, Galileu, assumindo a forma do personagem escolástico Simplicio, demonstra a suposta incredulidade dos peripatéticos em relação às novas formas científicas:

Para dizer a verdade, não tive a curiosidade de ler esses livros, nem prestei até aqui muita fé aos óculos recentemente introduzidos [dispositivos ópticos, tais como o telescópio], mas antes, seguindo as pegadas dos outros filósofos peripatéticos, meus companheiros, acreditei serem falácias e enganos dos cristais [desses dispositivos] aquilo que outros admiraram como criações estupendas (GALILEI, 2004, p. 421).

⁵⁹ *Nearly all the sciences we have come from the Greeks. Additions by Roman, Arabic or more recent writers are few and of no great significance.*

Supostamente presos à ortodoxia da cosmologia aristotélica, os peripatéticos contemporâneos a Galileu teriam se mostrado céticos em relação aos novos métodos científicos. Entretanto, as críticas de Galileu que se referiam aos escolásticos de seu tempo foram estendidas, por pensadores posteriores, a toda tradição da Escolástica, inclusive à da Baixa Idade Média, o que contribuiu significativamente para o mito de esterilidade científico-intelectual do Medievo (GRANT, 2004). Veremos, nos Capítulos 2 e 3, que essa problemática irá nortear muitas das reflexões de Grant, tendo em vista que este autor busca, em seus livros, fazer um contraponto a esse tipo de representação caricata dos escolásticos.

Mais do que herdeiros dos conhecimentos científicos clássicos, parte dos filósofos naturais do século XVII acreditavam que estavam criando formas inéditas de investigação da natureza. Segundo Cohen (2002), muitos desses cientistas – tais como Gilbert, Kepler, Galileu, Descartes, Harvey e Newton – expressavam o sentimento de novidade no título de suas obras. Temos, por exemplo, o uso da palavra “novo” em *Nova Astronomia* (1609), de Johannes Kepler (1571 – 1630), em *Novum Organum* (1620), de Bacon, e no *Duas Novas Ciências* (1638) de Galileu. A partir disso, surge o debate entre “antigos e modernos”, no qual os pensadores do século XVII, longe de contestar o esplendor dos antigos – uma vez que a fortuna dos textos clássicos era tida como insuspeita –, buscavam auferir se o progresso feito pelos modernos estava à altura, ou mesmo superava, o que lhes fora legado pela Antiguidade⁶⁰.

Entre as muitas críticas que Bacon direcionou ao suposto estado desolador da ciência entre a queda de Roma e o Renascimento – a dedicação dos eruditos para a teologia, a perda do contato entre as ciências específicas e as suas raízes teóricas, a superstição, o excesso de zelo religioso, vaidade, arrogância etc. –, uma se destacava: a falta de um método científico investigativo. E, através da sugestão de seu método experimental, Bacon defende que a sociedade ocidental estaria entrando em uma nova fase de fertilidade intelectual. Tanto o método quanto o otimismo baconiano teriam exercido grande influência na *Royal Society of London* (LINDBERG, 1990).

Assim, como visto, muitos pensadores do século XVII mostraram-se predispostos a sinalizar uma separação entre o mundo medieval e esse novo mundo “moderno”. É

⁶⁰ Esse debate era composto por várias correntes. Havia tanto pensadores que valorizavam os antigos em relação aos modernos – como, por exemplo, Sir William Temple –, como também aqueles que identificavam que as conquistas modernas se igualaram, ou até avançaram, em relação às da Antiguidade, tais como Bernard le Bovier de Fontenelle e William Wotton (LINDBERG, 1990).

interessante observar, nesse momento, que os elementos que compõem a argumentação descontinuista não apenas possuem raízes bastante antigas como também se fizeram hegemônicos desde então: “As teses rupturistas, obviamente com certas diferenças, têm sido dominantes desde o século XVII, pelo menos. Como se sabe, o Renascimento batizou-se para destacar a descontinuidade, sua ruptura com a Idade Média”⁶¹ (BELTRÁN, 1995, p. 28).

1.3 A descontinuidade e o Iluminismo

Durante o século XVIII, os modelos teológicos de explicação de mundo, associados a antigas tradições intelectuais medievais, perderem cada vez mais espaço entre os eruditos. Em contrapartida, a ascensão dos ideais iluministas acompanhou o surgimento e a expansão da ideia de progresso da humanidade. É neste cenário que pensadores da magnitude de François Voltaire (1694 – 1778) realizam reflexões acerca do desenvolvimento do espírito humano e de como o Iluminismo estava possibilitando uma compreensão do mundo nunca antes vista. Na construção narrativa da autodeclarada “Idade das Luzes”, a Idade Média foi, novamente, representada de maneira pejorativa. Há um esforço, entre os iluministas, em manter a divisão tripartite da História, garantindo, inclusive, a perpetuação do desprezo pelo período medieval:

O século XVIII assume e aperfeiçoa – com as principais línguas europeias substituindo o latim – essa divisão ternária da história (Antiguidade, Idade Média, tempos modernos) para melhor celebrar, como faz Voltaire nos *Ensaio sobre os costumes* (1756), a vitória das Luzes sobre o obscurantismo clerical e o triunfo de uma civilização refinada sobre a grosseria e a barbárie desses longínquos séculos de ferro (AMALVI, 2017, p. 600).

Dentro da narrativa de progresso infinito de Voltaire, as invasões bárbaras teriam sido responsáveis pela degeneração do espírito humano. A destruição causada pela queda de Roma teria dado início a um período de obscurantismo: “Naquela época, a mente humana era possuída por uma mistura caprichosa de astúcia e simplicidade, brutalidade e artifício, que era uma forte característica da deterioração e degeneração generalizadas”⁶²

⁶¹ Las tesis rupturistas, obviamente con ciertas diferencias, han sido dominantes desde el siglo XVII por lo menos. Como es sabido, el Renacimiento se bautizó a sí mismo para destacar la discontinuidad, su ruptura con la Edad Media.

⁶² At that time the human mind was possessed by a capricious medley of cunning and simplicity, of brutality and artifice, which was a strong characteristic of general decay and degeneracy.

(VOLTAIRE, 1778, p. 82). A mudança viria apenas na Itália do começo do século XIV e na ruptura com o escolasticismo – este, segundo o iluminista francês, tão prejudicial quanto os bárbaros. Voltaire sustenta que, com os desdobramentos advindos do Renascimento, mentes científicas brilhantes, tais como as de Copérnico e Galileu, puderam desabrochar, reinventando os “sistemas do universo” até então vigentes e inaugurando um novo estado da Filosofia a partir do século XVI e XVII, argumento este bastante similar ao que descontinuístas do século XX utilizariam para desenvolver a narrativa da Revolução Científica.

É interessante notar que a pouca empatia de Voltaire pela Idade Média transcende a mera antipatia pela Escolástica e se desdobra na própria forma desse pensador conceber a periodização histórica. Para Voltaire, a história da civilização seria composta por quatro séculos⁶³: o primeiro seria o da Grécia antiga, “século de Péricles”, alargado para comportar Felipe, Alexandre, Demóstenes, Aristóteles e Platão; o segundo seria o de César e de Augusto; o terceiro século começaria na tomada de Constantinopla por Maomé II; e o quarto é o de Luís XIV, que Voltaire supõe ser o mais próximo da “perfeição”, dado o “elevado” estado da arte e dos costumes⁶⁴. A Idade Média é deixada de lado na estrutura de periodização histórica de Voltaire o que, segundo Le Goff (2015), ajuda na sua caracterização de “idade sombria”.

A ideia de progressão do espírito humano também contagia a produção do Marquês de Condorcet (1743 – 1794). Este sustentava que o avanço do espírito humano estava na passagem do barbarismo e superstição para o estado da razão e do Iluminismo (LINDBERG, 1990). Condorcet admirava os atomistas e pitagóricos, mas acreditava que Aristóteles teria desfigurado a Física com os seus princípios hipotéticos. Além disso, em sua postura notoriamente anticlerical, chegou a defender que o triunfo da Cristandade marcou a decadência da Filosofia e da ciência. Segundo sua perspectiva, o crescimento do poder sacerdotal deu início a muitos absurdos:

monges ora inventando antigos milagres, ora fabricando novos, e alimentando com fábulas e prodígios a ignorante estupidez do povo, que eles enganavam para despojá-lo; doutores empregando a sutileza de sua imaginação para enriquecer a crença do povo com algum absurdo novo, e superar, de alguma maneira, aqueles que lhes tinham sido transmitidos (CONDORCET, 1993, p. 95).

⁶³ Século, nesse contexto, entendido como “era de apogeu” e não como período de cem anos.

⁶⁴ Na disputa entre antigos e modernos Voltaire é assertivo: ele defende uma *prodigious superiority of our age over the ancient times* (p. 245) Cf. VOLTAIRE, M. *The Age of Louis XIV*. Glasgow: Robert Urie, 1763.

A própria Escolástica é vista, por Condorcet, como um empecilho para o desenvolvimento científico: “Esse mesmo método [escolástico] só podia retardar, nas escolas, o progresso das ciências naturais” (CONDORCET, 1993, p. 106)⁶⁵. Mas três fenômenos advindos da modernidade alterariam o atraso científico desse período sombrio: a imprensa; a vinda de textos clássicos de Constantinopla em 1453; e a descoberta no Novo Mundo. Para Condorcet, três também foram os principais cientistas no advento da ciência moderna: Francis Bacon, não apenas com o desenvolvimento do método científico, mas também, pela influência que exerceu na sociedade científica inglesa; Galileu, que mostrou como a natureza pode ser explorada sem a influência de superstições; e Descartes, que desenvolveu formas “efetivas” de se reconhecer a “verdade”⁶⁶.

Na narrativa de Condorcet, o progresso científico teria um papel central na evolução do espírito humano. Segundo Lindberg:

[Condorcet] estava certo de que o progresso científico alcançado até agora era uma posse permanente da raça humana, devido ao estabelecimento de um método científico adequado, à aplicação bem-sucedida de teorias científicas a necessidades práticas, ao crescimento de uma comunidade científica, o desenvolvimento de conexões adequadas entre as ciências e, sobretudo, à existência de livros impressos⁶⁷. (LINDBERG, 1990, p. 8).

Podemos observar, até aqui, similaridades entre a forma com a qual os humanistas do Renascimento italiano do século XV e iluministas do século XVIII analisaram o curso do desenvolvimento científico-intelectual do Ocidente. Entre essas semelhanças, temos: a divisão tripartite da História pelos períodos antigo, medieval e moderno; a ideia de que o período medieval obscureceu as conquistas da antiguidade; a concepção de que o Renascimento italiano rompeu com o obscurantismo medieval; e a defesa de que filósofos naturais dos séculos XVI e XVII, tais como Copérnico, Bacon, Galileu e Descartes,

⁶⁵ Diante dessa representação depreciativa, veremos, nos Capítulos 2 e 3, que Edward Grant, por vezes, irá ressaltar a importância do método escolástico no que se refere à construção do pensamento crítico das universidades medievais. Seria o método de *questiones*, inclusive, um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da Filosofia Natural na Baixa Idade Média (GRANT, 2002).

⁶⁶ Vale notar que a desvalorização da Idade Média durante o Iluminismo se dava em todos os sentidos, e não apenas no que se refere à dimensão científica. Segundo Franco Jr. “O século XVIII, antiaristocrático e anticlerical, acentuou o menosprezo à Idade Média, vista como momento áureo da nobreza e do clero. A filosofia da época, chamada de iluminista por se guiar pela luz da Razão, censurava sobretudo a forte religiosidade medieval, o pouco apego da Idade Média a um estrito racionalismo e o peso político de que a Igreja então desfrutara.” (2006, p. 12).

⁶⁷ *he was certain, moreover, that the scientific progress thus far achieved was now a permanent possession of the human race, owing to the establishment of the proper scientific method, the successful application of scientific theories to practical needs, the growth of a science community, the development of suitable connections between the sciences and, above all, to the existence of printed books.*

reavivaram o pensamento científico ocidental. Em praticamente quatro séculos esse pensamento renascentista prosperou de maneira hegemônica.

É importante ressaltar que, durante o século XVIII, o sentimento anticlerical foi crescendo entre os intelectuais. Como a imagem da Idade Média estava firmemente associada à Escolástica e à Teologia, os filósofos naturais medievais permaneceram desempenhando um papel secundário nos debates filosóficos da época. Essa construção simbólica, que dá ênfase aos cientistas modernos do século XVI e XVII, constituiria, séculos mais tarde, parte dos argumentos descontinuístas que dão sustentação à Revolução Científica. Mas como essas representações se desdobrariam no século XIX?

1.4 Século XIX, positivismo e antimedievalismo

O início do século XIX foi marcado pela manutenção de duas ideias dos séculos anteriores: a divisão tripartite da História e a concepção de que o século XVII testemunhou uma mudança permanente por meio dos novos métodos científicos desenvolvidos por Bacon e Galileu. No desenrolar do século, a produção intelectual procurou legitimar a ciência como um instrumento social e intelectual na busca pelo permanente progresso. Isso pode ser verificado em autores da época, tais como John Herschel (1792 – 1871), David Brewster (1781 – 1868), Richard Jones (1790 – 1855) e William Whewell (1794 – 1866), que produziram trabalhos voltados ao enaltecimento dos cientistas dos séculos XVI e XVII, evidenciando uma notória inclinação para a história triunfalista. Podemos verificar esse tipo de representação observando, por exemplo, a forma apologética com a qual o físico David Brewster produziu as biografias de Tycho Brahe, Kepler, Galileu e Isaac Newton, heróis que teriam tirado o “véu da natureza” (CLARK, 2016).

Auguste Comte, maior expoente do entusiasmo positivista do século XIX em relação ao método científico, foi fundamental para a disciplina da História da Ciência⁶⁸. Por meio do *Cours de philosophie* (1830 a 1842), Comte defendeu que o conhecimento da evolução das ciências seria fundamental para se entender o desenvolvimento da

⁶⁸ As ambições de Comte em relação à institucionalização da História da Ciência são notáveis. Ainda que a primeira cadeira acadêmica dessa disciplina só tenha sido criada no *Collège de France* em 1892 – e o primeiro titular, Pierre Laffite, só a tenha ocupado em 1903 –, em 1832 o filósofo francês já havia solicitado ao então ministro da Educação, François Guizot, a criação de uma cátedra voltada à '*histoire générale des sciences*'. (CLARK, 2016; BELTRÁN, 1995).

humanidade (CLARK, 2016). Com sua Filosofia etapista e teleológica, Comte sustentava que o desenvolvimento e aperfeiçoamento do método científico conduziria a civilização a um grau cada vez mais elevado. Defendia que a evolução da ciência seria decisiva na melhoria do sofrimento humano. Para o francês, a ciência passaria por três estágios: o teológico, ou “fictício”, no qual a ação divina e os seres sobrenaturais responderiam aos anseios humanos na busca das essências e das causas últimas; o estágio metafísico, em que “os agentes sobrenaturais são substituídos por forças abstratas” (COMTE, 1978, p.4); e, por último, o estágio da ciência positiva, no qual o espírito humano:

reconhecendo a impossibilidade de obter noções absolutas, renuncia a procurar a origem e o destino do universo, a conhecer as causas íntimas dos fenômenos, para preocupar-se unicamente em descobrir, graças ao uso bem combinado do raciocínio e da observação, suas leis efetivas, a saber, suas relações invariáveis de sucessão e de similitude (COMTE, 1978, p. 4).

Dentro dessa projeção etapista, Comte defendia que as ciências se desenvolviam em ritmos distintos: a Astronomia, essencialmente geométrica, teria atingido o estágio positivo já na Antiguidade; por outro lado, a Física, envolvida com fenômenos mais complexos, só atingiria essa fase no século XVII, já que, segundo o filósofo, a disciplina estaria demasiadamente “contaminada” pela metafísica. Assim, as mudanças trazidas por Bacon, Galileu, Descartes e os demais, teriam um papel essencial na fundamentação teleológica da Filosofia comtiana, que dava bastante projeção para a historicidade da ciência: “Estamos por certo convencidos de que o conhecimento da história das ciências é da mais alta importância. Penso, ainda, que não conhecemos completamente uma ciência se não conhecemos sua história” (COMTE, 1978, p. 29).

Diferentemente de Comte, William Whewell, seu contemporâneo, tinha outra visão filosófica: acreditava que a metafísica cumpria um papel fundamental para a ciência. Professor de ciência moderna em Cambridge, Trinity College, “Whewell apresentou uma concepção da ciência [...] segundo a qual as ideias fornecidas pela mente interagem com dados factuais fornecidos pelos sentidos em um processo dialético que leva ao conhecimento científico.”⁶⁹ (LINDBERG, 1990, p. 11). Assim, diferentemente de Comte, Whewell acreditava que algumas explicações científicas seriam mais aceitas que outras não pela ausência da metafísica mas, ao contrário, por ter uma justificação filosófica mais sólida: “Para Whewell, a história está subordinada à Filosofia, ou, dito de

⁶⁹ *Whewell presented a conception of science [...] according to which ideas supplied by the mind interact with factual data supplied by the senses in a dialectical process that leads to scientific knowledge.*

outro modo, o objetivo do historiador seria elucidar o método científico” (DEBUS, 2004, p. 24).

Em seus diversos estudos sobre as ciências indutivas⁷⁰, Whewell desenvolveu uma perspectiva de desenvolvimento científico que negava a mudança brusca:

Os princípios que constituíram o triunfo dos estágios anteriores da ciência parecem ter sido subvertidos e ejetados pelas descobertas [científicas] mais recentes, mas na verdade são [...] incorporados e incluídos nas doutrinas subsequentes. Eles continuam sendo uma parte essencial da ciência. As verdades anteriores não são expulsas, mas absorvidas, não contraditas, mas ampliadas; e a história de cada ciência, que pode, assim, parecer uma sucessão de revoluções, é, na realidade, uma série de desenvolvimentos⁷¹ (WHEWELL, 1967, p. 8).

Poderíamos, então, entender Whewell como o primeiro historiador da ciência continuísta? Ainda que o autor em suas investigações sobre a evolução das diversas disciplinas científicas tenha reconhecido certa continuidade histórica – evidenciando, inclusive, certa predileção por uma concepção de história de natureza cumulativa –, manteve os alicerces da divisão tripartite e projetou-a para a História da Ciência (LINDBERG, 1990). Nesse sentido, Whewell incorporou a visão de desenvolvimento científico gestada no século XVIII, “[...] é fácil reconhecer sua dependência do ponto de vista iluminista” (DEBUS, 2004, p. 24 – 25). Para Whewell, uma época de avanço através do método indutivo⁷² é precedida por outra na qual as ideias científicas adquirem progressivamente mais inteligibilidade e conexão. Essas épocas são intercaladas por períodos de “estagnação”, nos quais o progresso científico é interrompido por “períodos estacionários”. Assim, em sua análise do desenvolvimento científico do Ocidente, a opulência dos gregos e romanos clássicos foi intercalada pelo longo estágio estacionário da Idade Média. Em seguida, a clareza de ideias provenientes da retomada dos clássicos gregos pelos renascentistas, ofereceu subsídios para um novo florescimento do método indutivo, o que se desdobraria nos avanços proporcionados pela astronomia matemática de Copérnico. Para Whewell, a Idade Média seria marcada pela estagnação: “Os dois

⁷⁰ Tais como *History of Inductive Sciences*, de 1837, e *The Philosophy of the Inductive Sciences*, de 1840.

⁷¹ *The principle which constituted the triumph of the proceeding stages of the science, may appear to be subverted and ejected by the latter discoveries, but in fact they are [...] taken up into the subsequent doctrines and included in them. They continue to be an essential part of the science. The earlier truths are not expelled but absorbed, not contradicted but extended; and the history of each science, which may thus appear like a succession of revolutions, is, in reality, a series of developments.*

⁷² Debus destaca a notória influência da ciência indutiva de Bacon em Whewell: “[Whewell cultivava enorme] crença no ideal da ciência baconiana, uma ciência primordialmente mais indutiva do que dedutiva. Como Bacon, Whewell procurou evitar uma ciência que fosse baseada muito densamente na matemática. Também como Bacon, ele sentia que o principal objetivo da história da ciência era fornecer o tema de estudo para a filosofia da ciência.” (2004, p. 24).

grandes períodos da Filosofia Acadêmica [anteriores ao período moderno] [...] foram dos gregos e da Idade Média; o período do primeiro despertar da ciência e o de seu cochilo do meio do dia [respectivamente]”⁷³ (WHEWELL, 1967, p. 14). “Mesmo os melhores intelectos” medievais, argumenta Whewell, estariam à espera de “ajustes” para que o ocidente pudessem desfrutar do progresso científico, já que, durante o período medieval, a “ciência ficou por muito tempo absolutamente estacionária”⁷⁴ (WHEWELL, 1967, p. 200).

Vale destacar que as metáforas de “cochilo” medieval e de “despertar” da ciência na modernidade, desenvolvida por Whewell, serão retomadas posteriormente por muitos outros descontinuístas. Além do trecho acima citado, podemos vê-las em uma série de outras passagens do autor⁷⁵. Veremos, no Capítulo 2, que essas representações são, inclusive, utilizadas por autores contemporâneos e que Grant se contrapõe a essas ideias.

Além disso, Whewell teria sido o responsável por cunhar a palavra “cientista”, associada ao profissional da ciência, em uma Inglaterra na qual esse campo de conhecimento adquiria cada vez mais função social. Em 1834, utilizou “scientist” pela primeira vez, mas o conceito não teve grande repercussão. “Quando Whewell e alguns outros voltaram a sugerir o termo em 1840, ergueu-se uma forte oposição e só gradualmente a palavra veio a ser aceite como parte da linguagem geral” (KRAGH, 2001, p. 28). O conceito tinha má conotação na época, associado à ideia de “pesquisa científica em troca de dinheiro”. Os eruditos ingleses viam esse tipo de representação como uma traição aos verdadeiros valores sociais da ciência. Mesmo notórios cientistas do final do século XIX, tais como Huxley, Kelvin, e Rayleigh, se recusaram a usar o vocábulo (KRAGH, 2001; CLARK, 2016).

Além disso, o século XIX também testemunhou um aumento do interesse dos eruditos em relação ao período do Renascimento. Walter Pater (1839 – 1894), Robert Browning (1812 – 1889), John Addington Symonds (1840 – 1893) e Jules Michelet (1798

⁷³ *The two great periods of School Philosophy ... were that of the Greeks and that of the Middle Ages; — the period of the first waking of science, and that of its mid-day slumber.*

⁷⁴ *even in the best intellects [...] science was so long absolutely stationary.*

⁷⁵ Citamos outro exemplo desse tipo de representação, no qual o autor argumenta que a estática e a hidrostática, desenvolvidas por Arquimedes, “caíram no sono” durante o período medieval até serem novamente “despertadas” por Galileu: *After being clearly awakened in the middle of Archimedes, these ideas slept for many centuries, till they were again called up in Galileo, and more remarkably in Stevinus. This time they were not destined again to slumber; and the result of their activity have been the formation of two sciences, which are as certain and severe in their demonstrations as geometry itself, and as copious and interesting I their conclusions* (WHEWELL, 1967, p. 75).

– 1874)⁷⁶ seriam alguns dos nomes dessa nova onda de intelectuais que se voltaram aos estudos renascentistas. A já bem conhecida contribuição de Jacob Burckhardt, principalmente através do livro *A Cultura do Renascimento na Itália: um ensaio* (1860), foi fundamental para construir, com ainda mais solidez, a noção de Renascimento da Antiguidade Clássica e de rompimento intelectual abrupto em relação à Escolástica. “O grande mérito de Burckhardt consiste em criar o Renascimento como um período histórico”⁷⁷ (BELTRÁN, 1995, p. 31). Segundo Florenzano:

Com suas respectivas obras-primas *A Cultura do Renascimento na Itália* e *O Antigo Regime e a Revolução*, publicadas quase ao mesmo tempo (a primeira em 1860 e a segunda em 1856), Burckhardt e Tocqueville [respectivamente], deram aos termos "Renascimento" e "Antigo Regime" a condição e a altura de conceitos, de categorias históricas, possuidoras a um só tempo de unidade e abrangência, de conteúdo e forma, de espaço e tempo. (FLORENZANO, 1996, p. 19 – 20).

Assim, o Renascimento passa a ser entendido pelos pensadores do século XIX como uma efetiva “ruptura com a Idade Média” (FLORENZANO, 1996, p. 22). Mas o que motivaria esses eruditos a deslocar suas atenções ao Renascimento? Segundo Burke (2014 p. 12), o “culto quase religioso das artes nos templos recém-construídos chamados ‘museus’, e também a preocupação com o ‘realismo’ e ‘individualismo’ por parte dos artistas e escritores do século XIX” teria feito com que voltassem os olhos para os grandes artistas que reconheciam na Itália dos séculos XV e XVI.

Os estudos sobre o período renascentista tiveram desdobramentos no que se refere à consolidação da ideia de Revolução Científica e da mudança do pensamento racional. Para Burckhardt, os medievais teriam negligenciado importantes dimensões do pensamento, como a indução e a livre investigação, mas os renascentistas, a partir do retorno à Antiguidade, efetuariam um “novo e grande corte, marcando para cada ciência o início da era moderna” (BURCKHARDT, 2009, p. 235). Assim, os estudiosos do século XIX que se dedicaram ao período do Renascimento acabaram por contribuir, ainda que

⁷⁶ Segundo Le Goff (2015), Michelet teria sido o primeiro a utilizar o termo “Renascimento” no sentido que damos hoje (com “R” maiúsculo). Teria utilizado o termo em sua aula inaugural de 1838, no *Collège de France*. O conceito, então, passa a ser usado no sétimo volume da monumental coleção *História da França*, a partir de 1855 (MICELI, 2018).

⁷⁷ *El gran mérito de Burckhardt consiste en crear el Renacimiento como un período histórico.*

indiretamente⁷⁸, com a ideia de que o período medieval teria sido marcado pela “irracionalidade”⁷⁹. Isso pode ser observado em John Symonds:

A essência do humanismo consistia em uma percepção nova e vital da dignidade do homem como um ser racional à parte das determinações teológicas, e na percepção adicional de que somente a literatura clássica mostrava a natureza humana na plenitude da liberdade intelectual e moral.⁸⁰ (SYMONDS, 1900, p. 52).

Assim, a partir da intensa valorização das produções artísticas e literárias renascentistas promovida pelos eruditos do século XIX, o Renascimento consolidou-se como uma categoria espaço-temporal caracterizada pelo retorno do pensamento racional e pela recuperação do prestígio dos pensadores clássicos. É interessante notar que, nas décadas finais desse século, essa vertente de pensamento se aproximou de outra, de natureza anticatólica, e acabou formando um grupo de escritores que sustentavam a perspectiva descontinuísta a partir de uma argumentação notoriamente anticlerical. É esse, inclusive, o assunto do próximo tópico.

1.4.1 Século XIX e a oposição Igreja x Ciência

O maior mito⁸¹ da história da ciência e da religião é a alegação de que as duas mantiveram um estado de conflito permanente.

(NUMBERS, 2012, p. 15).

Parte considerável dos eruditos do século XIX conservaram a divisão tripartite da História e admitiram, de maneira ampla, a ideia de que a Idade Média não teria sido um

⁷⁸ Alguns desses pensadores, entretanto, associavam a Idade Média diretamente à irracionalidade. Podemos, inclusive, ver um exemplo dessa representação em Symonds, que entende a personagem Fausto como uma parábola dos anseios medievais supostamente limitados pelo dogmatismo: *Faustus is therefore a parable of the impotent yearnings of the spirit in the Middle Ages its passionate aspiration, its conscience-stricken desire, its fettered curiosity amid the cramping limits of imperfect knowledge and irrational dogmatism.* (SYMONDS, 1900, p. 39).

⁷⁹ Veremos, nos Capítulos 2 e 3, que Grant oferece resistência à ideia de irracionalidade dos medievais. Esse é, inclusive, um dos eixos principais da reflexão que o autor faz em *God and Reason in the Middle Ages* (2001).

⁸⁰ *The essence of humanism consisted in a new and vital perception of the dignity of man as a rational being apart from theological determinations, and in the further perception that classic literature alone displayed human nature in the fullness of intellectual and moral freedom.*

⁸¹ Mito é trabalhado por Numbers em seu sentido mais elementar: “me refiro a ‘mitos’ no seu bom e antigo sentido original, como ficção ou meia-verdade” (NUMBERS, 2009, p. 250).

período proveitoso do ponto de vista científico. Além disso, outro assunto passou a chamar a atenção de pensadores a partir da segunda metade do século XIX: o fato de a Revolução Científica ter supostamente acontecido concomitantemente à Reforma. Incorporando reflexões iluministas – tais como as que observamos em Condorcet e Voltaire –, muitos dos pensadores passaram a avaliar o papel do Cristianismo, ou da Igreja, na formação da suposta “esterilidade intelectual” do Medievo.

A oposição entre “ciência” e religião seria um desdobramento da progressiva institucionalização da ciência no século XIX. Antes disso o debate estava relacionado à oposição “fé” e “razão”. A publicação do livro *A Origem das Espécies* (1859), de Charles Darwin⁸², fez com que parte da comunidade científica começasse a questionar a possível subordinação da ciência em relação à religião. Isso pode ser observado na fala que o físico John Tyndall (1820 – 1893), presidente da *British Association for the Advancement of Science*, fez na Universidade de Belfast em 1874:

A posição inexpugnável da ciência pode ser descrita em poucas palavras. Reclamamos da teologia, e arrancar-lhe-emos, todo o domínio da teoria cosmológica. Todos os esquemas e sistemas que assim se intrometam no domínio da ciência terão, enquanto o fizerem, que submeter-se ao seu controle, e renunciar a qualquer tentativa de a dominar. Agir de forma diversa revelou-se desastroso no passado, e é simplesmente insensato nos nossos dias. (TYNDALL apud NUMBERS, 2012, p. 20).

Assim, existiria, segundo estudiosos do século XIX, uma ligação entre a suposta “esterilidade científica” da Idade Média e a hegemonia da Igreja Católica. De acordo com Numbers (2009), dois autores se destacam na promoção da ideia de que o Cristianismo medieval se manteve em oposição ao pensamento científico: John William Draper (1811 – 1882) e Andrew Dickson White (1832 – 1918)⁸³. Ambos teriam desenvolvido estudos que endossam o mito relacionado a uma Igreja Católica opositora da ciência, atualizado as versões descontínuistas e exercido grande influência entre os eruditos da segunda metade do século XIX e do XX.

Andrew Dickson White foi um notório educador estadunidense. Diplomata, serviu como ministro dos EUA na Alemanha e na Rússia e foi chefe da delegação norte-americana na Conferência de Paz de Haia, em 1899 (DEBUS, 2004). Junto a Ezra Cornell,

⁸² Sobre isso, Gould declara: “Não seria exagero dizer que a revolução darwiniana deflagrou diretamente essa influente conceitualização, no século XIX, da história ocidental como uma guerra entre ciência e religião.” (2002, p. 98).

⁸³ As duas grandes obras de White e Draper se consolidaram como os “dois livros mais lidos sobre a história da ciência e o Cristianismo” (NUMBERS, 2009, p. 250).

White fundou a Universidade de Cornell, instituição em que se tornou o primeiro reitor. Buscando a construção de uma universidade livre para a promoção das ciências e desprendida da tutela de outras instituições, White, durante os primeiros anos da Universidade de Cornell, foi surpreendido pela enorme pressão que grupos religiosos norte-americanos exerceram em seu projeto. E, por conta dos atritos gerados, o autor passou a advogar que a interferência da religião nos assuntos científicos seria uma prática danosa. Em seu ponto de vista, deveria haver independência entre as instituições. Isso pode ser observado em trecho da palestra que proferiu na Cooper Union, em Nova Iorque, e que se tornou o texto *The battlefields of sciences*, publicado no *New-York Daily Tribune*, no dia 18 de dezembro de 1869:

Proponho, então, apresentar-vos esta noite um esboço da grandiosa luta sagrada pela liberdade da Ciência – luta que decorre há tantos séculos. E que duro combate este tem sido! Uma guerra mais prolongada – com batalhas mais ferozes, cercos mais persistentes, estratégias mais vigorosas do que qualquer das empresas guerreiras, comparativamente insignificantes de Alexandre, César ou Napoleão [...]. Ao longo da história moderna, a interferência na Ciência no suposto interesse da Religião – por mais conscienciosa que possa ter sido – resultou em males extremos tanto para a Religião como para a Ciência, invariavelmente. Por outro lado, todas as investigações científicas livres, por mais perigosas para a religião que possam ter parecido, temporariamente, resultaram invariavelmente no mais alto bem da religião e da ciência”⁸⁴ (WHITE, 1869, p. 4).

Na mesma palestra, que segundo Numbers (2012) teve um tom “melodramático”, White analisou algumas passagens relacionadas à suposta violência decorrente dos embates entre a Igreja e os cientistas modernos – como o caso de Giordano Bruno (1548 – 1600), que teria sido queimado vivo pela Inquisição por conta de suas ideias científicas, ou mesmo Galileu, que supostamente teria sido torturado por inaugurar novas formas de interpretar a natureza. A palestra pode ser compreendida como um dos grandes pontapés do chamado conflito entre ciência e religião. Em 1896, White publica o *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*, que pode ser considerado, segundo Stephen Jay Gould, um dos livros “mais influentes do final do século XIX” (GOULD,

⁸⁴ *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 so 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 Cæsar, 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. And in the other hand all untrammelled scientific investigation, no matter how dangerous to religion some of its stages may have seems, temporarily to be, was invariably resulted in highest good of Religion and Science.* Parte da tradução é inspirada em Numbers (2012, p. 15).

2002, p. 81). A obra desenvolveu a ideia de que, levando em consideração o aparente caráter irrefreável do progresso da ciência, a teologia deveria ceder, progressivamente, seu terreno de atuação para as áreas de pesquisa científica.

É importante destacar que as intenções de White em sua obra eram alertar sobre os danos causados pelo extremismo religioso e que o autor não nega a importância do desenvolvimento da dimensão espiritual. Entretanto, e diante da ascensão da visão científicista positivista que caracterizou o século XIX, a tese de White “foi interpretada de maneira superficial e em benefício próprio como uma alegação de que todo o progresso humano exige uma vitória da ciência sobre a totalidade da instituição religiosa” (GOULD, 2002, p. 83). Assim, seus estudos acabaram por contribuir com a visão depreciativa em relação ao Cristianismo, principalmente no que se refere à suposta batalha entre ciência e religião no início da modernidade.

Por sua vez, John William Draper, proeminente fisiologista e químico norte-americano ligado aos estudos da fotografia – fundador e primeiro presidente da Sociedade Americana de Química –, teria sido mais enfático em seu ataque à religião: considerava a História da Ciência como “uma narrativa do conflito de dois poderes opostos, a força expansiva do intelecto humano, de um lado, e a pressão vinda da fé tradicional e dos interesses humanos de outro.”⁸⁵ (DRAPER, 2009, p. vi). Segundo Debus (2004), Draper teria sido discípulo de Augusto Comte, e teria se engajado, desde o início dos anos 1860, em debates científico-religiosos envolvendo o darwinismo. Diferentemente de White, Draper posicionava-se abertamente contra o Cristianismo e sustentava que este seria o principal responsável pelo “atraso intelectual” do Medievo:

A facção cristã [no início da Idade Média] afirmou que todo o conhecimento deve ser procurado nas Escrituras e na tradição da Igreja [...]. A Igreja posicionou-se, assim, como depositária e árbitra do conhecimento [...] Estava sempre pronta a recorrer ao poder secular para impor a obediência às suas decisões. Deste modo, escolheu um caminho que determinou toda a sua carreira futura: tornou-se um obstáculo ao avanço intelectual da Europa ao longo de mais de mil anos.⁸⁶ (DRAPER, 2009, p. 52).

⁸⁵ *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 traditional faith and human interests on the other.* Parte da tradução é inspirada em Gould (2002, p. 95).

⁸⁶ *The Christian party asserted that all knowledge is to be found in the Scriptures and in the traditions of the Church [...] The Church thus set herself forth as the depository and arbiter of knowledge; she was ever ready to resort to the civil power to compel obedience to her decisions. She thus took a course which determined her whole future career: she became a stumbling-block in the intellectual advancement of Europe for more than a thousand years.* Parte da tradução é inspirada em Shank (2012, p. 35).

Em 1874, Draper publicou *The History of the Conflict between Religion and Science* que, segundo Debus (2004), foi um sucesso absoluto, tornando-se um dos livros mais lidos do século XIX e influenciando inúmeras obras do século XX⁸⁷. Neste livro, Draper é enfático em combater o Cristianismo pois temia um retorno às “condições pouco científicas” da Idade Média. Algumas das decisões do Concílio do Vaticano I, de 1869-1870, que teriam reivindicado a supremacia do papa, estimularam Draper a escrever seu livro⁸⁸. Nas palavras deste autor:

O Cristianismo Romano e a ciência são reconhecidos por seus respectivos adeptos como sendo absolutamente incompatíveis; eles não podem existir juntos; um deve ceder ao outro; a humanidade deve fazer sua escolha - não pode ter ambos. (DRAPER, 2009, p. 363)⁸⁹.

Para o Catolicismo se reconciliar com a ciência, existem obstáculos formidáveis, talvez insuperáveis, no caminho. [Já] Para o protestantismo alcançar esse grande resultado, não há. No primeiro caso, há uma amargura, uma animosidade mortal a ser superada; no outro, uma amizade da qual os mal-entendidos foram afastados... (DRAPER, 2009, p. 364)⁹⁰.

Draper poupou de suas críticas tanto o protestantismo como a Igreja Ortodoxa. Além disso, o expresso compromisso anticatólico e o pouco rigor historiográfico fazem com que a credibilidade dos estudos de Draper seja colocada em xeque por muitos historiadores da ciência contemporâneos. Como exemplos, temos Numbers, que argumenta que “Os historiadores da ciência sabem há anos que os escritos de White e Draper são mais propaganda do que história” (2012, p. 20); Gould, que sustenta que “Draper promovia ativamente o preconceito muito comum dos americanos bem-sucedidos da época” (2002, p. 84); e Principe, que acredita que a obra de Draper é um “panfleto anticatólico, tão enviesado e histérico que se torna difícil a alguém de cultura mediana lê-lo hoje em dia sem um sorriso. [E acrescenta que] A obra de Draper joga de

⁸⁷ De acordo com Debus, o livro de Draper já tinha chegado, até 1910, em sua décima quinta edição. “Provavelmente, não há nenhuma outra obra na história da ciência que possa atingir esse recorde.” (2004, p. 26).

⁸⁸ Em um contexto de expansão do darwinismo, o Concílio do Vaticano I teria optado pela rigidez: “Considere-se anátema: Quem disser que as ciências humanas devam ser perseguidas em tal espírito de liberdade que se possa permitir sustentar como verdadeiras suas asserções, mesmo quando opostas à doutrina revelada.” (DEBUS, 2004, p. 27).

⁸⁹ *Roman Christianity and Science are recognized by their respective adherents as being absolutely incompatible; they cannot exist together; one must yield to the other; mankind must make its choice—it cannot have both.* Parte da tradução é inspirada em Principe (2012, p. 125).

⁹⁰ *For Catholicism to reconcile itself to Science, there are formidable, perhaps insuperable obstacles in the way. For Protestantism to achieve that great result there are not. In the one case there is a bitter, a mortal animosity to be overcome; in the other, a friendship, that misunderstandings have alienated...*

forma inconsistente com os fatos e dificilmente inclui um resquício de informação histórica viável.” (2012, p. 126).

Segundo esses autores, a escrita de Draper teria sido marcada por questões pessoais⁹¹ e pelo anticatolicismo recorrente das elites norte-americanas do final do século XIX. A chegada de grandes afluxos de imigrantes de matriz católica nos Estados Unidos teria gerado um aumento gradativo da xenofobia entre os americanos protestantes⁹². Seria um “anticatolicismo dirigido à religião da maioria dos imigrantes pobres, o ‘populacho’ que ameaçava diluir a raça original” (GOULD, 2002, p. 84).

A literatura anticatólica do final do século XIX teria dado início a uma série de mitos que não apenas renovam os estereótipos iluministas construídos em relação à Idade Média mas também os potencializam de uma maneira inédita. Interpretações baseadas em investigações pouco rigorosas – tais como a ideia de Giordano Bruno e Galileu sendo castigados pela Inquisição por suas posições científicas, ou mesmo Kepler sendo perseguido por católicos e protestantes⁹³ – teriam reforçado a ideia de obscurantismo científico da Idade Média e dado ainda mais destaque à Revolução Científica e à visão histórica descontinuista.

Um exemplo pode ser visto no caso de um dos nomes ligados à Revolução Científica, Cristóvão Colombo, que teria supostamente lutado contra a ortodoxia do Conselho de Salamanca e desafiado o modelo de Terra Plana, supostamente herdado do período medieval. Gould (2002) demonstra, através da análise de livros didáticos do

⁹¹ Cf. NUMBERS, 2009, 2012.

⁹² É interessante notar que o sentimento anticatólico não se restringia ao debate sobre as implicações do Cristianismo na suposta “esterilidade” do pensamento medieval. Para Principe, esse preconceito deve ser visto a partir de sua historicidade e como dimensão estruturante da mentalidade estadunidense: “Curiosamente, as alegações avançadas por Draper funcionam mais no sentido de perpetuar fobias políticas e ideias desacreditadas da América [EUA] do século XIX. [...] O Anticatolicismo não constitui, no entanto, um fenômeno exclusivo do século XIX; é famosa a afirmação de ser o ‘preconceito mais enraizado da história do povo americano’. Na verdade, continua a existir nos nossos dias, sob formas e em lugares nos quais o preconceito racial e o anti-semitismo nunca seriam tolerados. Esta atitude enraizada continua a reforçar e perpetuar os velhos mitos sobre catolicismo e ciência. Esse anticatolicismo, a América herdou-o da Grã-Bretanha, onde está bem estabelecido desde o século XVII.” (PRINCIPE, 2012, p. 126).

⁹³ Segundo Numbers (2009), Giordano Bruno foi sentenciado à morte pela Inquisição, mas a motivação era teológica e não científica: Bruno defendia que Cristo não teria corpo e chamou de ilusão a sua crucificação, o que causou a ira dos eclesiásticos. Em relação a Galileu, não haveria indícios de que tenha sido torturado. O florentino, quando de seu julgamento pela Inquisição, não teria ficado em uma cela comum, mas, primeiramente, na Embaixada da Toscana e, em um segundo momento, em um apartamento especial de três cômodos a convite de um padre. Depois de condenado, nunca foi para o cárcere, mas para a prisão domiciliar. É importante destacar que o tribunal da Inquisição cometeu, efetivamente, arbitrariedades terríveis com muitos dos que discordavam das suas diretrizes teológicas. Entretanto, vale ressaltar que muitos dos pensadores do século XIX acabaram por criar versões míticas desses acontecimentos nas quais esses cientistas renascentistas estavam sendo punidos pelas suas posições científicas, o que, segundo Numbers (2009) e Principe (2012), é uma evidente distorção.

século XIX, que esse mito foi, na verdade, encorajado justamente por essa expansão do modelo da guerra entre ciência e religião promovido principalmente por Draper e White. Em um inventário de textos históricos para escolas do ensino médio do século XIX⁹⁴, Gould observou que:

[...] muito poucos mencionavam o mito da Terra plana antes de 1870, mas [...] praticamente todos os textos posteriores a 1880 continham a lenda. Podemos portanto localizar a invasão da cultura geral pelo mito da Terra plana (GOULD, 2002, p. 94).

Parte majoritária dos filósofos da Antiguidade Clássica e Tardia, e da Baixa e Alta Idade Média, defendiam o modelo de terra esférica. Aristóteles, Eratóstenes, Venerável Beda, Roger Bacon, Tomás de Aquino, Nicole Oresme são alguns exemplos dos que utilizavam o modelo cosmológico no qual a Terra é entendida como globo. A criação do mito de Colombo⁹⁵ como herói da esfericidade de nosso planeta está diretamente ligada às pretensões desses pensadores antimedievais do final do século XIX⁹⁶. Essa construção visava criar uma ideia de que os homens do Medievo eram “limitados pela irracionalidade clerical, com medo de que qualquer contestação pudesse apenas provocar uma queda do abismo do fim do mundo, rumo à danação eterna.” (GOULD, 2002, p. 95). Um dos impulsionadores de tal mito foi William Whewell que, em seu *History of the Inductive Sciences* (1837), teria pinçado dois pensadores cristãos não muito conhecidos que advogavam o modelo terraplanista, Lactâncio (245-325) e Cosmas Indicopleustes – autor de *Christian Topography* (547 – 549) –, e criado a ideia de que toda a Idade Média, ou seja, mais de mil anos de história, não reconhecia a esfericidade do mundo⁹⁷. Segundo Gould (2002), muitos pensadores depois de Whewell copiaram o seu exemplo, já que não conseguiram encontrar muitos outros pensadores terraplanistas no Medievo.

⁹⁴ Gould baseia boa parte de suas reflexões a esse respeito no livro *Inventing the flat Earth* escrito por J. B. Russel em 1991.

⁹⁵ Vale ressaltar que Fernando e Isabel, os Reis Católicos da Espanha, deixaram o controle dos planos de Colombo nas mãos de uma Comissão de leigos e religiosos chefiada por Hernando de la Talavera, arcebispo de Granada, que se reunia por vezes em Salamanca. De fato, a Comissão fez grandes objeções a Colombo, mas nenhuma colocava em xeque a esfericidade da Terra. O principal argumento era que o tempo de viagem estimado por Colombo era incorreto e que ele demoraria muito mais do que pensava para atingir as Índias. As críticas da Comissão estavam corretas e Colombo havia utilizado medidas que diminuía o real tamanho do planeta (GOULD, 2002).

⁹⁶ Importante destacar que, segundo Gould (2002), mesmo grandes antimedievalistas do século XVIII, como Condillac, Condorcet, Diderot, Gibbon, Hume e Franklin, nunca defenderam que os medievais acreditavam que a Terra era plana.

⁹⁷ Segundo Whewell, os pensadores medievais “*adopted the belief, however crude and inconsistent, that the form of the earth and heavens really is what at any place it appears to be; that the earth is flat*” (WHEWELL, 1967, p. 200).

Essa construção mítica teve, e ainda tem, grande influência na historiografia geral – “esse equívoco continua vivo” (GRANT, 2001, p. 345) ⁹⁸. Podemos observá-la, inclusive, em reflexões históricas brasileiras, tais como a desenvolvida por Janice Theodoro: “A suposição de que a Terra era redonda, e a necessidade de comprovação dessa hipótese através de uma viagem, são um projeto tipicamente renascentista” (THEODORO, 1995, p. 56). Muito além de endossar mitos relacionados à suposta “esterilidade científica medieval”, os impulsionadores da “guerra entre ciência e religião”, na medida em que reproduziam argumentos ligados ao anticatolicismo para dar maior projeção aos protagonistas da Revolução Científica, acabaram por inventar novas versões históricas descontínuas que depreciavam o Medievo.

Mas e o Movimento do Romantismo do século XIX? Não teria reabilitado os estudos sobre a Idade Média? Segundo Le Goff, esse movimento, de fato, cumpriu um importante papel nesse sentido:

[...] foi preciso esperar até o século XIX e o romantismo para que a Idade Média perdesse sua conotação negativa e se revestisse de certo brilho: assim ocorre com a publicação de *Notre-Dame de Paris*, de Victor Hugo, ou com a fundação, na França, em 1821, da *École Nationale des Chartes*, ou ainda com o lançamento, na Alemanha, entre 1819 e 1824, das *Monumenta Germaniae Historica*, que publicam as fontes concernentes à Alemanha antiga e sobretudo medieval. (LE GOFF, 2015, p. 27 – 28).

Então, teria o Romantismo lançado luz sobre as conquistas científicas medievais e promovido uma reavaliação da Revolução Científica? Ainda que este movimento tenha reacendido o interesse acerca da Idade Média⁹⁹, evidenciando a fortuna da cultura gótica e nos romances de cavalaria, nenhum pensador se debruçou, efetivamente, no campo de estudos da ciência medieval, e a ideia da Idade Média como um período de desolação intelectual e científica se manteve sem contestação até, praticamente, o final século XIX (LINDBERG, 1990). Pensadores medievais de notoriedade associados ao campo científico, tais como Roger Bacon, eram vistos como exceções, e a imagem de esterilidade científica fez com que o período se consolidasse como um hiato entre a Antiguidade Clássica e o Renascimento.

⁹⁸ No livro *God and Reason in the Middle Ages* (2001), analisado no Capítulo 2, Grant procura contra-argumentar a ideia de que os medievais acreditavam na Terra Plana lembrando que os homens eruditos da época partilhavam do modelo aristotélico-ptolomaico.

⁹⁹ Amalvi é assertivo ao sintetizar esse movimento: “O século XVIII detesta a Idade Média que o romantismo venera.” (2017, p. 601).

Entretanto, as décadas finais do século XIX testemunharam o surgimento de estudos relacionados à valorização da ciência médica na Idade Média principalmente a partir de perspectivas que visavam reavaliar o papel desempenhado pela Igreja no que se refere aos investimentos em ensino e desenvolvimento do conhecimento. Médicos e historiadores da Medicina – tais como Max Neuberger (1868 – 1955), Julius Pagel (1851 – 1912), Karl Sudhoff (1853 – 1938), etc. – voltaram suas atenções às contribuições do Medievo para as áreas de saúde (DEBUS, 2004). Um exemplo pode ser visto em James Joseph Walsh (1865 – 1942) que buscou contra-argumentar, em seu livro *The popes and science* (1908) publicado já no século XX, a ideia de esterilidade intelectual medieval:

[...] a maioria das pessoas ainda não estará aberta à convicção de que o interesse pela natureza era bastante animado na Idade Média, como em qualquer período subsequente, até o nosso. [...] Esses pensamentos fazem parte dessa infeliz tradição educacional que carimba a Idade Média como negligente no estudo da natureza, como o chamaríamos agora, e como desinteressada em fenômenos naturais. Nada poderia ser menos verdadeiro [...] [e] absurdo [nessa] crença popular [...] infundada. (WALSH, 1908, p. 340).¹⁰⁰

Indo de encontro às alegações de Draper e White, Walsh sustentou que o papado teria sido fundamental na manutenção da ciência e da educação formal durante o período medieval. Este autor valorizou as pesquisas médicas realizadas nas universidades italianas na Baixa Idade Média e a importância que tiveram ao influenciar os trabalhos de Vesalius e Harvey. Sua defesa da importância da Igreja Católica fez, inclusive, com que Walsh analisasse o papel desempenhado pela Reforma Protestante com certo desdém. Segundo seu pensamento, a Reforma, inclusive, teria impulsionado um processo de declínio científico:

[...] a chamada Reforma havia chegado e levou consigo quase todas as coisas preciosas que os homens haviam ganho nos quatro séculos imediatamente anteriores. Arte, educação, ciência, liberdade, democracia – tudo de valioso foi ferido; a maioria deles ficaria arruinada até o [presente] momento. Mesmo o século XIX não conseguiu nos levar de volta ao nível dos séculos anteriores em todas as realizações intelectuais e estéticas¹⁰¹ (WALSH, 1908, p. 29).

¹⁰⁰ *most people will still not be open to conviction that interest in nature was quite lively in the Middle Ages as at any subsequent period, even our own. [...] Such thoughts are a part of that unfortunate educational tradition which stamps the Middle Ages as neglectful of nature study, as we would call it now, and as lacking in interest in natural phenomena. Nothing could well be less true [...] absurd and unfounded [...] popular belief.*

¹⁰¹ *the reformation so-called had come, and had carried away with it in its course nearly everything precious that men had gained during the four centuries immediately preceding. Art, education, science, liberty, democracy everything worth while had been hurt; most of them had been ruined for the time. Even*

Mas os argumentos de Walsh estavam ligados ao debate sobre a “guerra entre ciência e religião” e tinham por objetivo contra-argumentar o anticatolicismo de Draper e White. O grande impulso para a construção das teses continuístas viria, efetivamente, nos primeiros anos do século XX, com as publicações do físico, historiador e filósofo da ciência Pierre Duhem.

1.5 O surgimento da visão continuísta e a historiografia da ciência no século XX

Pierre Duhem, como veremos, desempenha um papel fundamental na revalorização da ciência medieval através de seus estudos históricos sobre a teoria do movimento desenvolvidos nas primeiras décadas do século XX. Seria, inclusive, o responsável pelo “primeiro questionamento geral da concepção da Revolução Científica do século XVII” (MARICONDA, 1992, p. 123). Mas, antes de nos debruçarmos nesse autor, uma pergunta pode surgir: como Duhem encontrou espaço para desenvolver sua perspectiva continuísta, sendo que, como vimos, o século XIX foi caracterizado por uma produção acadêmica notoriamente antimedieval?

Nesse sentido, Duhem deve ser entendido em um contexto historiográfico mais amplo. Segundo Beltrán (1995), o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX testemunharam uma revalorização do período medieval pelo que ficou conhecido como a “Revolta dos Medievalistas”. Este movimento deve ser entendido como uma reação em relação à imagem do Renascimento construída por Burckhardt e outros estudiosos de meados do século XIX. Como vimos, os estudos de Burckhardt destacavam o Renascimento italiano como um período de avanço do individualismo e do retorno de uma “era de ouro” da humanidade. A forma como esse pensador idealizou o período renascentista acabou por reforçar uma visão pejorativa sobre o Medievo. A “Revolta dos Medievalistas”, então, seria o nome dado ao movimento feito por estudiosos da Idade Média que contestaram essa representação.

Segundo Beltrán¹⁰² (1995), esse movimento pode ser separado em três grupos historiográficos distintos –, não devem ser entendidos de forma isolada, isto é, muitos dos

the nineteenth century did not succeed in bringing us back to a level with the earlier centuries in all the intellectual and esthetic accomplishments.

¹⁰² Parte da reflexão de Beltrán baseia-se na versão italiana dos estudos do historiador renascentista Wallace Klippert Ferguson (1902 – 1983) *Il Rinascimento nella critica storica*, publicada em 1969. Cf. FERGUSON, 1948.

estudiosos podem ser vistos em mais de um grupo. Em primeiro lugar, observamos historiadores, tais como Ch. H. Haskins (1870 – 1937), que sustentam que as principais características que Burckhardt apontou como originárias do Renascimento já se faziam presentes na Idade Média. Por entender que o Renascimento poderia ser adiantado para o século XII e XIII, Walsh encontra-se nesse grupo. Outros, como Friedrich von Bezold (1848 – 1928), Fedor Schneider (1879 – 1932), Jacques Maritain (1882 – 1973), Etienne Gilson (1883 – 1978) e David Knowles (1896 – 1974)¹⁰³, argumentam que a cultura medieval teria preservado a tradição clássica, dirimindo, assim, a ideia de que houve, no século XV, um período inédito de retomada de pensadores da Antiguidade.

O segundo grupo historiográfico que teria feito parte da “Revolta dos Medievalistas” encontra no Renascimento características manifestamente medievais. Segundo pensadores dessa tendência, tais como Ludwig von Pastor (1854 – 1928), Charles Dejob (1847 – 1916), Alfred von Martin (1882 – 1979) e Ernst Walser (1898 – 1975)¹⁰⁴, a cosmovisão moderna (*weltanschauung*), caracterizada como uma suposta inovação trazida pelo Renascimento, teria como bases fundamentais diretrizes teóricas predominantemente medievais.

Por último, o terceiro grupo de pensadores¹⁰⁵, não reconhecendo características diferenciadoras substanciais entre os dois períodos, se concentrou em agrupá-los em

¹⁰³ Exemplos dessas produções podem ser vistos em *The Continued Life of the Antique Gods in Medieval Humanism* (1922), de Friedrich von Bezold; *Rome and the Idea of Rome in the Middle Ages* (1926), de Fedor Schneider; *True Humanism* (1938), Jacques Maritain; *Le Moyen Age et le naturalisme antique* (1932), de Etienne Gilson; e *The Humanism of the Twelfth Century* (1941), de Dom David Knowles. Cf. FERGUSON, 1948.

¹⁰⁴ São exemplos desse trabalhos: *History of the Popes from the close of the middle ages* (1886 – 1933), de Ludwig von Pastor; *La foi religieuse em Italie au quatorzième siècle* (1906), de Charles Dejob; *Medieval attitudes toward the world and life as Reflected in the writings of Coluccio Salutati* (1913), de Alfred von Martin; e *Der Sinn des Lebens im Zeitalter der Renaissance* (1925), escrito por Ernst Walser. Cf. FERGUSON, 1948.

¹⁰⁵ Os estudos de W. K. Ferguson não apenas influenciaram historiadores da ciência, a exemplo de Beltrán, como tiveram impacto nas interpretações dos estudiosos do Renascimento. Essa influência pode ser vista até os dias de hoje. Burke (2014), por exemplo, ainda que não utilize o termo “Revolta dos Medievalistas”, reconhece que houve, no final do século XIX e início do XX, uma ascensão dos estudos sobre o Medievo que buscavam contra-argumentar as teses de Burckhardt: “A questão é que o grande edifício erguido por Burckhardt não resistiu ao teste do tempo. Mais precisamente, foi minado em particular pelos investigadores medievalistas. Os argumentos deles dependem de inúmeros pontos de pormenor, mas são fundamentalmente de dois tipos. Em primeiro lugar, há argumentos que defendem que os ditos homens do Renascimento eram na verdade bastante medievais. Eram mais tradicionais no seu comportamento, crenças e ideias do que somos levados a pensar – e também mais tradicionais do que se julgavam. A experiência sugere que até Petrarca, ‘um dos primeiros homens verdadeiramente modernos’ segundo Burckhardt, [...] partilhou muitas das posturas que podemos encontrar nos séculos que descreveu como ‘negros’. [...] Em segundo lugar, os medievalistas reuniram argumentos no sentido de o Renascimento não ter sido um momento tão singular quanto Burckhardt e os seus contemporâneos pensaram e que o termo deve na verdade ser usado no plural. Houve vários ‘renascimentos’ na Idade Média, manifestamente no século XII e de forma mais discreta na época de Carlos Magno.” (BURKE, 2014, p. 12 – 13).

apenas um movimento mais amplo, diluindo as fronteiras concebidas entre Idade Média e Renascimento. Outra característica desse grupo é considerar o Renascimento como a decadência do Medieval, como o famoso “Outono” da Idade Média reconhecido por Johan Huizinga (1872 – 1945). Pensadores desse grupo, tais como Rudolf Stadelmann (1902 – 1949) e Johan Nordström (1891 – 1967)¹⁰⁶, acreditam que a França Medieval, e não a Itália Renascentista, promoveu os verdadeiros avanços no espírito ocidental. Para pensadores como E. Gilson, por exemplo, o Renascimento não apenas não teria criado nada de novo, como, também, é visto como um período de decadência:

A diferença entre o Renascimento e a Idade Média não é uma diferença por soma, mas por subtração. O Renascimento, como nos é descrito, não era a Idade Média mais o homem, mas a Idade Média menos Deus: e a tragédia é que, perdendo Deus, o Renascimento também perdeu o homem¹⁰⁷ (GILSON apud BELTRÁN, 1995, p. 31).

E é nesse contexto que se insere Pierre-Maurice-Marie Duhem (1861 – 1916) que, segundo Mariconda, “foi responsável por uma verdadeira revolução historiográfica na história da ciência” (1992, p. 123) ao desenvolver sua tese continuísta¹⁰⁸. Físico de formação, Duhem se consolidou como polímata ao publicar em várias áreas distintas, que abrangem tanto as ciências exatas – Termodinâmica, Eletromagnetismo, Hidrodinâmica – quanto as Humanas – Filosofia e História da Ciência¹⁰⁹. Por hora, nos limitamos a destacar alguns elementos de sua contribuição para a História da Ciência.

Uma das maiores realizações de Duhem, que marcou profundamente o debate sobre a Revolução Científica, foi o desenvolvimento da visão continuísta. Em seu *Les Origines de la statique*, publicado entre 1903 e 1904, Duhem praticamente inaugura o campo de estudos sobre ciência medieval. Nesta obra, o autor busca analisar a historicidade da Estática – ramo da Física que estuda o equilíbrio entre as forças e sistemas –, e, para tanto, focou seus esforços, inicialmente, em desenvolver uma ponte

¹⁰⁶ Exemplos dessas produções podem ser vistos em *The Spirit of Outgoing Middle Ages* (1929), de Rudolf Stadelmann; e *Moyen Age et Renaissance* (1933), de Johan Nordström. Cf. FERGUSON, 1948.

¹⁰⁷ *La diferencia entre el Renacimiento y el Medieval no es una diferencia por suma sino por sustracción. El Renacimiento, tal como nos lo ha descrito, no fue el Medieval más el hombre, sino el Medieval menos Dios: y la tragedia es que perdiendo a Dios, el Renacimiento perdía también al hombre.*

¹⁰⁸ Há, entre os analistas, certo consenso em relação ao ineditismo da contribuição de Duhem. Isso pode ser visto, por exemplo, em MILLER (2007), “as descobertas de Duhem revolucionaram o estudo da física medieval, se é que não o criaram de todo” (p. 657); em BELTRÁN (1995), *Puede afirmarse que las tesis denominadas ‘continuistas’ nacieron, en el terreno de la historiografía de la ciencia, con Pierre Duhem* (p. 29); em LINDBERG (1990), *Duhem’s assertion of continuity between medieval and early modern science was a revolutionary event in the historiography of science.* (p. 14 – 15); e em Pérez Tamayo (2012), *Duhem parece haber sido el primero de los historiadores de la ciencia que señalo la existencia de ‘precursores’ de LRC [La Revolución Científica]* (p. 55).

¹⁰⁹ Cf. MILLER, 2007.

entre Arquimedes e Leonardo da Vinci. Nada de novo, Duhem, fruto de seu tempo, partilhava do sentimento de seus contemporâneos e acreditava que não conseguiria qualquer referência significativa sobre a Estática durante todo o período medieval.

Entretanto, Duhem altera totalmente a sua percepção quando, em abril de 1904, descobre estudos de Jordanus de Nemore, desenvolvidos no século XIII, que versavam sobre a Estática – ou melhor, sobre o que contemporaneamente entendemos como estática. É interessante notar que a descoberta dos textos fez com que Duhem invertesse totalmente a sua abordagem, como observa Mariconda:

[...] com a descoberta do texto de Jordanus Nemorarius, essa posição [inicial] é radicalmente modificada [...] A partir da descoberta dos *Elementa Jordani de Ponderibus*, Duhem direcionou sua investigação histórica no sentido de uma reconstrução sistemática da mecânica medieval (MARICONDA, 1992, p. 125).

Vale destacar que, antes de Duhem, outros pesquisadores já haviam se debruçado sobre os estudos de história da Mecânica, caso de Charles Thurot (1823 – 1882) e Giovanni Vailati (1863 – 1909). Porém, estes trabalhos, realizados ainda no século XIX, compactuavam com os estigmas da época, e caracterizavam a Idade Média como um período em que não houve nenhum avanço em relação às ciências mecânicas gregas.

A partir da descoberta da obra de Jordanus de Nemore, Duhem passou a oferecer um contraponto aos modelos historiográficos que até então reproduziam o mito da esterilidade intelectual medieval: “As ideias apresentadas no *Elementa Jordani de Ponderibus* provocaram um intenso movimento intelectual na Idade Média; filósofos, geômetras e mecânicos disputavam entre si para discutir, comentar e desenvolver essas ideias”¹¹⁰ (DUHEM, 1991, p. 92).

Essa pesquisa teria levado o autor a publicar o *Études sur Léonard de Vinci*, entre 1906 e 1913. É nessa obra que Duhem chama a atenção para os avanços que os medievais realizaram em relação à física aristotélica. As Escolas de Oxford (Merton College) e Paris teriam, no século XIV, desenvolvido importantes estudos sobre o assunto. Pela primeira vez, filósofos naturais medievais, tais como Jean Buridan e Nicole Oresme, recebem algum reconhecimento (MARICONDA, 1992). Duhem, entusiasmado, vai além: mais do que mostrar que a Baixa Idade Média testemunhou um aumento da atividade científica, afirmou que boa parte dos estudos do movimento realizados por Leonardo da Vinci e

¹¹⁰ *The ideas propounded in the Elementa Jordani de ponderibus provoked very intense intellectual excitement during the Middle Ages. Philosophers, geometers and mechanics vied with each other in discussing, commenting upon and developing these ideas.*

Galileu teriam como base fundamental obras produzidas na Idade Média. Isso fica evidente em trecho de seu *Études sur Léonard de Vinci*, quando reflete sobre as influências que Galileu recebeu dos estudos de Dinâmica desenvolvidos pelos mestres parisienses:

É dessa tradição parisiense que Galileu e seus seguidores eram herdeiros. Quando vemos a ciência de um triunfo de Galileu sobre o teimoso peripatetismo de Cremonini, acreditamos, mal informados da história do pensamento humano, que estamos testemunhando a vitória da jovem ciência moderna sobre a filosofia medieval, teimosa em seu psitacismo; Na verdade, contemplamos o triunfo, há muito preparado, da ciência que nasceu em Paris no século XIV, sobre as doutrinas de Aristóteles e Averróis, reabilitadas em honra pelo Renascimento italiano¹¹¹ (DUHEM, 1913, p. VI).

A partir da publicação dos 10 volumes da monumental obra *Le Système du Monde* (1913 – 1959), as novas diretrizes continuístas de Duhem consolidaram sua influência na historiografia da ciência: “pela primeira vez, a história da ciência era dotada de um genuíno sentido de continuidade” (GRANT, 2002, p. VI). O autor muda completamente a forma como se reconhecia o nascimento da ciência moderna e coloca em xeque grande parte das certezas que até então eram tidas como inquestionáveis – um exemplo é que Duhem inicia “um [longo] debate sobre a originalidade de Galileu” que, segundo Debus (2004, p. 30), ainda não foi resolvido. Mais do que descobrir fontes científicas medievais inéditas, mais do que reavaliar a importância fundamental dos estudos desenvolvidos na Baixa Idade Média para o avanço da ciência ocidental, e muito além de romper com a “concepção estabelecida até o século XIX, segundo a qual a Idade Média era um período dominado pelo preconceito e pela Ignorância” (MARICONDA, 1992, p. 159), Duhem inaugura uma nova forma de escutar o avanço científico a partir da continuidade:

Assim, o estudo das origens da estática nos levou a uma conclusão que se tornou cada vez mais evidente a partir dos caminhos que se abriram quando olhamos para o passado. Por isso, somente agora ousamos formular essa conclusão em sua plena generalidade: a mecânica e a ciência física de que os dias de hoje são tão orgulhosos chegam até nós através de uma sequência ininterrupta de refinamentos quase imperceptíveis das doutrinas professadas nas Escolas da Idade Média. As chamadas revoluções intelectuais consistiram, na maioria dos casos, de nada além de uma evolução que se desenvolveu por longos períodos de tempo. Os chamados Renascimentos não eram, frequentemente,

¹¹¹ *C'est de cette tradition parisienne que Galilée et ses émules furent héritiers. Lorsque nous voyons la science d'un Galilée triompher du Péripatétisme buté d'un Cremonini, nous croyons, mal informés de l'histoire de la pensée humaine, que nous assistons à la victoire de la jeune Science moderne sur la Philosophie médiévale, obstinée dans son psittacisme; en vérité, nous contemplons le triomphe, longuement préparé, de la science qui est née à Paris aux XIVe siècle sur les doctrines d'Aristote et d'Averroès, remises en honneur par la Renaissance italienne.*

nada além de uma reação injusta e estéril. Afinal, o respeito à tradição é uma condição essencial para todo progresso científico.¹¹² (DUHEM, 1991, p. 9).

Os trabalhos de Duhem¹¹³, e a requalificação da Idade Média como um período importante dentro do desenvolvimento científico ocidental, influenciaram o surgimento de uma nova geração de historiadores da ciência continuístas que minimizam as transformações advindas da Revolução Científica¹¹⁴. Charles Homer Haskins¹¹⁵ (1870 – 1937), Lynn Thorndike¹¹⁶ (1882 – 1965) e George Sarton (1884 – 1956) são exemplos de pesquisadores que atuaram na primeira metade do século XX e foram influenciados diretamente pelas diretrizes continuístas de Duhem¹¹⁷.

Se constituirá um movimento historiográfico chamado "continuísta" que não apenas reivindica o valor das contribuições científicas da Idade Média e reconsidera a questão das origens da ciência moderna, mas, ao fazê-lo, dilui [o sentido da] Revolução Científica como tal.¹¹⁸ (BELTRÁN, 1995, p. 23).

George Sarton, doutor em Matemática e historiador da ciência belga, é um exemplo dessa nova geração continuísta. Considerado uma das figuras mais importantes para a consolidação do campo de estudos da História da Ciência¹¹⁹, Sarton, que possuía

¹¹² *Thus, the study of the origins of statics led us to a conclusion which became overwhelmingly evident when more varied avenues opened as we looked back in time. Therefore, only now do we dare formulate this conclusion in its full generality: the mechanical and physical science of which the present day is so proud comes to us through an uninterrupted sequence of almost imperceptible refinements from the doctrines professed within the Schools of the Middle Ages. The so-called intellectual revolutions consisted, in most cases, of nothing but an evolution developing over long periods of time. The so-called Renaissances were frequently nothing but unjust and sterile reaction. Finally, respect for tradition is an essential condition for all scientific progress.*

¹¹³ Duhem foi algumas vezes criticado por, supostamente, contaminar suas análises com características apologéticas à religião católica. Entretanto, como nos revela LINDBERG (1990), as teses da subordinação de Duhem a um suposto ímpeto católico foram, aparentemente, refutadas. Além disso, vale lembrar que Duhem, antes dos achados do início do século XX, também partilhava do sentimento de sua época e não identificava na Idade Média alguma contribuição para a ciência (OLIVEIRA, 2012).

¹¹⁴ Ainda que parte da literatura sinalize que Duhem adiantou a Revolução Científica para o século XIII – “as condenações de 1277 marcaram a origem da ciência moderna, a ruptura decisiva com Aristóteles e o começo de cosmologias novas e imaginativas para substituir a cosmologia aristotélica” (DUHEM apud MARICONDA, 1992, p. 126) –, os trabalhos de Ariew e Barker (1992) e Oliveira (2012) nos revelam que o assunto possui maior complexidade. A construção narrativa de Duhem, ainda que efetivamente dê margem para este tipo de interpretação, também compreende a importância dos avanços científicos dos séculos XVI e XVII.

¹¹⁵ Haskins publica, em 1927, *The Renaissance of the Twelfth Century*.

¹¹⁶ Um exemplo das primeiras obras continuístas de Thorndike é *History of medieval Europe* de 1917.

¹¹⁷ Ainda que historiadores da ciência medieval contemporâneos – tais como Grant, Lindberg, Principe e outros – apresentem características próprias, é inegável a fundamental influência de Duhem em suas pesquisas.

¹¹⁸ *Se constituirá así un movimiento historiográfico denominado ‘continuista’ que, no sólo reivindica el valor de las aportaciones científicas de la Edad Media y reconsidera el tema de los orígenes de la ciencia moderna, sino que al hacerlo viene a diluir la Revolución Científica como tal.*

¹¹⁹ George Sarton foi uma das figuras mais importantes da historiografia da ciência (OLIVEIRA, 2016). Muito além de fundar a *Isis* em 1912 – primeiro periódico internacional sobre História da Ciência – e a *Osiris* em 1936 – periódicos que ainda se mantêm entre os mais importantes da área –, Sarton, em 1924,

uma orientação notoriamente positivista¹²⁰, defendeu um modelo de progresso em que os avanços científicos se davam de maneira contínua:

Nossa primeira impressão do progresso científico é como a de escadas gigantescas, cada passo enorme representando uma daquelas descobertas essenciais que elevaram a humanidade quase subitamente a um nível mais alto, mas essa impressão é imperceptivelmente obliterada à medida que prosseguimos nossa análise. Os grandes degraus são divididos em pequenos, e estes em outros ainda menores, até que finalmente os degraus parecem desaparecer por completo - mas nunca desaparecem¹²¹ (SARTON, 1988, p. 21 – 22).

Na perspectiva de Sarton, um “salto” científico só faria sentido se o estudioso observasse o processo de evolução do conhecimento a partir de um certo distanciamento. Quanto mais esse estudioso analisasse os pormenores dessas mudanças, mais se daria conta que esse “salto”, ou “degrau”, é formado por outros degraus menores, que representam avanços científicos proporcionados por outros cientistas. Assim, uma “Revolução Científica” só faria sentido para Sarton se o processo de transformação fosse analisado de maneira bastante sintética. Uma inspeção mais vagarosa e pormenorizada revelaria que essa mudança científica seria composta por uma série de outras contribuições que possuem diferentes historicidades. “Em poucas palavras, os degraus maiores eram geralmente sintéticos, os menores, analíticos”¹²² (SARTON, 1988, p. 23). Isso pode ser ilustrado pelo esquema:

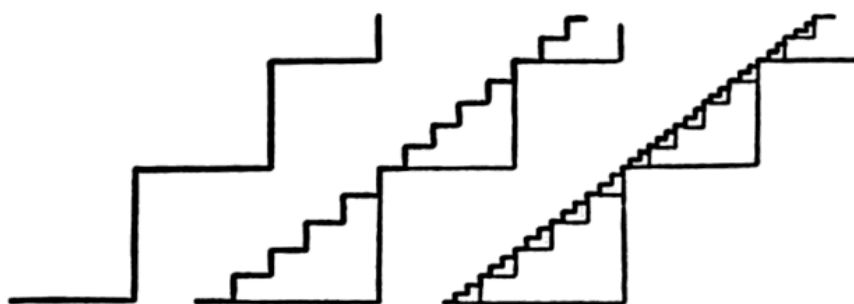
inaugurou a *History of Science Society* em Boston. A avidez de Sarton pela consolidação da área fez com que promovesse a fundação de outras sociedades de História da Ciência pelo mundo. Além disso, Sarton foi bem-sucedido em estabelecer, no ano de 1947, um programa de História da Ciência em Harvard que, inclusive, teve Bernard Cohen como o seu primeiro PhD.

¹²⁰ Sarton nunca escondeu sua vinculação à tradição comtiana. Isso pode ser observado em trecho de seu *Introduction to the History of Science*, quando definiu a ciência como “conhecimento positivo sistematizado”: *The purpose of this work is to explain briefly, yet as completely as possible, the development of one essential phase of human civilization which has not yet received sufficient attention — the development of science, that is of systematized positive knowledge* (1962, p.3).

¹²¹ *Our first impression of scientific progress is like that of gigantic stairs, each enormous step representing one of those essential discoveries which brought mankind almost suddenly up to a higher level, but that impression is imperceptibly obliterated as we pursue our analysis. The big steps are broken into smaller ones, and these into others still smaller, until finally the steps seem to vanish altogether, - yet they never vanish.*

¹²² *To put it as briefly as possible, the greater steps were generally synthetic, the smaller ones, analytic.*

Figura 1 - O avanço científico para Sarton



Fonte: SARTON (1988, p. 22)

E, nesse sentido, Sarton acompanhou Duhem na ideia de que a ciência moderna teria surgido na Baixa Idade Média.

É necessário pontuar que a História da Ciência ocuparia um espaço fundamental na concepção comtiana de desenvolvimento de Sarton. Como o autor buscava conciliar o progresso científico com o humano, sustentava que a ciência seria o caminho que conduziria a humanidade à estabilidade e à paz, produzindo o que chamou de “novo humanismo”. Essa diretriz teria feito com que esse pensador desenvolvesse uma perspectiva cumulativa do progresso científico: “De fato, a atividade científica é a única que é óbvia e sem dúvida cumulativa e progressiva.”¹²³ (SARTON, 1988, p. 10).

Fato é que, após algumas décadas de intensa produção continuísta na área da História da Ciência – tais como as de Duhem, Sarton e outros continuístas, como Paul Tannery, Charles Homer Haskins (1870 – 1973), Lynn Thorndike (1882 – 1965), Annelise Maier (1905 – 1971), Marshall Clagett (1916 – 2005), etc. –, ficou praticamente impossível “negar as grandes contribuições medievais para o desenvolvimento da ciência”¹²⁴ (LINDBERG, 1990, p. 15).

Mas como os descontinuístas se mantiveram frente à ascensão desses diversos estudos sobre a ciência medieval? A ideia de Revolução Científica poderia ainda encontrar sustentação?

1.6 As críticas aos primeiros continuístas

Antonio Favaro (1847 - 1922), matemático e historiador da ciência italiano, seria um dos primeiros a tentar rechaçar o continuísmo de Duhem. Favaro, editor de *Le Opere*

¹²³ *Indeed the scientific activity is the only one which is obviously and undoubtedly cumulative and progressive.*

¹²⁴ *it is no longer possible to deny major medieval contributions to the development of science.*

di Galileo Galilei, argumentou que Duhem, para afirmar a continuidade da ciência, teria utilizado textos galileanos de segunda importância. Segundo Favaro, tais textos pertenceriam à juventude de Galileu e as conclusões acerca de seu conteúdo deveriam ser tomadas de forma circunscrita e isolada. Ainda que essa tese tenha sido refutada por outros historiadores continuístas – tais como A. C. Crombie, Adriano Carugo e William Wallace, que lançam luz sobre como Galileu se manteve sob a influência da ciência medieval em vários outros momentos de sua vida –, exerceu influência nas próximas gerações de pensadores rupturistas (ARIEW; BARKER, 1992).

Além disso, o modelo continuísta sofreria ataques de outras naturezas para além da histórica. Como vimos, parte dos pesquisadores continuístas sustentava modelos historiográficos nos quais as conquistas científicas eram observadas de maneira cumulativa. Em Sarton, por exemplo, a concepção acumulativa do conhecimento seria um dos elementos mais importantes de sua Filosofia da Ciência e eixo central na sua proposta de criação do “novo humanismo”. Isso pode ser observado no seguinte trecho:

[...] devido à natureza cumulativa e progressiva do conhecimento, a história da ciência e a história da civilização focada nele nos dão a impressão de que estamos lidando, não com uma massa caótica de pessoas, mas com um único homem crescendo continuamente em sabedoria e experiência. Esse sentimento é fortalecido pela contemplação de duas ideias correlatas: a unidade da ciência e a unidade da humanidade.¹²⁵ (SARTON, 1988, p. 30).

Parcela das expectativas cumulativistas da perspectiva de Sarton derivam de sua visão positivista e de sua filiação à Filosofia comtiana. “A ciência é um espelho da natureza; sendo a natureza congruente, devemos esperar que a ciência [assim] seja”¹²⁶ (SARTON, 1988, p. 30). A crise do determinismo e a reformulação da questão entre sujeito-objeto na física quântica viriam colocar em xeque alguns dos pressupostos positivistas do desenvolvimento do conhecimento, tal como a ideia de acumulação. Isso pode ser visto no cenário francês através de Gaston Bachelard (1884 – 1962):

Não há pois transição entre o sistema de Newton e o sistema de Einstein. Não se vai do primeiro ao segundo acumulando conhecimentos, redobrando de cuidado nas medidas, retificando ligeiramente os princípios. Pelo contrário, é preciso um esforço de novidade total. (BACHELARD, 1978, p. 111).

¹²⁵ [...] because of the cumulative and progressive nature of knowledge, the history of science and the history of civilization focused upon it give us the impression that we are dealing, not with a chaotic mass of people, but with a single man growing continually in wisdom and experience. That feeling is strengthened by the contemplation of two correlative ideas: the unity of science and the unity of mankind.

¹²⁶ Science is a mirror of nature; nature being congruent, we must expect science to be.

Bachelard e parte de seus seguidores – tais como Georges Canguilhem (1904 – 1995), Michel Pécheux (1938 – 1983), Michel Fichant (nascido em 1941) e Dominique Lecourt (nascido em 1944) –, estavam, na realidade, questionando o caráter teleológico que parte dos pensadores positivistas desenvolvia na época. A crítica dessa tradição se direcionava para um tipo de historicismo no qual “o presente é meramente um resultado do passado deste presente, um termo temporário num desenvolvimento linear contínuo.” (KRAGH, 2001, p. 102). Notória e amplamente conhecida, esta controvérsia desempenhou um papel fundamental nos debates sobre epistemologia e Filosofia da ciência por quase todo o século XX. Ainda que fascinante, não nos debruçaremos sobre essa problemática no presente trabalho. Centraremos nosso olhar nas implicações dessa disputa no que se refere à tensão continuístas *versus* descontinuístas em História da Ciência. Isso porque esta discussão influenciou um novo afluxo de trabalhos descontinuístas, fato que terá influência no início da produção acadêmica de Grant.

Vale destacar que a crise dessa primeira forma de continuísmo da História da Ciência do início do século XX está associada a uma crítica mais ampla feita à própria forma de se fazer História. A contestação do modelo de produção histórica aos moldes “positivistas” foi um fenômeno observado na historiografia em geral. Na França, a emergência dos *Annales*, de Lucien Febvre e de Marc Bloch, estava ligada à crítica a *histoire événementielle*; na Alemanha, a história científica de Ranke era reavaliada¹²⁷.

Em 1924, Edwin A. Burt (1892 – 1989) lança o livro *As bases metafísicas da ciência moderna*, no qual sustenta o descontinuísmo a partir de uma suposta mudança metafísica que teria ocorrido e propiciado o cenário adequado para o surgimento da ciência moderna: “Observamos que o âmago da nova metafísica científica encontra-se na atribuição fundamental e eficácia causal ao mundo da Matemática, identificado com o reino dos corpos materiais que se move no espaço e no tempo.” (BURTT, 1983, p. 239). O que nos importa aqui é compreender que essa mudança teria se dado entre 1500 e 1700 através dos trabalhos de Copérnico, Kepler, Galileu, Descartes, Boyle e Newton. Na perspectiva de Burt, a ciência medieval não teria contribuído em nada para o surgimento

¹²⁷ Com um percurso diferente da francesa, a historiografia alemã possui sua própria historicidade no que se refere à crítica ao positivismo. Sobre isso, Grespan comenta: “Num movimento filosófico importante de reação ao positivismo que entrava na Alemanha pela França de Comte e principalmente pela Inglaterra de Stuart Mill, houve, no fim do século XIX, uma redescoberta da crítica kantiana à ciência que tinha por lema a ‘volta a Kant’ (‘*zurück zu Kant*’). Os autores importantes ainda do século XIX foram Windelband, Natorp e Cohen, e no século XX, Rickert e Cassirer. Esse movimento, contudo, exerceu influência tardia e indireta sobre os historiadores, que continuaram seguindo os cânones da Escola Histórica até o começo do século XX e receberam seu impacto por meio, principalmente, da Sociologia.” (GRESPLAN, 2018, p. 300).

da moderna, pelo contrário, seria a negação da metafísica medieval que potencializaria o surgimento da nova ciência.

Segundo Lindberg (1990), a argumentação de Burtt não deve ser entendida aos moldes da defesa burckhardtiana do Renascimento. Isso porque, em primeiro lugar, em vez de supor que o novo ímpeto científico refutava a metafísica em nome do método experimental, Burtt, influenciado pelo neo-kantianismo de Ernst Cassirer, defendia que há uma substituição dos modelos metafísicos medievais por novos¹²⁸. Em segundo, na argumentação de Burtt não há espaço para a acumulação de conhecimento. Em sua perspectiva, há sim a construção de uma nova visão de mundo. O trabalho de matematização da natureza iniciado no século XVI seria concluído com Newton no XVII.

Paralelamente a esses estudos, a controvérsia continuidade *versus* descontinuidade também sofreu o impacto de outro debate que ocorria na época. A questão do presentismo se tornaria uma das grandes preocupações teóricas da agenda dos estudos históricos da primeira metade do século XX. E é nesse contexto que se insere a crítica feita por Herbert Butterfield (1900 – 1979) à história presentista ou, em suas palavras, “interpretação Whig da história”: “O estudo do passado com o olho, por assim dizer, sobre o presente [,] é a fonte de todos os pecados e sofismas da história, começando pelo mais simples deles, o anacronismo.”¹²⁹ (BUTTERFIELD, 1965, p. 31-32) –, debate esse que nos é bastante familiar, principalmente pelo que nos foi legado pela tradição francesa: “[...] o anacronismo: [que é,] entre todos os pecados, ao olhar de uma ciência do tempo, o mais imperdoável.” (BLOCH, 2001, p. 144).

Em 1931, Butterfield publica o livro *The Whig Interpretation of History*. Esta obra tinha por objetivo criticar uma tendência arraigada na historiografia política inglesa em que a história da Inglaterra era vista como um progresso ininterrupto rumo à democracia. Esses valores seriam materializados nos ideais do partido Whig, de orientação protestante e liberal¹³⁰. Assim, muitos historiadores tomariam como ponto de partida de suas investigações do passado a consolidação da agenda Whig, isto é, transportariam para o passado questionamentos que pertenceriam ao presente. Haveria, assim, uma tendência, entre os historiadores da época, de idealizar uma “subordinação do passado ao presente”

¹²⁸ Burtt, inclusive, fez uso da expressão “revolução” relacionado à mudança científica: “Nos dias de Kepler e Galileu, além do movimento da matemática exata na ciência, tão poderosamente estimulado por suas realizações, e que trouxera em sua esteira a notável revolução metafísica [...]” (BURTT, 1983, p. 132).

¹²⁹ *The study of the past with one eye, so to speak, upon the present is the source of all sins and sophistries in history, starting with the simplest of them, the anachronism.*

¹³⁰ Os liberais do *Whig Party* se contrapunham aos conservadores do *Tory Party*.

(BUTTERFIELD, 1965, p. 16), o que, segundo o autor, é um notório desvio presentista. Essa maneira de se produzir História estaria, inclusive, permeada por juízo de valor: “[...] parece que o historiador tende [,] em primeiro lugar [,] a adotar uma visão do assunto whig ou protestante, e muito rapidamente se ocupa em dividir o mundo em amigos e inimigos do progresso”¹³¹ (BUTTERFIELD, 1965, p. 5).

Mas qual seria a implicação desse debate para a controvérsia continuísmo *versus* descontinuísmo em História da Ciência? Ou melhor, a crítica de Butterfield pode ser estendida para outras áreas históricas ou deve ser entendida como circunscrita à História Política? O próprio autor responde a essa pergunta:

A interpretação whig da história não é meramente propriedade dos whigs e é muito mais sutil do que o viés mental [poderia supor]; repousa em um artifício de organização, um hábito mental não examinado no qual qualquer historiador pode cair. Pode ser chamado de "falácia patética" do historiador. É o resultado da prática de abstrair as coisas de seu contexto histórico e julgá-las à parte do seu contexto – estimando-as e organizando a história por um sistema de referência direta ao presente.¹³² (BUTTERFIELD, 1965, p. 30 – 31).

O livro de Butterfield foi muito lido tanto por historiadores da ciência¹³³ da primeira metade do século XX quanto da segunda e, por isso, exerceu “[...] uma enorme influência no campo da historiografia da ciência”¹³⁴ (BELTRÁN, 1995, p. 15-16). E é nesse contexto que surgem novos historiadores preocupados em escrutinar o fenômeno científico a partir de uma perspectiva pretensamente “anti-whig”. O mais famoso desses historiadores é, sem dúvida, Alexandre Koyré (1892 – 1964), um notório descontinuista:

[...] ao estudar a história do pensamento científico e filosófico dos séculos XVI e XVII [...] vi-me forçado a reconhecer, como muitos outros antes de mim, que durante esse período humano, ou pelo menos o europeu, sofreu uma revolução profunda, que alterou o próprio quadro

¹³¹ [...] *it appears that the historian tends in the first place to adopt the whig or Protestant view of the subject, and very quickly busies himself with dividing the world into the friends and enemies of progress.*

¹³² *The whig interpretation of history is not merely the property of whigs and it is much more subtle than mental bias; it lies in a trick of organization, an unexamined habit of mind that any historian may fall into. It might be called the historian's 'pathetic fallacy. It is the result of the practice of abstracting things from their historical context and judging them apart from their context — estimating them and organizing the historical story by a system of direct reference to the present.*

¹³³ A crítica à história whig influenciou, inclusive, os trabalhos dos historiadores da ciência brasileiros. Lilian Martins sintetiza didaticamente as limitações que a crítica whig impõe ao historiador da ciência: “Em cada época e em cada autor o estilo de pensamento é diferente, e é preciso conhecer bem essas diferenças em vez de procurar encontrar a identidade entre autores e épocas distintos. Não se pode também criticar autores antigos utilizando argumentos e fatos muito posteriores. Não se pode reprovar Galeno (início da Era Cristã) por não admitir a circulação do sangue (descoberta no século XVII), pois ele vivia em época e contexto diferentes; suas ideias eram plausíveis em relação aos conhecimentos disponíveis em seu tempo”. (MARTINS, 2005, p. 314).

¹³⁴ [...] *una enorme influencia en el campo de la historiografía de la ciencia.*

e padrões de nosso pensamento, e da qual a ciência e a filosofia modernas são, a um só tempo, raiz e fruto.” (KOYRÉ, 1986b, p. 7).

Historiador e filósofo da ciência, Koyré¹³⁵ é considerado um dos precursores do novo afluxo descontinuista, movimento que, depois da Segunda Guerra, se consolidaria hegemônico entre os principais centros de pesquisa em História da Ciência das universidades pelo mundo. Influenciado pelas novas correntes anti-positivistas, inclusive pelo neo-kantianismo de Cassirer (LINDBERG, 1990), Koyré rejeita a perspectiva cumulativista de ciência e deixa evidente a sua permanente preocupação com o assunto¹³⁶: “Ao destacar a analogia entre certas teses de Kepler e as de alguns cientistas e filósofos modernos, não estou cometendo um anacronismo: a epistemologia e a lógica são, com efeito, quase tão antigas quanto a própria ciência” (KOYRÉ, 1986b, p. 264 – 265).

Compartilhando a visão de Burt, Koyré sustentou que a Revolução Científica era, sobretudo, um momento de transformação intelectual:

Portanto, o que os fundadores da ciência moderna, entre eles Galileu, tiveram que fazer, não foi criticar e combater certas teorias defeituosas, corrigi-las ou substituí-las por melhores. Eles tiveram que fazer algo bem diferente. Tiveram que destruir um mundo e substituí-lo por outro. Tiveram que remodelar a estrutura do nosso intelecto, reformular e reformar seus conceitos, desenvolver uma nova abordagem do Ser, um novo conceito de conhecimento, um novo conceito de ciência.¹³⁷ (KOYRÉ, 1943, p. 405).

Na argumentação de Koyré, a emergência da ciência moderna deve ser vista como uma nova fase do pensamento ocidental no qual há um esforço dos filósofos naturais em desenvolver o realismo matemático, ou seja, há uma hipervalorização da ideia de geometrização da natureza. Esse fenômeno contrastaria com as diretrizes científicas da

¹³⁵ Nascido na Rússia Czarista, Koyré, aos 16 anos, vai estudar na Alemanha e, posteriormente, na França, aonde sofre grande influência da fenomenologia de Husserl. Cf. BELTRÁN, 1995, p. 11 – 12.

¹³⁶ Boa parte dos analistas da obra de Koyré identificam seu descontinuismo como uma resposta às formas cumulativistas do início do século XX. É o caso de Francismary Alves da Silva, que reconhece a fundamental importância desempenhada pela ideia de Revolução Científica na argumentação de Koyré: “Koyré dá ênfase à ‘revolução científica’, isto é, à ruptura das estruturas teóricas, à descontinuidade de pensamento como sendo a maneira pela qual a ciência se desenvolve. Em outros termos, a ciência deixa de ser um empreendimento cumulativo e linear para ganhar validade histórica (por meio da contextualização temporal das descobertas e teorias) e concepção de ruptura, de não linearidade ou acumulação de conhecimentos. Assim, a expressão ‘revolução científica’ seria empregada por Koyré como sendo uma transformação na estrutura do conhecimento, tornando-se, a partir de então, um termo essencial para o entendimento do desenvolvimento científico.” (SILVA, 2010, p. 25).

¹³⁷ *Therefore what the founders of modern science, among them Galileo, had to do, was not to criticize and to combat certain faulty theories, and to corrector to replace them by better ones. They had to do something quite different. They had to destroy one world and to replace it by another. They had to reshape the framework of our intellect itself, to restate and to reform its concepts, to evolve a new approach to Being, a new concept of knowledge, a new concept of science.*

Escolástica medieval¹³⁸: para Koyré, a Revolução Científica propiciou “a substituição da concepção aristotélica do espaço, um conjunto diferenciado de lugares intramundanos, pela concepção da geometria euclidiana – uma extensão essencialmente infinita e homogênea.” (KOYRÉ, 1986b, p. 8). E, nesse sentido, o argumento de que a Revolução Científica fora essencialmente uma mudança ligada à instauração de um novo experimentalismo – argumento, esse, muito comum entre os baconianos – é relegado a um segundo plano¹³⁹: “[...] estou convencido de que a ascensão e o crescimento da ciência experimental não são a fonte, mas, ao contrário, o resultado de uma nova perspectiva teórica, isto é, uma nova abordagem metafísica da natureza que forma o conteúdo da revolução científica do século XVII”¹⁴⁰ (KOYRÉ, 1965, p. 66).

Essa mudança intelectual, cerne do argumento rupturista de Koyré, seria “patrocinada pelas extraordinárias ideias de grandes cientistas tais como Copérnico, Galileu e Newton” (CONDÉ, 2017b, p. 45). Assim, os séculos XVI e XVII, teriam testemunhado a Revolução Científica, fenômeno responsável pela completa alteração da concepção dos ocidentais a respeito da natureza. Segundo Koyré, essa mudança teria começado em Copérnico e se consolidado através de outros cientistas. Vejamos dois trechos nos quais esse recurso argumentativo fica evidente:

Poder-se-ia mesmo dizer que não só a astronomia, como também a ciência como tal, entraram, com a invenção de Galileu, numa nova fase de seu desenvolvimento [...] (KOYRÉ, 1986b, p. 92).

Ao fim do século, o triunfo de Newton era completo. O Deus newtoniano reinava completo, supremo, no vazio infinito do espaço absoluto, no qual a força da atração universal interligava os corpos estruturados atômicamente do universo incomensurável e os fazia moverem-se de acordo com rígidas leis matemáticas. (KOYRÉ, 1986b, p. 255).

¹³⁸ O argumento descontinuísta de Koyré é construído a partir da diferenciação entre a ciência moderna e o pensamento escolástico medieval. Sobre as novas descobertas acerca do mundo físico, Koyré diz “Os escolásticos, a rigor, pensavam coisa bem diferente, e Leibniz sabe disso melhor do que ninguém” (KOYRÉ, 1986b, p. 244).

¹³⁹ É justamente por dar mais ênfase à dimensão teórica, e colocar menos peso na empírica, que Koyré se apresenta como uma possibilidade em relação à literatura positivista da época: “Ao introduzir essa nova perspectiva de análise da ciência baseada no primado da teoria sobre a prática, Koyré criou uma alternativa ao forte positivismo presente na história da ciência, que prevalecia até então.” (CONDÉ, 2017b, p. 38).

¹⁴⁰ Tradução inspirada em Condé (2017b, p. 42). Trecho original: I am convinced that the rise and growth of experimental science is not the source but, on the contrary, the result of the new theoretical, that is, the new metaphysical approach to nature that forms the content of the scientific revolution of the seventeenth century

A própria marcação temporal da Revolução Científica feita por Koyré é, inclusive, desenvolvida a partir da ideia de “cientistas protagonistas”¹⁴¹. Isso pode ser observado através da metáfora presente no livro *Do mundo fechado ao Universo Infinito*, no qual Koyré entende que um dos fundamentos dessa revolução foi a mudança na forma de conceber a ideia de infinito:

O caminho que levou do mundo fechado dos antigos para o aberto dos modernos não foi, na verdade, muito longo: pouco mais de cem anos separam *De revolutionibus orbium coelestium*, de Copérnico (1543) dos *Principia philosophiae*, de Descartes (1644); pouco mais de quarenta vão deste *Principia* aos *Philosophia naturalis principia mathematica* (1687) [de Newton]. (KOYRÉ, 1986b, p. 8).

E Koyré – principalmente através de seus *Études galiléennes*, publicados em 1939, e *Do mundo fechado ao universo infinito*, publicado originalmente em 1957 –, se consolidou como o “máximo representante” da tradição rupturista. Beltrán, inclusive, não acredita ser exagero chamar essa tradição historiográfica de “modelo koyreano”¹⁴² (1995, p. 167). Mais do que ter cunhado o conceito “Revolução Científica”¹⁴³ no sentido que

¹⁴¹ O modelo de Koyré, construído a partir da valorização de Galileu, foi muito influente na historiografia. Traços dessa valorização podem ser observados, inclusive, na literatura contemporânea. Um exemplo pode ser visto em Beltrán que, em larga medida, compartilha da tese de Koyré: “*Lo fascinante para Galileo es que Copérnico obliga a repensar la física y sus relaciones con la matemática, las relaciones entre teoría y experiencia, lo que significa reconstruir las relaciones entre hombre y naturaleza; lo que históricamente significa embarcarse en la concepción mecanicista del mundo. Con Galileo estamos, lejos de Kepler y Bruno, en la ciencia moderna.*” (BELTRÁN, 1995, p. 110).

¹⁴² Esse entendimento é praticamente consensual entre os especialistas. Além de Beltrán (1995), temos, como exemplos, Condé, que defende que “Sob a forte influência de Koyré, estabeleceu-se uma das mais difundidas representações da ciência moderna” (2017b, p. 45), e Lindberg, que sustenta que *Koyré and Butterfield, [...] continues to provide organizing principles for the majority of practicing historians of Science* (1990, p. 20).

¹⁴³ Destacamos que, segundo Cohen (2002), embora Koyré tenha consagrado e popularizado o uso contemporâneo do termo “Revolução Científica”, o conceito já possuía uma historicidade bastante complexa. É preciso, antes, pensar nas mudanças que envolveram o conceito de “Revolução”: “*El análisis de los testimonios históricos muestra que el concepto de revolución en la ciencia, al igual que el concepto mismo de revolución, no es estático ni jamás lo ha sido*” (COHEN, 2002, p. 11). “Revolução”, antes de adquirir seu significado contemporâneo, era utilizado para classificar as mudanças que ocorriam dentro de um movimento cíclico, isto é, caracterizava fenômenos que estariam ligados à uma cadeia repetitiva de acontecimentos. É por isso que seu uso na Astronomia já podia ser observado na Antiguidade Tardia: *El sustantivo revolutio del latín tardío tenía el mismo sentido del conversio de la lengua clásica. Se pueden citar dos ejemplos del siglo V: Marciano Capella habrá le ‘los cursos de la revolución sideral’ (siderear revolutionis excursus), y Agustín (La ciudad de Dios 22.12) describe la metempsicosis como varias ‘revoluciones a través de distintos cuerpos’ (per diversa corpora revolutiones).* (COHEN, 2002, p. 64). Conservando a ideia de circularidade, revolução passou a ser cada vez mais associada às órbitas celestes. Isso pode ser observado no título do clássico de Copérnico, *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, *Sobre as revoluções das órbitas/esferas celestes*, publicado em 1543. *Entre los siglos XII y XVII, e incluso después, la palabra aparece con frecuencia en tratados de astronomía y astrología (en latín y en las lenguas nacionales) y en obras generales como la Divina Comedia para indicar los movimientos de los cuerpos celestes (o sus esferas) al efectuar un giro completo de 360 grados o como medida cuantitativa de los mismos (el período de revolución)* (COHEN, 2002, p. 65). Assim, “Revolução”, no século XVII, tinha ideia de rotação, *rotatio*. A partir dessa ideia de “volta”, o termo começou a ser empregado no campo político para caracterizar a Revolução Gloriosa inglesa de 1688, que teria como objetivo um “retorno aos bons tempos”. Assim, “revolução” passa a ser associada à transição de governos, ainda que de uma forma

ainda utilizamos nos dias de hoje, Koyré teria influenciado um grande volume de produções descontínuas por todo o século XX:

Koyré cunhou a frase 'A Revolução Científica' em um artigo de 1939, e o aluno de Butterfield, Rupert Hall, destacou-a com seu livro, *A Revolução Científica, 1500-1800* (1954). Butterfield popularizou a frase e seu significado histórico extremo: desde que aquela revolução revogou a autoridade científica, não apenas da Idade Média, mas [também] do mundo antigo – já que terminou não apenas no eclipse da filosofia escolástica, mas [também] na destruição da física aristotélica – suplantou tudo desde a ascensão do Cristianismo e reduziu a Renascença e a Reforma ao nível de meros episódios¹⁴⁴ (CLARK, 2016, p. 163).

Assim, Koyré sustenta a emergência do pensamento científico a partir de uma mudança intelectual ocorrida durante os séculos XVI e XVII. Como observado, há, na análise desse historiador, uma predileção pelo plano teórico em detrimento do empírico¹⁴⁵. Mas seria essa a única forma argumentativa a fornecer sustentação ao modelo descontínuo da primeira metade do século XX?

Por dar ênfase à dimensão teórica, o modelo argumentativo de Koyré ficou conhecido como internalista, no qual, as “ideias científicas não são influenciadas por práticas sociais e desenvolvimentos tecnológicos, mas por uma atitude metafísica”¹⁴⁶

não necessariamente violenta (KOSELLECK, 2006). O conceito acabou, cada vez mais, a ser empregado para descrever mudanças políticas, entretanto, sofreria uma mudança semântica no século XVIII: a partir das experiências da Revolução Estadunidense e Francesa, o conceito passa a denotar a ideia de “ruptura”. “‘Revolução’ trocou por um sentido muito humano suas antigas associações astrológicas; no céu, era, é ainda, um movimento regular; na Terra, agora uma brusca crise.” (BLOCH, 2001, p. 143). Segundo Cohen, o primeiro uso efetivo de revolução em assuntos científicos teria se dado por William Temple, em 1686, que teria caracterizado a Medicina de Paracelso como revolucionária frente à tradição galênica e hipocrática.

¹⁴⁴ Koyré coined the phrase ‘The Scientific Revolution’ in an article of 1939, and Butterfield’s student, Rupert Hall, brought it to prominence with his book, *The Scientific Revolution, 1500–1800* (1954) (Porter, 1986: 294). Butterfield popularized the phrase, and its supreme historical significance: Since that revolution overturned the authority in science not only of the middle ages but of the ancient world – since it ended not only in the eclipse of scholastic philosophy but in the destruction of Aristotelian physics – it outshines everything since the rise of Christianity and reduces the Renaissance and Reformation to the rank of mere episodes.

¹⁴⁵ A preferência pelo plano teórico fica evidente quando Koyré seleciona como eixo de sua análise as dimensões científica, filosófica e teológica: “A ciência, a filosofia e até mesmo a teologia mostram interesse legítimo por questões sobre a natureza do espaço, a estrutura da matéria, os padrões de ação e, *last but not least*, sobre a natureza, a estrutura e o valor do pensamento e das ciências humanas. Assim, é a ciência, a filosofia e a teologia, representadas frequentemente pelos mesmos homens – Kepler e Newton, Descartes e Leibniz – que tomam parte no grande debate iniciado com Bruno e Kepler e que termina (provisoriamente, decerto) com Newton e Leibniz.” (KOYRÉ, 1986b, p. 8-9).

¹⁴⁶ Segundo Condé, “Alexandre Koyré tornou-se o grande ícone do internalismo” (2017b, p. 25). Na realidade, a própria forma com a qual Koyré concebia a ciência fez com que o autor fosse considerado, pela maior parte dos especialistas, como um pensador internalista: “O internalismo de Koyré é tributário de sua concepção de matemática, mais especificamente de uma defesa filosófica do realismo matemático de cunho platônico e cartesiano e é precisamente daí que advêm suas críticas às abordagens sociológicas e às técnicas como elementos determinantes na formação da ciência moderna, como enfatizado pelas abordagens externalistas.” (CONDÉ, 2017, p. 35).

(CONDÉ, 2017b, p. 25). Na contramão dessa tradição, outros estudiosos passaram a investigar o surgimento da ciência moderna a partir dos elementos externos à própria ciência. A chamada “história externalista” caracterizou-se por ser uma “abordagem não-conceitual (externa, externalista), [que] lida com os fatores extracientíficos (influências sociais, políticas, econômicas, luta pelo poder, propaganda, fatores psicológicos)” (MARTINS, 2005, p. 306).

Como precursores dessa tradição, podemos destacar Boris Hessen (1893 – 1936) e Edgar Zilsel (1891 – 1944). Hessen, no II Congresso Internacional de História da Ciência e da Tecnologia realizado em Londres no ano de 1931, apresentou o trabalho *As raízes sócio-econômicas dos Principia de Newton*, no qual identifica o surgimento da física de Isaac Newton como uma consequência das demandas tecnológicas do capitalismo comercial emergente. De orientação marxista, Hessen procura, em sua análise, valorizar o contexto em que Newton estava inserido, ou seja, desloca seu olhar para “o período em que [o cientista] viveu e trabalhou” (HESSEN, 1992, p. 31). Assim, a sustentação descontinuista do argumento de Hessen está diretamente relacionada com fatores externos: “Os resultados brilhantes das ciências naturais nos séculos XVI e XVII foram determinados pela desintegração da economia feudal, pelo desenvolvimento do capital mercantil, das relações marítimas internacionais e da indústria pesada (mineração).”¹⁴⁷ (HESSEN, 1992, p. 33).

Zilsel, em seu *As Raízes sociais da ciência* (2018) – artigo proveniente de palestra proferida em 1939 no V Congresso para a União da Ciência realizado em Harvard e Cambridge – também defende a origem da ciência moderna a partir de uma visão externalista. Sua tese central – que, inclusive, norteará as reflexões que o autor desenvolve em *The Social Origins of Modern Science* (2003), coletânea produzida durante a Segunda Guerra Mundial –, é a de que a ciência moderna deve ser vista como fruto da união entre os eruditos universitários, os humanistas e os artesãos superiores. A cultura racional universitária, até então circunscrita aos meios acadêmicos e teológicos, começa, no Renascimento, a se misturar com a tradição humanista, responsável por desenvolver o método da “filologia científica”. Além disso, os conhecimentos técnicos dos artistas-engenheiros – profissionais responsáveis pela construção de canais, pontes, estátuas, etc.

¹⁴⁷ A Tese de Hessen influenciou historiadores da ciência marxistas como, por exemplo, John Bernal (1901 – 1971), John Haldane (1892 – 1964) e Joseph Needham (1900 – 1995). Este último adquiriu notoriedade por conta de suas famosas investigações sobre a ciência chinesa, desenvolvidas na coleção *Science and civilisation in China* a partir da década de 1950.

–, antes negligenciados pelos universitários e humanistas, passariam a exercer influência no campo das pesquisas acadêmicas. A união desses três distintos mundos teria como consequência a Revolução Científica: “A verdadeira ciência nasce quando, com o progresso da tecnologia, o método experimental dos artesãos supera o preconceito relativo ao trabalho manual e é adotado por eruditos universitários treinados e racionais. Isto é alcançado com Galileu”¹⁴⁸ (ZILSEL, 2018, p. 115).

Tanto a fortuna crítica legada pelo método materialista histórico dialético de Hessen, como a rica investigação de natureza histórico-social desenvolvida por Zilsel influenciaram a produção externalista por todo o século XX. Assim, a controvérsia externalismo¹⁴⁹ *versus* internalismo se consolidou como um dos grandes debates da agenda da História da Ciência do século passado e ainda permanece no cerne das discussões históricas contemporâneas (MAGALHÃES, 2018)¹⁵⁰. Entretanto, ainda que esse debate se faça presente em boa parte dos trabalhos relacionados à emergência do pensamento científico moderno, pretendemos nos ater às considerações relacionadas à controvérsia continuidade *versus* descontinuidade¹⁵¹.

¹⁴⁸ Um dos mais proeminentes seguidores da tese descontinuísta e externalista de Zilsel é o historiador da ciência Paolo Rossi (1923 – 2012). Alguns títulos de Rossi são, inclusive, bastante conhecidos no Brasil, caso de *O filósofo e as Máquinas*, traduzido em 1989 pela Companhia das Letras, e de *A ciência e a Filosofia dos Modernos*, traduzido em 1992 pela Editora Unesp.

¹⁴⁹ Robert K. Merton também é considerado um externalista por parte da literatura. O autor defende – em seu *Science, technology and society in Seventeenth-Century England*, publicado em 1938 – a hipótese de que o surgimento da ciência, como prática de conhecimento legítimo e independente, está diretamente ligado à construção, por parte de correntes da Igreja Protestante, de um código de ética que permitiu uma nova forma de ler o mundo. Esse código foi chamado por Merton de “*éthos* puritano”, consideração que, certamente, tem muita influência da sociologia weberiana: “(...) a ética puritana, enquanto uma expressão típico-ideal das atitudes de valor básicas para o protestantismo ascético em geral, canalizou o interesse dos ingleses no século XVII de modo a constituir-se em um elemento importante na intensificação do cultivo da ciência. Os interesses religiosos profundamente enraizados na época demandavam, em suas forçosas implicações, o estudo sistemático, racional e empírico da natureza para a glorificação de Deus em sua obra e para o controle da corrupção do mundo.” (MERTON, 2013, p. 15). Assim, na chamada “tese de Merton”, existe uma correlação direta entre o pensamento protestante e a emergência do pensamento científico moderno.

¹⁵⁰ Nunca é demais relembrar que “internalismo” e “externalismo” são ferramentas típico-ideias que nos permitem interpretar as preferências teóricas de cada historiador. São, assim, instrumentos heurísticos que não podem ser tomados como absolutos. Nenhum historiador é completamente internalista ou externalista e a demarcação depende dos critérios elencados por cada analista: “[...] *la frontera que separa la historia interna de la historia externa no está muy claramente definida y es evidente que distintos historiadores utilizan distintos criterios fronterizos*” (BELTRÁN, 1995, p. 182). Além disso, os historiadores estão, cada vez mais, produzindo histórias que misturam as duas dimensões: “[...] *recently historians, employing the methods of both social and intellectual history, have begun to recover the complexity of academic culture by studying the contents of diaries, catalogs of private libraries, wills, lecture notes, and textbooks.*” (WESTMAN; LINDBERG, 1990, p. XXII).

¹⁵¹ O meio universitário brasileiro conta com uma quantidade considerável de estudiosos voltados à análise da querela internalismo *versus* externalismo, tais como Mauro Lúcio Leitão Condé, Carlos Alvarez Maia, Eduardo Salles O. Barra, Francismayr Alves da Silva, Gabriel da Costa Ávila, entre outros.

Por fim, destacaremos mais um importante autor que contribuiu substancialmente para a consolidação da hegemonia da tradição historiográfica descontinuísta e que exerceu enorme influência em quase todos os campos da História da Ciência: Thomas Samuel Kuhn (1922 – 1996). Físico, filósofo e historiador da ciência estadunidense, a perspectiva rupturista de Kuhn deve ser entendida como um desdobramento das diretrizes historiográficas de Koyré¹⁵². Diante de sua enorme produção bibliográfica, o livro *A Revolução Copernicana: A astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental*, lançado originalmente em 1957, é o mais elucidativo no que se refere ao posicionamento de Kuhn em relação à Revolução Científica. Nessa obra o autor é inequívoco: “A publicação de *De Revolutionibus orbium Caelestium* de Copérnico em 1543 inaugura as grandes modificações no pensamento astronômico e cosmológico a que chamamos Revolução Copernicana.” (KUHN, 2017, p. 151). Em seu ponto de vista, Copérnico deve ser visto como ponto de partida de uma nova forma de se compreender o mundo:

De Revolutionibus é, sem dúvida, uma obra revolucionária. Dele resulta uma abordagem fundamentalmente nova à astronomia planetária, a primeira solução exata e simples do problema dos planetas e, finalmente, com outras fibras acrescentadas ao padrão, uma nova cosmologia [sic] (KUHN, 2017, p. 152).

Entretanto, ainda que expressamente descontinuísta, a defesa rupturista de Kuhn não deixa de apresentar certa ambiguidade. O próprio autor admite os problemas decorrentes de se compreender a obra de Copérnico como inauguradora de uma nova fase e as possíveis implicações teóricas de tal consideração. As inegáveis influências medievais do pensamento copernicano são, no modelo descontinuísta, colocadas em segundo plano, e Copérnico é entendido como uma ruptura absoluta. Kuhn se mostra consciente do problema: “*De Revolutionibus* parece mais aparentado com os trabalhos dos astrônomos e cosmólogos antigos e medievais do que com os textos das gerações subsequentes”, mas prefere não aprofundar a reflexão, limitando-se a remodelar a defesa da descontinuidade: “A importância de *De Revolutionibus* reside, então, menos naquilo que ele próprio diz do que no que levou os outros a dizer. O livro deu origem a uma

¹⁵² Segundo Kuhn, Koyré seria o principal responsável por inaugurar uma nova forma de se pensar a ciência de maneira não cumulativa. A produção de Koyré, então, faria parte de uma nova geração de trabalhos pós-positivistas, “[...] cujo melhor exemplo talvez sejam os escritos de Alexandre Koyré, [em que] a ciência não parece em absoluto ser o mesmo empreendimento que foi discutida pelos escritores da tradição historiográfica mais antiga.” (KUHN, 2013, p. 62).

revolução que apenas enunciara. É mais um fazedor de revolução do que um texto revolucionário.” (KUHN, 2017, p 152).

Na célebre obra *A estrutura das revoluções científicas*, originalmente publicada em 1962, a perspectiva descontinuísta de Kuhn ganharia ainda mais projeção. Isso porque Kuhn vai além da habitual defesa da Revolução Científica e propõe que a ciência, na condição de campo de conhecimento, se renova a partir de revoluções, ou, como ficou bastante conhecido, através da mudança de paradigmas¹⁵³. Na verdade, Kuhn tinha como um de seus objetivos apontar para uma nova tendência historiográfica pós-positivista que supostamente estaria renovando a historiografia da ciência:

Os historiadores da ciência, gradualmente e muitas vezes sem se aperceberem completamente de que o estavam fazendo, começaram a se fazer novas espécies de questões e a traçar linhas diferentes, frequentemente não cumulativas, de desenvolvimento para as ciências (KUHN, 2013, p. 62).

Assim, há, no *A estrutura das revoluções científicas* (2013), um projeto epistemológico que busca identificar as revoluções científicas como modelo de desenvolvimento do conhecimento que rejeita o modelo positivista¹⁵⁴. Na visão de Kuhn, a ciência deve ser compreendida essencialmente como um empreendimento da comunidade científica e os paradigmas, bem como as revoluções, passam a ter suas

¹⁵³ O conhecido modelo revolucionário de Kuhn analisa o desenvolvimento científico a partir de etapas. Inicialmente encontramos os sistemas científicos vigentes organizados no que Kuhn chamou de “ciência normal”, isto é, o momento em que “a pesquisa [é] firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas.” (KUHN, 2013, p. 71). Há, assim, um ordenamento da ciência proporcionado por um paradigma científico. Os paradigmas seriam “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2013, p. 53). Assim, sob o ordenamento dos paradigmas, os cientistas buscariam encontrar respostas às suas questões. Como uma peça de quebra-cabeças, essas respostas devem adequar-se às leis científicas paradigmáticas. Mas, na medida em que surgem novos problemas, quebra-cabeças insolúveis, e que a “ciência normal” se mostra incapaz de resolvê-los, o sistema passa a apresentar anomalias. Quando as anomalias tornam os modelos científicos insustentáveis, estes entram em crise. A partir daí, novas teorias começam a surgir e a colocar em xeque os paradigmas vigentes. Assim, ocorrem as revoluções científicas, ou as mudanças de paradigma: “A transição para um novo paradigma é uma revolução científica” (KUHN, 2013, p. 175).

¹⁵⁴ Kuhn teria avançado em relação a Koyré no que se refere à oposição ao modelo positivista. Segundo José Carlos Pinto de Oliveira, “Koyré parece considerar a historiografia tradicional ou whig apenas como mais uma historiografia possível, o que para Kuhn, pelo menos no caso da ciência, significa uma atividade a-histórica e até impossível de se praticar satisfatoriamente.” (2010, p. 25). Assim, parte da literatura entenderia a produção de Kuhn como um desdobramento da de Koyré. Beltrán, por exemplo, afirma que Kuhn avançou em relação a alguns “traços positivistas” contidos no modelo historiográfico de Koyré: *Pero, en cualquier caso, está claro que Koyré cree en un progreso ‘hacia la verdad’ y por tanto ¿no significa eso ‘acumulativo’, aún a pesar de la pluralidad de ‘camino’ por los que parece avanzar? Y eso es un elemento, también positivista, que Koyré tiene en común con los historiadores anteriores y le separa de los posteriores o, más en concreto, de Kuhn.* (BELTRÁN, 1995, p. 21).

dimensões sociológicas reveladas¹⁵⁵. Assim, seu ponto de vista acaba por endossar uma visão externalista de História da Ciência¹⁵⁶.

Voltaremos, entretanto, a nossa atenção para a caracterização que Kuhn faz da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. Em *A estrutura das revoluções científicas* (2013), Kuhn, por vezes, procura testar o modelo de desenvolvimento científico que produziu. Para tanto, elege alguns episódios histórico-científicos em que, segundo seu ponto de vista, podemos observar uma mudança de paradigma. O mais icônico, talvez, seja o relacionado à Revolução Copernicana:

No início do século XVI, um número crescente dentre os melhores astrônomos europeus reconhecia que o paradigma astronômico estava fracassando nas aplicações a seus próprios problemas tradicionais. Esse reconhecimento foi um pré-requisito para a rejeição do paradigma ptolomaico por parte de Copérnico e para sua busca de um substituto. Seu famoso prefácio fornece ainda hoje uma das descrições clássicas de um estado de crise. Certamente o fracasso da atividade técnica normal de resolução de quebra-cabeças não foi o único ingrediente da crise astronômica com a qual Copérnico se confrontou. Um estudo amplo discutiria igualmente a pressão social para a reforma do calendário, pressão que tornou particularmente premente o problema da precessão dos equinócios. A par disso, uma explicação mais completa levaria em consideração a crítica medieval a Aristóteles, a ascensão do neoplatonismo da Renascença, bem como outros elementos históricos significativos. (KUHN, 2013, p. 149).

Assim, segundo Kuhn, Copérnico teria revolucionado a Astronomia do século XVI ao refutar o paradigma aristotélico-ptolomaico e sugerir o modelo cosmológico heliocêntrico. Vale destacar que a produção de Kuhn ajudaria na propagação da ideia de Revolução Científica e seria decisiva na consolidação do descontínuismo como diretriz historiográfica hegemônica dentro da historiografia da ciência:

Para alguns, Kuhn veio engrossar, de modo decisivo, o movimento descontínuista que se contrapunha ao continuísta. Da negação rigorosa de revoluções, pela qual Duhem seria o principal responsável, passa-se à aceitação consensual das mesmas. No desenvolvimento das ideias em história da ciência, teria havido um movimento gradativo, do qual teríamos passado do continuíismo estrito para o descontínuismo radical. (OLIVEIRA, 2012, p. 83).

¹⁵⁵ Vale destacar que Kuhn teve grande importância nos debates epistemológicos que mobilizaram o século XX. As discussões acerca da natureza do desenvolvimento científico ocuparam um lugar privilegiado na Filosofia da Ciência durante todo o século XX. Além de Kuhn, esse interessante debate contou com muitos outros pensadores de notoriedade: Otto Neurath, Moritz Schlick, Rudolf Carnap, e outros pesquisadores do Círculo de Viena e do positivismo lógico; Karl Popper; Imre Lakatos; Paul Feyerabend e muitos outros. Ainda que seja um debate de primeira importância, não pretendemos adentrar nesta discussão, sob o evidente risco de não fazer jus à sua complexidade, mantendo-nos circunscritos à controvérsia continuidade *versus* descontinuidade em História da Ciência.

¹⁵⁶ Segundo Beltrán, Kuhn faria parte de um “novo externalismo”, ainda que se considerasse um continuador de Koyré, ou seja, um historiador intelectual e internalista (BELTRÁN, 1995, p. 196).

Assim, a produção historiográfica de Kuhn – ao lado da de Koyré, Hessen, Zilsel, Merton, e muitos outros – e a sua imensa visibilidade – advinda, especialmente, da popularidade atingida pelo consagrado *best-seller* *A estrutura das revoluções científicas* – ajudou a consolidar a tradição descontinuísta como a principal diretriz historiográfica entre finais dos anos 1950 e as décadas de 1960 e 1970.

...

E é exatamente nesse contexto historiográfico que Edward Grant se forma como um pesquisador em ciência medieval. Como veremos no Capítulo 2, o historiador adquire os títulos de mestre e doutor em 1953 e 1957, respectivamente, exatamente quando as diretrizes descontinuístas estavam em pleno processo de consolidação.

A expressão "Revolução Científica" pode ser considerada definitivamente enraizada, na historiografia moderna, a partir de 1954, quando A. R. Hall a usa como o título de seu livro *The Scientific Revolution, 1500-1800. The Formation of Modern Science Attitude*. Mas é precisamente a partir de então que se intensificam as controvérsias e dissensões que tornam [a Revolução Científica] um objeto de estudo central, discussões [essas] que chegam até hoje.¹⁵⁷ (BELTRÁN, 1995, p. 27).

O impacto da hegemonia da diretriz rupturista no início da produção acadêmica de Grant será o tema das primeiras reflexões do Capítulo 2. Este terá, como principal objetivo, compreender como Grant desenvolveu, progressivamente, seu modelo continuísta, isto é, como, em algumas décadas de investigação acadêmica, o autor alterou de forma determinante seu posicionamento em relação ao debate.

Entretanto, antes de passarmos para o próximo capítulo, parece conveniente tecer alguns breves comentários:

Contrariando as expectativas do início da pesquisa, que intuitivamente nos fizeram supor que o início do debate datava dos anos 1950, a controvérsia continuidade *versus* ruptura possui uma historicidade reveladoramente mais ampla e complexa. Como vimos, a tradição descontinuísta é a mais antiga, sendo que alguns de seus elementos remontam até o Renascimento Italiano – tais como os sentimentos antimedieval e antiescolástico. Por outro lado, a diretriz historiográfica continuísta também conta com

¹⁵⁷ La expresión "Revolución Científica" puede considerarse definitivamente arraigada, en la historiografía moderna, a partir de 1954 en que A. R. Hall la utiliza como título de su libro *The Scientific Revolution, 1500-1800. The Formation of Modern Science Attitude*. Pero es precisamente a partir de entonces cuando se intensifican las polémicas y disensiones que la hacen central de estudio, discusiones que llegan hasta hoy.

uma idade significativa. Desde o início do século XX, descobertas de textos científicos datados da Baixa Idade Média mobilizaram a formação de um novo conjunto de pesquisadores voltados ao estudo das conquistas científicas do Medievo.

Ainda que nosso mapeamento tenha sido panorâmico – e que tenha se concentrado em apenas poucos nomes de um debate bastante maior –, pôde dar uma ideia do quão multifacetada é essa querela historiográfica. Os diversos argumentos que dão sustentação a ambas as tradições estão permeados pela época em que cada autor viveu, mas também apresentam características individualizadas. Assim, a reflexão do presente capítulo nos possibilitou observar, ainda que parcialmente, o quão intrincado é o processo de consolidação de cada uma dessas perspectivas: os pensamentos dos autores são formados por reflexões feitas em temporalidades distintas. Um exemplo pode ser visto em Draper e White que, alinhados ao sentimento anticatólico norte-americano do final do século XIX, recuperaram tanto as tradições anticlericais dos iluministas do século XVIII quanto as ideias de Whewell, de meados do século XIX, para reconstruir e divulgar um mito, ainda hoje bastante popular, de que os medievais eram adeptos do modelo cosmológico terraplanista.

Além disso, pudemos observar que o debate continuidade *versus* descontinuidade é atravessado por uma série de outras problemáticas históricas como, por exemplo, externalismo *versus* internalismo e historicismo positivista *versus whiggismo*. Procuraremos analisar como Grant se coloca frente a esses debates no Capítulo 4, quando já tivermos passado pela análise de suas obras.

Por fim, vale destacar que boa parte dos argumentos descontinuístas que elencamos durante a presente reflexão serão confrontados por Grant em várias de suas obras. Na condição de historiador da ciência medieval, o autor buscou, durante toda a carreira, desconstruir mitos e representações pejorativas da Idade Média, procurando sempre lançar luz sobre a fortuna do pensamento científico-racional desenvolvido pelos eruditos medievais.

CAPÍTULO 2

2. A CONSTRUÇÃO DO CONTINUÍSMO DE EDWARD GRANT

Nascido no ano de 1926, na cidade de Canton, Ohio (Estados Unidos), Edward Grant serviu à marinha americana entre 1943 e 1946, participando, inclusive, da Segunda Guerra Mundial. Formou-se no City College of New York em 1951 e ingressou na Universidade de Wiscosin, na qual obteve o título de Mestre, em 1953, e de Doutor, em 1957, na área de História da Ciência e História Medieval. Durante seu período de estudos ganhou muitas honrarias e foi, inclusive, admitido na Phi Beta Kappa¹⁵⁸. Entre 1955 e 1956 ganhou uma bolsa Fulbright para estudar na Universidade de Utrecht, na Holanda.

Lecionou História da Ciência na Universidade de Wiscosin, na condição de professor assistente, entre os anos de 1952 e 1954. Em 1955 chegou a lecionar História Medieval na mesma universidade. Em 1957 foi contratado como Instrutor em História pela Universidade de Maine, na qual permaneceu por um ano. Entre 1958 e 1959, Grant também se dedicou ao ofício de Instrutor de História da Ciência, dessa vez atrelado à Universidade de Harvard.

Em 1959 deixou Harvard para assumir o posto de Professor Assistente na Universidade de Indiana, centro universitário no qual permanece até os dias atuais. Em 1963 Grant assumiu o cargo de Professor Associado de História e Filosofia da Ciência. O cargo de Professor Efetivo veio no ano seguinte, em 1964, e vigorou até 1983, ano em que Grant tornou-se “Distinto Professor” na mesma área de conhecimento. Em 1992 Grant se tornou-se Professor Emérito da Universidade de Indiana.

O historiador participou de vários projetos relacionados à História da Ciência que, inclusive, tiveram financiamento do governo norte-americano, como *Um Estudo da Proporcionalidade Matemática*, promovido pela Fundação Nacional de Ciência dos Estados Unidos. Por conta de seus profícuos trabalhos, conquistou, em 1992, a medalha George Sarton¹⁵⁹. Foi, inclusive, presidente da *History of Science Society* entre 1985 e 1986. Seu impressionante volume de produção junto à historiografia da ciência conta com

¹⁵⁸ Sociedade de honra norte-americana que busca promover a excelência nas artes liberais e nas ciências.

¹⁵⁹ Prêmio concedido pela *History of Science Society* – Sociedade de História da Ciência estadunidense – promovido anualmente desde 1955. A medalha é entregue aos pesquisadores que têm uma “vida de realizações acadêmicas” em História da Ciência. Alexandre Koyré, por exemplo, foi o homenageado em 1961.

onze livros¹⁶⁰, duas traduções¹⁶¹, uma monografia¹⁶², mais de cinquenta resenhas e mais de noventa artigos (informação pessoal)¹⁶³.

Parte da produção de Grant também pode ser lida em língua portuguesa. Em Portugal, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996) foi traduzida pela Porto Editora LDA sob a rubrica *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002). No Brasil, o primeiro texto traduzido foi *Hipóteses no fim da Idade Média e nos primórdios da Ciência Moderna*, que compõe a coletânea *Iniciação à História da Ciência* (GRANT, 1966a). Há, também, traduções mais recentes, como o verbete do volume III do *Dicionário de Biografias Científicas* intitulado “Peter Peregrinus”¹⁶⁴ e o livro *História da Filosofia Natural: Do mundo antigo ao Século XIX* (2009), que será analisado no Capítulo 3.

A partir das discussões realizadas no Capítulo 1 verificamos que a tradição descontinuista de História da Ciência se consolidou como hegemônica nas décadas de 1950 e 1960, ou seja, anos de formação de Grant. Esse processo influenciou as primeiras produções do autor. Entretanto, como veremos neste e no próximo capítulo, Grant chegou, em seus mais recentes trabalhos, a uma série de conclusões que vão de encontro às premissas da literatura historiográfica rupturista. Esse fato levou-nos, inicialmente, a realizar alguns questionamentos: como teria Grant construído sua argumentação continuísta? A quais tendências historiográficas teria o autor se alinhado? Como o autor, durante a carreira, transitou entre os modelos continuísta e descontinuísta? Com quais autores Grant manteve diálogo durante o processo de amadurecimento de sua escrita científica?

¹⁶⁰ Em ordem cronológica: *Physical Science in the Middle Ages* (1971); *A source book in medieval Science* (1974); *Much Ado About Nothing: Theories of Space and Vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* (1981); *Studies in Medieval Science and Natural Philosophy* (1981); *Mathematics and its Applications to Science and Natural Philosophy in the Middle Ages: Essays in Honor of Marshall Clagett* (1987); *Planets, Stars, & Orbs: the Medieval Cosmos, 1200-1687* (1994); *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional, and Intellectual Contexts* (1996); *God and Reason in the middle ages* (2001); *Science and Religion, 400 b.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004); *A History of Natural Philosophy from the Ancient World to the Nineteenth Century* (2007); *The Nature of Natural Philosophy in the Late Middle Ages (Studies in Philosophy & the History of Philosophy)*, (2010).

¹⁶¹ Nicole Oresme: *De Proportionibus Proportionum and Ad Pauca Respicientes* (1966b); Nicole Oresme and the Kinematics of Circular Motion. *Tractatus de Commensurabilitate vel Incommensurabilitate Motuum Celi* (1971).

¹⁶² *In Defense of the Earth's Centrality and Immobility: the Scholastic Reaction to Copernicanism in the Seventeenth Century* (1984).

¹⁶³ ROMERO, V. A. *Curriculum Vitae Grant*. Mensagem recebida por luiz.cambraia.silva@usp.br em 11 de novembro de 2017. Informações fornecidas pela senhora Adriana V. Romero, coordenadora do Programa de Pós-graduação do *College of Arts & Sciences* vinculado à Universidade de Indiana.

¹⁶⁴ Cf. GILLISPIE, 2007, p. 2236-2243.

Uma das hipóteses deste trabalho é a de que o sólido posicionamento desse autor no livro de 2007¹⁶⁵ deve ser entendido como fruto de décadas de amadurecimento acadêmico e de permanente reavaliação teórica. Para investigar tal questão, selecionamos, neste capítulo, seis¹⁶⁶ de seus livros para empreender uma análise que nos ajudará a compreender as permanências e mudanças no pensamento grantiano. Esta seleção de obras se justifica por dois motivos: o primeiro é que, durante o processo de leitura dos textos de Grant, pareceu-nos que esse conjunto específico de livros consegue demonstrar o percurso da construção dos principais argumentos continuístas do autor. O segundo motivo que nos fez selecionar essas obras é que as consideramos fundamentais para compreender alguns dos pontos mais importantes do trabalho empreendido por Grant em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), que será esmiuçado com mais vagar no Capítulo 3¹⁶⁷.

Assim, a seleção dessas obras tem como principal justificativa analisar a formação e a transformação do pensamento continuísta do autor durante o tempo. Mas, uma ressalva nos parece oportuna: esta seleção tem um objetivo bastante específico, ou seja, caso o escopo desse trabalho fosse outro, uma nova seleção de obras seria necessária.

Nesta análise, além do método historiográfico-comparativo utilizado por Beltrán (1995), que coloca em evidência as divergências historiográficas no intuito de analisar os posicionamentos das diversas correntes, utilizaremos alguns elementos da perspectiva teórico-metodológica própria do trabalho com História da Historiografia.

Assim, buscamos compreender as obras de Grant em paralelo com o conjunto de inter-relações que estabelece com outras áreas do conhecimento, tanto de uma maneira externa quanto interna. Com relação às influências externas, a produção do autor deve ser vista como atrelada à História da Ciência. Esta última mantém relações externas em dois níveis: em primeiro lugar, com a historiografia geral e, em segundo, com outros campos de conhecimento que se propõem a analisar a prática científica.

¹⁶⁵ Reafirmamos: o livro que analisamos no Capítulo 3 foi originalmente publicado em 2007 sob o título *A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century*.

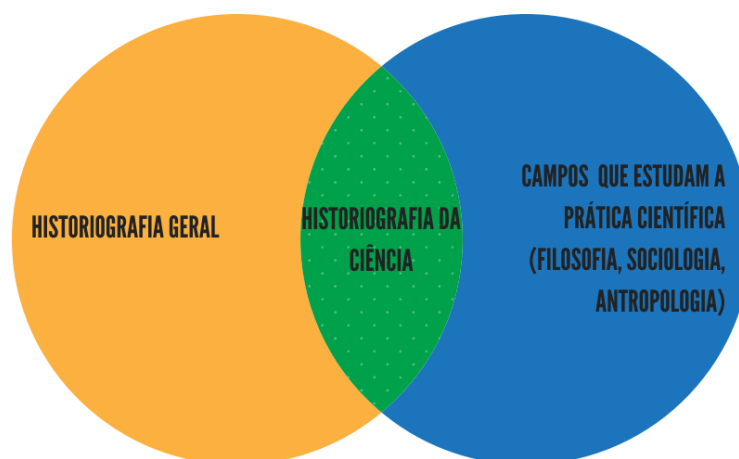
¹⁶⁶ Em ordem cronológica, os livros são: *Physical Science in the Middle Ages* (1971); *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* (1981); *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687* (1994); *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996); *God and Reason in the Middle Ages* (2001); *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004).

¹⁶⁷ Embora obras de tradução, como, por exemplo, *Nicole Oresme: De Proportionibus Proportionum and Ad Pauca Respicientes* (1966b), se configurem como importantes exercícios de análise da ciência medieval, optamos por utilizar os livros teóricos em que Grant se debruça com mais ênfase na temática da origem da ciência moderna.

A historiografia geral, ou seja, os grandes movimentos historiográficos e suas respectivas recomendações teórico-metodológicas acabam por influenciar grandes afluxos de produção historiográfica em todas as subáreas da disciplina histórica. Com a História da Ciência isso não seria diferente. Um exemplo pode ser observado no Capítulo 4, quando analisaremos a significativa importância que a História das Ideias teve tanto na consolidação do campo da historiografia das ciências nos Estados Unidos (DARNTON, 2010; FALCON, 1997) quanto no trabalho de Grant.

Ainda em relação às influências externas, outros campos de conhecimento, tais como a Filosofia, a Sociologia e até a Antropologia¹⁶⁸, também impactam a produção dos historiadores das ciências. Assim, um de nossos pressupostos neste capítulo é o de que a produção de Grant, na condição de uma obra de História da Ciência, deve ser observada em paralelo tanto com a historiografia em geral quanto com outras áreas de conhecimento que investigam a prática científica:

Gráfico 3 - Influências externas da História da Ciência

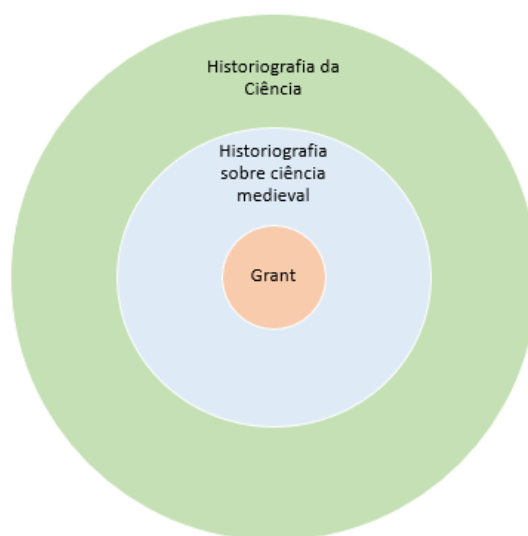


Fonte: elaborado pelo autor

Já em relação às influências internas, destacamos que a produção de Grant deve ser encarada como componente de um subgrupo dentro da História da Ciência que tem por escopo a análise da história da ciência medieval. Essa subdivisão é importante tendo em vista a observação – que fazemos a partir das reflexões feitas por Celina A. Lértona Mendoza no texto *Historiografia sobre a ciência medieval no século XX: aspectos epistemológicos* (2004) – de que os historiadores da ciência medieval apresentam características próprias se comparados com outras tendências dentro da História da Ciência.

¹⁶⁸ O pensador Bruno Latour, por exemplo, reivindica-se antropólogo da ciência.

Gráfico 4 - Grant na historiografia sobre ciência medieval



Fonte: elaborado pelo autor

Assim, neste capítulo, buscaremos observar como várias características das obras grantianas – como os recortes, as hipóteses, a metodologia – estão em uma relação permanente com a literatura acadêmica do tempo em que foram produzidas.

2.1 Início e fortalecimento da argumentação grantiana: anos 1960 e 1970

Quais teriam sido as referências iniciais de Grant quando adentrou os domínios da História da Ciência? Como vimos anteriormente, este historiador formou-se como medievalista e conseguiu os títulos de mestrado e doutorado durante a década de 1950. Assim, grande parte dos mestres de Grant estavam envolvidos com as formas de se produzir História da Ciência nos moldes em que eram apresentadas na primeira metade do século XX. Como vimos no Capítulo 1, neste período a História da Ciência produziu muitos estudos que tinham por objetivo sumarizar as conquistas científicas de maneira acumulativa. Essas perspectivas historiográficas endossavam uma ideia de desenvolvimento contínuo e linear do conhecimento, como pudemos observar anteriormente em Sarton (1988). Mas este formato, que concebia o passado de maneira teleológica passou a ser contestado por estudos científicos descontínuistas, como os de E. Burt (1983) e de Gaston Bachelard (1996).

Também vimos, no Capítulo 1, que a publicação do *The Whig Interpretation of History* (BUTTERFIELD, 1965), originalmente lançado em 1931, exerceu grande influência na historiografia da ciência. Butterfield lançou luz sobre as armadilhas do

presentismo, e o continuísmo, então, passou a ser reavaliado por parte da historiografia. A partir daí, estudos como os de Hessen (1992), Merton (2013), Zilsel (2018), Koyré (1986b), Kuhn (2013) e outros, fizeram com que o descontinuísmo, ou rupturismo, se estabelecesse como a tradição historiográfica hegemônica. Assim, a produção histórica do início da segunda metade do século XX volta sua atenção para a identificação de marcos de distanciamento entre a Idade Média e a Revolução Científica, recuperando, nesse sentido, uma antiga pauta da agenda descontinuísta.

A crescente aceitação de que a ciência não se desenvolvera necessariamente de forma homogênea e acumulativa, e de que fatores externos pudessem ter interferido nesse processo, afastou cada vez mais, nas décadas seguintes, a produção em história da ciência das diretrizes estabelecidas por Sarton. Estariam neste caso, por exemplo, os estudos de A. Koyré, que enveredaram por uma linha de história intelectual da ciência bem distinta da de Sarton e tiveram uma repercussão imensa. Ou ainda os trabalhos desenvolvidos, em torno da ideia de ‘revolução científica’, por Rupert Hall e toda uma escola de estudiosos, mas também os trabalhos de Robert Merton, D. J. S. Price e G. Basalla, que abriram caminho para a história institucional e para a sociologia da ciência. (ALFONSO-GOLDFARB; FERRAZ; BELTRAN, 2004, p. 52-53).

Esse processo de mudança em relação à forma de se conceber o conhecimento científico foi sentido na seara da História da Ciência Medieval. Durante a primeira metade do século XX, esse campo de conhecimento teria concentrado esforços na produção de grandes manuais de caráter continuísta, ou seja, que buscavam uma linha evolutiva entre a ciência do Medievo e a dos dias atuais¹⁶⁹. A década de 1950 teria mantido e sofisticado esse processo de produção de sínteses continuístas¹⁷⁰. Mas, a partir dos anos 1960, diante da crescente onda rupturista, os estudos continuístas passaram por transformações.

Mas então, quais seriam as principais características da historiografia da ciência medieval quando do início da produção grantiana? Seria o autor influenciado por essas características?

Mendoza (2004) identifica que a historiografia da ciência medieval, entre os anos de 1960 e 1980, teria concentrado seus esforços em quatro novas tendências metodológico-temáticas: (1) Novas sínteses; (2) Estudos monográficos acerca de autores clássicos e edições de suas obras; (3) Transmissão dos saberes e da obra científica grega,

¹⁶⁹ *A history of magic and experimental Science during the first thirteenth centuries of our era* (Nova Iorque, 1923), de L. Thorndike, ou mesmo o trabalho de Sarton citado acima, seriam exemplos desse tipo de produção.

¹⁷⁰ O livro *Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo* (CROMBIE, 1987a; 1987b), que foi originalmente lançado na década de 1950, ilustra esse processo.

especialmente a de Aristóteles; e (4) Integração sistemática do corpo científico árabe à narrativa da ciência latina medieval (MENDOZA, 2004).

Destas quatro tendências, as três primeiras são fundamentais para entender o início da produção acadêmica de Edward Grant¹⁷¹. O desenvolvimento de “Novas sínteses” faria com que os historiadores concentrassem suas atenções no período do Medievo, sem se preocupar em manter uma conexão com o futuro, estudando a Idade Média “em função dela mesma e não no contexto de uma visão panorâmica”¹⁷² (MENDOZA, 2004, p. 84). Na prática, os historiadores da ciência medieval passariam a concentrar suas sínteses dentro desse período, sem ultrapassar as fronteiras de uma Modernidade cada vez mais isolada pelos rupturistas através da figura da chamada Revolução Científica. Foi a forma pela qual buscaram contornar as dificuldades de se produzir História da Ciência Medieval em um cenário historiográfico em que a descontinuidade ganhava cada vez mais projeção.

É nesse contexto que Grant publica *Physical Science in the Middle Ages* em 1971. Voltaremos nossa atenção para essa obra posteriormente, mas, fato é que, neste primeiro momento, Grant, em sua escrita, se atém quase exclusivamente à Idade Média e a Aristóteles, mostrando estar em consonância com essa primeira tendência historiográfica apresentada por Mendoza.

A segunda tendência, “Estudos monográficos acerca de autores clássicos e edições de suas obras”, também se faz presente no início da produção acadêmica grantiana. Isso pode ser observado tanto em seu primeiro artigo, *Nicole Oresme and his De proportionibus proportionum*, publicado em 1960¹⁷³, quanto em seu primeiro livro-tradução, *Nicole Oresme: De Proportionibus Proportionum and Ad Pauca Respicientes*, de 1966. Nesses primeiros anos, o autor se dedicou ao estudo de personalidades científicas da Baixa Idade Média – como Nicole Oresme¹⁷⁴ e Jean Buridan¹⁷⁵ – e a realizar as

¹⁷¹ Como veremos, a quarta tendência somente será verificada na produção grantiana décadas depois.

¹⁷² Esse também é o entendimento de Floris Cohen, que sustenta que, diferentemente de outros continuístas dos anos 1950 – tais como Marshall Clagett e Ernest Moody –, Anneliese Mayer, diante da pressão dos descontinuístas, passa a estudar a Idade Média por “ela mesma”, lançando, assim, diretrizes para a nova geração de continuístas que se formava: *During the period of vast, institutionalized expansion of the historiography of science, Maier's later conception of the task of the medievalist was equally adopted by the rapidly growing number of historians of medieval science, who equally rapidly turned the field into an area of specialization in its own right. Whereas in the fifties such medievalists as Clagett and Moody still occasionally set out to establish fresh links between medieval and early modern science, the connection seems to have been all but severed since* (1994, p. 108).

¹⁷³ Cf. GRANT, 1960.

¹⁷⁴ O segundo livro-tradução que Grant publicou em 1971 possui, inclusive, a temática de Nicole de Oresme: *Nicole Oresme and the Kinematics of Circular Motion. Tractatus de Commensurabilitate vel Incommensurabilitate Motuum Celi*. Cf. GRANT, 1971.

¹⁷⁵ Um exemplo é o artigo *Jean Buridan: A Fourteenth Century Cartesian*. *Archives internationales d'histoire des sciences*, vol. 16, número 64 (1963).

traduções de suas obras – investigações, essas, influenciadas pela agenda de estudos medievais inaugurada por Pierre Duhem. Mendoza sustenta que este período operou uma valorização do século XIV “como antecedente da eclosão científica renascentista” (MENDOZA, 2004, p. 88). Grant está ligado a esse movimento.

A terceira tendência, “Transmissão dos saberes e da obra científica grega, especialmente a de Aristóteles”¹⁷⁶, também pode ser observada nas primeiras obras de Edward Grant. Isso fica claro na leitura do livro *Physical Science in the Middle Ages* (1977), mas antes disso o autor já demonstrava interesse em identificar as influências aristotélicas na Baixa Idade Média¹⁷⁷.

Assim, observada essa síntese das tendências historiográficas que marcam o início da produção grantiana, podemos apresentar o primeiro livro que selecionamos, *Physical Science in the Middle Ages*, publicado originalmente em 1971 pela editora John Wiley & Sons. Este livro foi o primeiro grande sucesso de sua carreira, sendo, inclusive, traduzido para nove línguas¹⁷⁸. Utilizamos na nossa análise a versão de 1977 publicada pela Cambridge University Press e associada a uma coletânea intitulada *The Cambridge History of Science Series*.

É nesse trabalho que Grant apresenta um dos seus pressupostos mais elementares que o acompanharia por todo o seu percurso acadêmico: o de como os filósofos naturais da Baixa Idade Média eram pensadores ativos e não apenas “meros reprodutores” de Aristóteles.

Claramente, a ciência medieval não foi uma repetição servil ou uma elaboração trivial dos pensamentos e opiniões de Aristóteles. As principais figuras da ciência medieval encontraram muito em Aristóteles a ser foco de crítica, não só em teologia, mas também diretamente em terrenos científicos. (GRANT, 1977, p. 83)¹⁷⁹.

¹⁷⁶ É importante ressaltar que uma das tendências do conjunto de produções acadêmicas em geral da primeira metade do século XX foi a revalorização das obras aristotélicas e de toda a influência que exerceu na cultura ocidental. Segundo Mendoza, a coleção *Aristoteles latinus* e os trabalhos de filósofos medievalistas como A. Zimmermann e Ch. Lohr, acabaram por levar essa tendência para a seara da História Sobre Ciência Medieval. Havia uma orientação entre os historiadores dessa corrente de correlacionar a ciência do Medievo com a tradição peripatética (MENDOZA, 2004).

¹⁷⁷ Isso fica claro nos artigos *Aristotle's Restriction on His Law of Motion: Its Fate in the Middle Ages* (GRANT, 1964a) e *Aristotle's 'Shipbuilders' and Medieval Criticisms of His Law of Motion* (GRANT, 1964b).

¹⁷⁸ Para o alemão, em 1980, sob o título *Physikalische weltbild des mittelalters*; para o japonês, em 1982; para o italiano e para o espanhol, em 1983, sob os títulos *La scienza nel medioevo* e *La ciencia física en la edad media*, respectivamente; para o turco, em 1986, sob o título *Orta agda fizik bilimleri*; para o coreano, em 1992, como *Chungseui kwahak*; para o grego em 1994; para o francês em 1995, como *La physique au moyen age (VIe-XVe siècle)*; e para o chinês em 2000.

¹⁷⁹ Cleary, *medieval Science was no slavish repetition or trivial elaboration of the thoughts and opinions of Aristotle. The major figures in medieval science found much to criticize in Aristotle, not only on theological, but also on straightforward scientific grounds.*

Essa consideração grantiana dialoga diretamente com as perspectivas de História e Filosofia das Ciências que reduziam a importância do cenário intelectual da Baixa Idade Média. Nesta época, muitos dos adeptos da visão descontinuista atingiram grande prestígio acadêmico ao reduzir o cenário intelectual escolástico a um conjunto de homens que apenas reproduziriam os pensamentos de Aristóteles.

Essa reflexão grantiana também responde a uma antiga representação depreciativa do Medievo. Como vimos no Capítulo 1, desde pelo menos o século XV essa caracterização já era vista entre os humanistas italianos, tais como Lorenzo Valla: “Eles [Escolásticos] juram nunca contradizer Aristóteles - um grupo supersticioso e tolo, que faz um desserviço a si próprio” (VALLA apud RUMMEL, 1998, p. 160). É uma representação comum, também, nos séculos XVI e XVII e pode ser vista em filósofos naturais de notoriedade, como Galileu Galilei, que representava os escolásticos de seu tempo como enrijecidos pela ortodoxia e comprometidos em demasia com “as pegadas dos outros filósofos peripatéticos” (GALILEI, 2004, p. 421).

Parte considerável da historiografia das ciências das décadas de 1950 e 1960 atrelava a importância do século XIII latino exclusivamente à redescoberta das obras de Aristóteles. Para o escritor húngaro Arthur Koestler, por exemplo, o retorno da filosofia aristotélica proporcionaria uma revalorização do pensamento racional. Este cenário intelectual permitiria a existência de personagens como Roger Bacon, entretanto, para este autor, os intelectuais medievais acabaram apenas por reproduzir fielmente as premissas aristotélicas, sem adicionar nenhum pensamento científico novo. A falta de questionamento seria, aos olhos de Koestler, uma das causas da “paralisia científica” dos escolásticos:

O motivo de tão breve esplendor e tão longo declínio pode ser resumido numa frase: o redescobrimento de Aristóteles havia mudado o clima intelectual da Europa encorajando o estudo da natureza; os ensinamentos concretos da ciência aristotélica, elevados a dogmas, paralisaram o estudo da natureza. (KOESTLER, 1989, p. 69).

Assim, *Physical Science in the Middle Ages* (1977), ao destacar a importância dos pensadores da Baixa Idade Média, acaba oferecendo resistência às linhas historiográficas anti-medievalistas que estavam em ascensão. Segundo esse estudo de Grant, os filósofos naturais da Baixa Idade Média questionaram os ensinamentos aristotélicos em uma série de quesitos, como a teoria do ímpeto, a existência do vácuo e as leis do movimento. A Condenação de 1277 – na qual o Bispo de Paris Etienne Tempier, pressionado pelo papa João X e por muitos teólogos conservadores, teria condenado 219 proposições

relacionadas aos ensinamentos aristotélicos que afrontavam o poder absoluto de Deus – teria feito com que os filósofos naturais tivessem de encontrar alternativas que conciliassem os ensinamentos teológicos com as ideias aristotélicas a respeito da natureza. Esse processo, segundo Grant, teria obrigado os medievais a produzir pensamentos inéditos e a desenvolver as ideias aristotélicas para além das fronteiras estabelecidas pelo filósofo grego. Como esse é um ponto central no argumento grantiano, retornaremos a esse tópico posteriormente.

Também nessa obra, Edward Grant especula sobre a possibilidade, mesmo avaliando como improvável, de algumas ideias consideradas elementares na formação da Revolução Científica terem sido elaboradas no cenário intelectual escolástico:

Afinal, escolásticos como [Jean] Buridan e [Nicole] Oresme já haviam discutido a possível rotatividade diurna da Terra em seu eixo e antecipavam alguns dos argumentos de Copérnico. Se soubessem de maneira completa do pressuposto heliocêntrico de Aristarco de Samos, eles teriam, sem dúvida, considerado, da mesma forma, se a Terra também se movia anualmente ao redor do sol, ou vice-versa. (GRANT, 1977, p. 85)¹⁸⁰.

A temática do livro, ciências físicas na Idade Média, deve ser encarada em paralelo com todo um conjunto de obras que debatiam esse assunto na época. Em 1959, Marshall Clagett lançou o seu *The Science of Mechanics in the Middle Ages* (1959). Na mesma época, publicou *The Development of Physical Theory in the Middle Ages* e, no mesmo ano em que Grant lançou seu livro, o historiador estadunidense Richard S. Westfall, especialista em Newton, publicou *Force in Newton's physics: The science of dynamics in the seventeenth century* (1971b). Assim, parece-nos que o livro de Grant responde a uma demanda da época: a defesa da Idade Média frente à crítica dos rupturistas. Para tanto, o autor torna evidente as conquistas científicas realizadas na Baixa Idade Média principalmente relacionadas à área da Física.

Entretanto, destacamos que, mesmo reconhecendo a importância dos avanços intelectuais advindos das elucubrações dos filósofos naturais escolásticos, Grant admite, neste estudo de 1971, que a Revolução Científica só seria possível quando da refutação da cosmologia aristotélica e ptolomaica. “Com Copérnico algo como isso de fato aconteceu” (GRANT, 1977, p. 86). Grant relata o pioneirismo de Copérnico no que se refere ao fato de o astrônomo polonês passar a valorizar uma nova forma de se construir

¹⁸⁰ After all, scholastics like Buridan and Oresme had already discussed the possible diurnal rotation of the earth on its axis and anticipated some of Copernicus' arguments. Had they known of Aristarchus of Samos' full heliocentric assumption, they would have undoubtedly considered, in much the same fashion, whether the earth also moved annually around the sun, or vice versa.

o conhecimento, que teria como elemento fundamental o registro dos fenômenos observados para a comprovação das hipóteses estabelecidas. Segundo Grant, para os filósofos naturais medievais, as hipóteses mentais justificariam por si mesmas o exercício científico especulativo. Já com Copérnico a hipótese deveria ser contrastada com o registro dos fenômenos observados. O polonês, ao contrário dos escolásticos, buscaria a “exatidão”, a “certeza” e não apenas “especulações” ou “probabilidades”. Essa forma de encarar o conhecimento seria um dos elementos centrais observados por Grant no desenvolvimento da ciência moderna (GRANT, 1977)¹⁸¹.

Em relação a essa postura, parece apropriado fazer uma observação. É fato que o livro de Grant foi publicado catorze anos depois do lançamento de duas importantes obras descontinuístas que vimos no Capítulo 1: *Do mundo fechado ao universo infinito*, de Koyré, e também *A Revolução Copernicana: A astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental*, de Thomas Kuhn, ambas publicadas originalmente em 1957. A produção histórica dos anos 1960, como vimos, foi muito influenciada por estas duas obras. Pensadores rupturistas, como Bernard Cohen, formaram-se a partir dessas referências historiográficas. Assim, embora seja notória a influência que Grant sofreu de continuístas de peso tais como Pierre Duhem e Marshall Clagett, principalmente no que se refere aos estudos de ciência na Idade Média, o autor apresenta neste livro uma narrativa um tanto condescendente com a perspectiva descontinuísta. Podemos observar partes do texto em que Grant é um tanto elogioso em relação a Copérnico, ressaltando sua possível capacidade visionária: “Copérnico pode ser visto como a primeira grande figura da Revolução Científica” (GRANT, 1977, p. 88)¹⁸². Interessante notar que, nesse sentido, Grant acaba incorporando a vertente descontinuísta de Kuhn que, como vimos, entende Copérnico como principal protagonista dessa revolução. Como veremos, essa forma de representação do polonês perderá cada vez mais espaço nas reflexões grantianas.

Ainda é tempo para uma ressalva: Grant, em detrimento de sua posição condescendente em relação aos descontinuístas no começo de sua produção científica, já mostra alguma simpatia à corrente continuísta. Destacamos que a análise empreendida

¹⁸¹ Para o autor, este teria sido um dos momentos fundadores da Revolução Científica. Esse tipo de postura em relação aos fenômenos físicos teria sido fundamental aos cientistas que vieram em seguida: “*It was essentially his attitude that came to prevail with Galileo, Kepler, Descartes, and Newton.*” (GRANT, 1977, p. 88).

¹⁸² *Copernicus may be viewed as the first great figure of the scientific revolution.*

pelo autor no livro de 1971 utiliza como referência nomes consagrados que se associam a essa tradição¹⁸³.

2.2 Muito alvoroço sobre nada: Grant e os anos 1980

Em 1981, Grant publica *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, com a seguinte dedicatória: “Para Marshall Clagett, Pierre Duhem, Alexandre Koyré, Anneliese Maier, que me ensinaram o significado da história conceitual” (GRANT, 1981, dedicatória)¹⁸⁴. Essa dedicatória nos fornece pistas iniciais de como o autor se colocava frente ao debate continuidade *versus* ruptura em História das Ciências. Podemos observar que o autor busca alinhar-se a três continuístas mas não nega a importância do descontínuismo. Em relação a Duhem, Grant incorpora o interesse pelos estudos cosmológicos medievais. Já Clagett influencia nosso autor a realizar investigações sobre a mecânica da Baixa Idade Média. Além da contribuição em relação ao conteúdo, Anneliese Maier influencia Grant em seu método, fazendo com que o autor concentre sua análise apenas na Idade Média. Por fim, a menção a Koyré mostra que Grant, ainda assim, não poderia negar a influência da tradição descontínuista nos estudos da História da Ciência.

Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution (1981) – título de notória influência shakespeariana¹⁸⁵ e cuja tradução livre seria “Muito Alvoroço Sobre Nada: Teorias sobre o espaço e o vácuo da Idade Média à Revolução Científica” – é um minucioso e impressionante estudo sobre o debate medieval acerca da existência/inexistência, possibilidade/impossibilidade do vácuo, feito, predominantemente, a partir de fontes primárias. Para se ter uma ideia, das

¹⁸³ Fato é que, mesmo que a perspectiva descontínista estivesse ganhando cada vez mais força acadêmica, ainda assim, estudos como o de Grant e de outros autores exerciam algum tipo de resistência e de valorização da Idade Média. Na realidade, esses estudos nunca deixaram de existir. Desde a década de 1950, trabalhos como *Robert Grosseteste and the origins of experimental Science* - que mostra indícios de que o método experimental poderia ter surgido no século XIII -, publicado por Alistair Cameron Crombie (1953), já destacavam a importância e a complexidade do pensamento científico medieval. Atrelado a isso, a temática a respeito da universidade medieval começa a ser cada vez mais foco de estudos, como, por exemplo, o livro de Michaud-Quentin, publicado em 1971, *Universitas: Expression du mouvement communautaire dans le moyen âge latin*.

¹⁸⁴ To Marshall Clagett, Pierre Duhem, Alexandre Koyré, Anneliese Maier, who taught me the meaning of conceptual history.

¹⁸⁵ Grant escolhe esse bem-humorado nome em uma alusão à comédia escrita por William Shakespeare de nome *Much Ado About Nothing*, ou “Muito barulho sobre nada”, na tradução para a língua portuguesa.

456 páginas do livro, 155 são dedicadas a notas de fim de texto para elucidar possíveis dúvidas acerca das fontes.

Destacamos a importância deste estudo na trajetória acadêmica de Grant por três grandes motivos. O primeiro é que esse é um exercício teórico-metodológico de história conceitual muito parecido com o realizado décadas depois no *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009). Parece-nos que Grant já começava a pensar no quão profícua pode ser uma investigação conceitual quando utilizada no campo da História da Ciência. Mas, neste primeiro momento, em vez de ir pelo caminho da filosofia natural, Grant volta sua atenção aos conceitos de vácuo e espaço e limita seu recorte temporal à Baixa Idade Média.

Essa preocupação conceitual está inserida em um contexto historiográfico mais amplo. A década de 1970 seria palco do fortalecimento da perspectiva teórico-metodológica da História dos Conceitos. Em 1973, o alemão Reinhart Koselleck publica o livro *Crítica e crise: uma contribuição à patogênese do mundo burguês*¹⁸⁶ e, dois anos depois, junto com Christian Meier, Horst Günther e Odilo Engels, organiza um livro cuja tradução livre seria “Conceitos Históricos Básicos: Dicionário Histórico sobre a Linguagem Político-Social na Alemanha”, no qual o verbete “Conceito de história” ganha uma enorme visibilidade¹⁸⁷. Assim, a preocupação conceitual de Grant está atrelada a uma preocupação mais geral que passa a permear a Historiografia.

O segundo motivo consiste no fato de que é nessa época que Grant se debruça com mais ênfase em uma reflexão sobre a obra aristotélica e suas profundas influências na filosofia natural medieval. Até então, seus estudos teóricos utilizavam predominantemente fontes secundárias. O historiador estadunidense, realizando uma prospecção mais profunda da literatura aristotélica, consegue traçar um panorama sobre as influências da perspectiva do aristotelismo na investigação do mundo físico e analisa as transformações no imaginário do homem da Baixa Idade Média. Esse trabalho com fontes primárias foi muito importante para a composição da narrativa grantiana, e será utilizado em outras obras do autor.

O terceiro motivo de destaque do livro é que neste estudo há um aprofundamento da tese grantiana de que os pensadores medievais, embora muito influenciados pelos

¹⁸⁶ Título original: *Kritik und Krise. Eine Studie zur Pathogenese der bürgerlichen Welt*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1973.

¹⁸⁷ Título original do verbete “Geschichte, Historie” e do livro *Geschichtliche Grundbegriffe: Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland*.

escritos aristotélicos, desenvolveram formas criativas e inéditas de conceber o mundo físico que, inclusive, iam de encontro a muitas das premissas da própria literatura aristotélica. Essa postura em relação à Idade Média pode ser vista como uma resposta à hegemonia historiográfica dos rupturistas. O cenário historiográfico da década de 1970, embora não tenha inibido completamente o desenvolvimento de trabalhos que relativizavam a importância da Revolução Científica¹⁸⁸, foi profundamente influenciado pelos descontinuístas. Destacamos, por exemplo, Richard Westfall que, em 1971, publicou *The Construction of Modern Science: Mechanisms and Mechanics* e Margaret C. Jacob que, cinco anos depois, lançou *The Newtonians and the English Revolution* (1976), estudos com grande reconhecimento acadêmico. Além disso, Koyré, em 1973, lançou o *Queda dos corpos e do movimento da terra de Kepler para Newton. História e documentos de um problema*¹⁸⁹, estudo descontinuista voltado à análise de fontes primárias.

Nessa época podemos verificar um aprofundamento do interesse de Grant na temática da física aristotélica (filosofia natural), especialmente no que se refere ao vácuo e à teoria do movimento. Por conta da revalorização dos trabalhos do filósofo grego, muitos estudiosos da época passaram a interessar-se em investigar permanências da física aristotélica nas elucubrações científicas da Idade Média. Esse também é o caso de J. Weisheipl, que dedicou parte considerável de sua produção acadêmica a esta temática como, por exemplo, o artigo *Motion in a Void: Averroes and Aquinas* (WEISHEIPL, 1974) e o livro *The Development of Physical Theory in the Middle Ages*, publicado originalmente em 1959.

Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution (1981) é separado em duas partes: a primeira versa sobre o espaço intracósmico, ou seja, o debate acerca da possibilidade de existência do vácuo na região sublunar; a segunda fala sobre as possibilidades do vácuo no espaço infinito para além da Lua, na camada celeste. É interessante notar que a própria separação da análise adotada por Grant é feita em analogia à cosmologia aristotélica que, *grosso modo*, separava o nosso universo em duas camadas: a região sublunar – corruptível e composta

¹⁸⁸ A exemplo de *Sources of Galileo's Early Natural Philosophy* publicado por Crombie em 1975 no livro *Reason, Experiment, and Mysticism in the Scientific Revolution* (1975).

¹⁸⁹ Título original: *Chute des corps et mouvement de la terre de Kepler à Newton. Histoire et documents d'un problème*.

pelos quatro elementos – e a região celeste – imutável e composta pelo quinto elemento, o éter.

Neste livro, Grant se propõe a debater as diferentes concepções sobre a possibilidade da existência do vazio absoluto. Segundo o autor, a ideia de vácuo era absurda e impossível para Aristóteles. Dentro dos estudos do mundo natural, o filósofo grego teria chegado à conclusão de que qualquer manifestação física deveria, necessariamente, ocupar algum espaço na natureza. Esse espaço, delimitado pelas fronteiras dos objetos físicos, seria uma condição ontológica para a existência do próprio objeto físico. Aristóteles teria provado isso através de um exemplo com um cubo de madeira. Segundo Grant, a suposição do filósofo era a seguinte: se submergíssemos um cubo de madeira na água ou no ar, o cubo, evidentemente, faria transbordar a água, ou o ar, na medida de seu próprio volume. Mas, se colocado no vácuo, aconteceria um movimento contrário: o vácuo penetraria na extensão do cubo. Na perspectiva aristotélica, dois corpos não poderiam ocupar o mesmo lugar simultaneamente. Assim, o filósofo estaria convencido de que o vazio absoluto não poderia existir. Além disso, Grant argumenta que os movimentos dos objetos, na forma como Aristóteles concebia, não poderiam ser realizados no vácuo, afinal, não haveria “cima” ou “baixo”, já que a ausência dos quatro elementos e de suas respectivas camadas, impediria o deslocamento do objeto.

Adicionado a esses dois problemas, Grant destaca que a hipótese de movimento no vácuo seria, na visão aristotélica, absurda por mais um motivo: o deslocamento de algum objeto em um vazio absoluto teria de ser, necessariamente, instantâneo, já que o movimento, como pensado pelo filósofo, seria possível apenas no espaço. O “não-espaço”, se fosse possível, propiciaria o deslocamento físico sem a existência de tempo, algo inconcebível para o filósofo grego.

Much ado about nothing (1981) aborda o modo como essas ideias aristotélicas teriam sido interpretadas como opostas aos preceitos e dogmas cristãos quando começaram a circular no cenário intelectual da Baixa Idade Média. Segundo Grant, algumas das considerações aristotélicas seriam interpretadas como contrárias à ideia de poder absoluto de Deus, como quando, por exemplo, proíbem a possibilidade de existência do vácuo em qualquer hipótese, mesmo que fosse de interesse do Criador.

Para o autor, os filósofos naturais dos séculos XIII e XIV teriam se debruçado em inúmeras questões nas quais preceitos teológicos e físicos entravam em conflito. Destaca, por exemplo, o problema da localização de Deus no Universo, o questionamento sobre os horizontes de sua onipotência em relação ao mundo físico e a dúvida em relação à qual

seria a composição do cosmos antes da Criação Divina. Destacamos que Grant procura identificar na Baixa Idade Média as raízes históricas dos mais importantes debates do século XVI e XVII que, em sua perspectiva, teriam exercido profundo impacto nas reflexões dos pensadores da Revolução Científica acerca do espaço e dos movimentos. Assim, se a ciência tem como base elementar o questionamento da natureza, boa parte dos debates dos cientistas tidos como “modernos” teriam se iniciado já na Idade Média.

Para o historiador estadunidense, quando Guilherme de Moerbeke, na segunda metade do século XIII, traduziu, do grego para o latim, os comentários que Simplício fez no *Sobre o Céu (De Caelo)*, de Aristóteles, teria dado início a uma grande controvérsia entre os filósofos naturais. Nesta obra, Aristóteles não apenas teria refutado a ideia da existência de outros mundos, mas também, afirmado a finitude de nosso universo. Quando essas assertivas ficaram disponíveis em latim, muitos as teriam considerado uma afronta ao poder absoluto de Deus, o que teria resultado, poucos anos mais tarde, na Condenação de 1277. Segundo Grant, este movimento religioso visava proteger os dogmas cristãos em relação à crescente utilização de Aristóteles nos debates acadêmicos e também na Teologia.

Aqui fazemos um parêntese: a Condenação de 1277, como nos informa Mendoza (2004), começou a conquistar cada vez mais estudos na década de 1980. O trabalho mais representativo desse movimento foi uma edição crítica comentada da Condenação feita por Kurt Flasch, em 1989, sob o título de *Aufklärung im Mittelalter?. Die Verurteilung von 1277 / Aufklärung im Mittelalter? Die Verurteilung von 1277: Das Dokument des Bischofs von Paris* (MENDOZA, 2004). Assim, podemos observar que Grant, em sintonia com esse movimento historiográfico, vai dedicando, em seus textos, cada vez mais atenção a este evento.

Voltando a nossa investigação sobre o conteúdo de *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* (1981), Grant argumenta que este mal-estar gerado pela Condenação fez com que os filósofos naturais tivessem de inventar formas de conciliar as premissas aristotélicas com os dogmas da cristandade:

As alternativas sobrenaturais consideradas como resultado da condenação condicionaram os escolásticos a contemplar possibilidades físicas fora do alcance da filosofia natural aristotélica e que,

frequentemente, [entravam] em conflito direto com ela. (GRANT, 1981, p. 109)¹⁹⁰.

Assim, na argumentação do autor, o conflito entre a Igreja e a visão de mundo aristotélica teria forçado os filósofos a procurarem soluções conciliatórias e criativas. Um exemplo que utiliza para demonstrar essa tática seria o resgate de um dos argumentos encontrados nos comentários de Simplício, citados há pouco. Na Grécia Antiga, o debate a respeito da finitude/infinitude do universo já seria um tema controverso entre os pensadores. Um dos argumentos mais conhecidos em prol da infinitude era baseado em reflexões de Arquitas de Tarento:

Se eu, por acaso, estiver na extremidade do céu das estrelas fixas, poderei esticar a mão ou um galho [para além do limite]? É absurdo supor que não poderia; e se eu puder, o que está além deve ser [considerado] corpo ou espaço. Podemos então, da mesma forma, chegar ao lado de fora desse [novo] espaço [novamente], e assim por diante; e se há sempre um novo lugar para o qual o galho pode ser esticado, isso significa claramente a extensão sem limite. (ARQUITAS DE TARENTO apud GRANT, 1981, p. 106)¹⁹¹.

Para o autor, os filósofos naturais da Baixa Idade Média consideravam que o vácuo intracósmico – ou seja, aquele que poderia hipoteticamente ocorrer na região terrestre caso fosse da vontade do Senhor – era visto como um fenômeno bastante improvável. “Era quase uma convicção universal na Idade Média que a natureza abominava o vácuo.” (GRANT, 1981, p. 260)¹⁹². Entretanto, a ideia de vácuo extra-cósmico, impossível na visão aristotélica de universo pleno, seria amplamente aceita.

Por uma variedade de razões, a ideia de que um espaço vazio infinito existia além de nosso cosmos esférico e finito tomou conta no século XIV e, pelos séculos XVI e XVII, ganhou ampla aceitação. (GRANT, 1981, p. 260)¹⁹³.

Ao afirmar que a ideia de infinitude já era amplamente aceita no século XIV Grant está dialogando diretamente com Koyré que, em seu *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito* (1986b), advoga que a compreensão da infinitude do universo é um dos elementos centrais da Revolução Científica no que se refere à transformação da compreensão do

¹⁹⁰ *The supernatural alternatives considered in the aftermath of the condemnation conditioned scholastics to contemplate physical possibilities outside the ken of Aristotelian natural philosophy and frequently in direct conflict with it.*

¹⁹¹ *If I am at the extremity of the heaven of the fixed stars, can I stretch outwards my hand or staff? It is absurd to suppose that I could not; and if I can, what is outside must be either body or space. We may then in the same way get to the outside of that again, and so on; and if there is always a new place to which the staff may be held out, this clearly involves extension without limit.*

¹⁹² *it was an almost universal conviction in the Middel Ages that nature abhorred a vacuum.*

¹⁹³ *For a variety of significant reasons, the idea that an infinite void space existed beyond our spherical, finite cosmos took hold in the fourteenth century and, by the sixteenth and seventeenth centuries, won widespread acceptance.*

homem sobre si próprio e sobre o mundo que o envolve. Embora admita que a ideia de infinitude não fosse completamente desconhecida no Medievo, Koyré argumenta que foi apenas com Nicolau de Cusa, no século XV, que ela teria ganhado destaque mais significativo e, ainda assim, relativamente discreto:

[Cusa, sobre o universo] não afirma sua infinidade positiva; na verdade, evita tão cuidadosa e continuamente como Descartes atribuir ao universo o qualificativo de “infinito” que ele reserva somente a Deus. Seu universo não é infinito (*infinitum*), mas sim intermínimo (*interminatum*), o que significa não só que ele não possui limites nem se acaba num invólucro exterior, como também que não é ‘terminado’ em seus constituintes, ou seja, que carece inteiramente de precisão e rígida determinação. (KOYRÉ, 1986b, p. 18).

Esse ponto é muito importante dentro do universo argumentativo de Edward Grant. Segundo Koyré, o primeiro pensador a realmente dar destaque à compreensão de infinitude do universo teria sido Giordano Bruno, no século XVI (KOYRÉ, 1986b). Grant, entretanto, demonstra, através de análise documental, que a controvérsia acerca da finitude/infinitude do universo já estava presente dois séculos antes. Um exemplo seria a forma como Thomas Bradwardine concebe a absoluta onipresença de Deus, justificando que, para dar sustentação ao Senhor e a Sua infinitude, o universo precisaria também ser infinito. Giovanni da Ripa e Nicole de Oresme teriam feito reflexões semelhantes (GRANT, 1981).

Outro exemplo de que Grant se utiliza na sua argumentação relaciona-se ao mal-estar gerado pelas premissas aristotélicas que discordavam dos dogmas cristãos em relação à ideia de eternidade do mundo. Segundo o autor, Aristóteles defendia a eternidade do universo, proposição oposta à Criação como descrita nas Escrituras. A perspectiva aristotélica somente admitiria a criação da matéria a partir da existência de um espaço anterior, já que a existência estaria necessariamente condicionada ao espaço. E, caso esse espaço existisse, no momento exato antes da Criação, estaria vazio, ou seja, seria vácuo, o que, como já vimos, seria impossível aos olhos do filósofo grego. Essa teoria aristotélica, que não permitiria conceber a ideia de Criação, encontraria muitos apoiadores, entre eles filósofos naturais árabes, como Averróis: “Para Aristóteles e Averróis, que negaram por vários motivos a possibilidade da existência de espaço vazio e a geração de algo do nada, a escolha era óbvia: o mundo não é gerado e [é] eterno” (GRANT, 1981, p. 110)¹⁹⁴.

¹⁹⁴ For Aristotle and Averrois, who denied on numerous grounds the possibility of the existence of void space and the generation of something from nothing the choice was obvious: The World is ungenerated and eternal.

Como resposta a este questionamento teológico o autor destaca as premissas defendidas por Albertus Magno e Roger Bacon. Esses pensadores teriam argumentado que Deus, na ocasião da criação do mundo, teria, concomitantemente, criado o próprio espaço e o tempo. Entretanto, Grant adverte que essa concepção, ao mesmo tempo em que poderia eliminar questionamentos acerca da natureza do mundo antes da Criação, acabaria gerando outras dúvidas¹⁹⁵. Esse movimento permanente de pergunta e resposta teria esquentado o cenário intelectual medieval.

Grant defende que os questionamentos teológicos acerca das propriedades do espaço, em relação à perspectiva aristotélica, fizeram com que os filósofos naturais adaptassem as premissas de Aristóteles e, em muitos casos, refutassem as mais inconciliáveis com os dogmas cristãos. Um exemplo dado pelo autor – que já havia aparecido de forma menos elaborada no *Physical Science in the Middle Ages* (1977) – refere-se à teoria do movimento em Aristóteles. A Baixa Idade Média teria importado algumas considerações do filósofo grego que propunham que o objeto físico continuaria sua trajetória por conta das interações entre a resistência externa (*ex parte medii*) e interna (*ex parte mobilis*). Mas, a possibilidade da existência do vácuo defendida pelos teólogos lançava desafios à compreensão do movimento na forma como elaborada por Aristóteles. Assim, Grant argumenta que a Baixa Idade Média teria sido palco de desenvolvimento de novas formas de conceber o movimento para além das fronteiras da descrição aristotélica¹⁹⁶.

O trabalho de Grant também deve ser entendido no contexto em que a literatura de divulgação científica estava incorporando alguns elementos da argumentação descontinuista. Isso pode ser visto, por exemplo, na famosa obra *Cosmos*, de Carl Sagan, produzida e divulgada entre o final dos anos 1970 e início dos 1980:

Após um longo sono místico durante o qual os instrumentos da investigação científica ficaram mofando [...]. O mundo ocidental tornou a despertar. A experimentação e a investigação aberta tornaram-se mais uma vez respeitáveis. Livros e fragmentos esquecidos foram lidos de novo. Leonardo da Vinci, Colombo e Copérnico foram inspirados por essa antiga tradição grega ou, de maneira independente, retraçaram partes dela. (SAGAN, 2017, p. 246-247, grifo nosso).

A argumentação de Sagan não deixa de apresentar traços da antiga construção mítica de “Idade das Trevas”. Sua caracterização faz uso, inclusive, das ideias “sono” –

¹⁹⁵ A que o autor dá mais destaque pode ser resumida dessa forma: já que Deus estava ligado diretamente à criação do espaço e do tempo, logicamente Ele existiria antes da Criação, mas isso gera um paradoxo: aonde Ele estaria localizado no momento da Criação, já que o espaço não existiria?

¹⁹⁶ Voltaremos a esse problema em outro momento neste trabalho.

ou “cochilo” – dos medievais, e “despertar” dos modernos que, como visto no Capítulo 1, foram desenvolvidas no século XIX pelo positivista Whewell. Assim, a obra de Grant, lançando luz sobre as contribuições científicas do período medieval, procura oferecer um contraponto a esse tipo de caracterização reducionista.

Observamos, então, que Grant, em *Much Ado About Nothing* (1981), ao privilegiar uma análise que busca problematizar as querelas e debates entre várias correntes de intelectuais que formaram o pensamento da Baixa Idade Média, acaba por executar um complexo exercício de reflexão dentro da perspectiva teórica da História das Controvérsias.

Mesmo diante dessa argumentação, constatamos que, neste estudo do início da década de 1980, Grant continua a reconhecer como significativas as mudanças ocorridas na Revolução Científica e, inclusive, a destacar a importância dos pensadores anti-escolásticos que estimularam a preferência pela versão do universo infinito – como Francesco Patrizi (1529 – 1597) e Pierre Gassendi (1592 – 1655). Entretanto, é essencial destacarmos que Grant começa a compreender as controvérsias medievais como um processo, um debate contínuo, em que cada geração modifica sua forma de pensar, compreensão sobre o desenvolvimento da ciência que apresenta distinções em relação à defendida por Koyré.

Mesmo assumindo as diferenças existentes entre o pensamento científico da Baixa Idade Média e o da Revolução Científica, a perspectiva grantiana defende que esses tempos históricos estão, de alguma forma, dialogando. Para que um filósofo natural medieval defendesse a negação da teoria aristotélica de finitude do universo deveria, antes de qualquer coisa, destrinchá-la por completo e demonstrar até onde seria válida. O mesmo poderia ser dito a respeito das diferentes formas de se pensar o vácuo e a infinitude na Revolução Científica. Seguindo a lógica de Grant, para Newton poder advogar a infinitude de Deus, por exemplo, precisaria levar em conta todo um conjunto de debates escolásticos acerca do assunto. Os antiescolásticos dos séculos XVI e XVII teriam, então, de lidar necessariamente com questionamentos científicos de origem medieval. A perspectiva histórica defendida pelo autor prevê a comunicação entre os tempos. Esse tipo de comunicabilidade poderia ser verificado quando analisadas as obras dos pensadores da Revolução Científica e constatado que seus estudos se utilizam das “mesmas terminologias e conceitos” usadas pelos escolásticos (GRANT, 1981, p. 263). É uma forma de compreensão distinta da descontinuísta.

A exclusão dos escolásticos das histórias anteriores do espaço limitou nossa perspectiva e impediu a compreensão genuína dos desenvolvimentos que eventualmente produziram o quadro fundamental do universo newtoniano. (GRANT, 1981, p. 263)¹⁹⁷.

Assim, Grant lança luz sobre alguns dos problemas das interpretações rupturistas mais extremadas que negligenciam por completo o papel do pensamento científico medieval. Essa argumentação do autor está, na realidade, inserida em um contexto historiográfico mais amplo em que a descontinuidade absoluta começa a ser questionada. Esse movimento pode ser observado nas críticas desferidas ao modelo de Kuhn:

a pretender-se muito abrangente e afastar-se de forma radical do modelo continuísta e *ad tempore*, o modelo kuhniano acaba produzindo uma série de problemas. O excessivo descontinuísmo assumido por esse modelo não permitiu, por exemplo, avaliar a tendência à continuidade que parece ter existido tradicionalmente na *práxis* da ciência, mesmo nos momentos em que as teorias passavam por reformulações. (ALFONSO-GOLDFARB; FERRAZ; BELTRAN, 2004, p. 53).

Entretanto, é importante destacar que, em relação à querela entre continuístas e rupturistas, Grant apresenta um posicionamento semelhante ao observado na obra de 1971, ou seja, continua a reconhecer a existência da Revolução Científica como um período de alterações no campo do saber. O novo instrumental utilizado na construção do conhecimento científico e o novo papel da Matemática seriam exemplos dessas transformações apontadas pelo autor.

De qualquer forma, *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* (1981) foi um estudo fundamental na jornada acadêmica de Grant, pois proporcionou o desenvolvimento de uma série de considerações metodológicas e de pressupostos teóricos que o autor utilizaria durante o resto de sua carreira. Entre essas considerações, podemos destacar a ampliação de uma investigação teórica que utiliza extensamente fontes primárias. O autor acabou por aprofundar os estudos da obra de Aristóteles e de muitos filósofos naturais medievais e guarnecer algumas argumentações que já cultivava desde o início de sua carreira. Além disso, este foi o primeiro grande ensaio que o autor realizou no campo da História dos Conceitos, exercício certamente fundamental na sua reorientação teórico-metodológica, que iria exercer profundo impacto, décadas depois, na confecção de *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009).

¹⁹⁷ *The exclusion of scholastics from previous histories of space has limited our perspective and prevented genuine comprehension of the developments that eventually produced the fundamental frame of the Newtonian universe.*

2.3 A perspectiva de Grant nos anos 1990

Como vimos, Edward Grant desenvolveu estudos nas décadas de 1970 e 1980 que destoavam das perspectivas de História da Ciência defendida por Koyré, Kuhn, Rupert Hall e outros pensadores caracterizados como rupturistas. Mas é importante destacar que Grant, durante esse período, não coloca em xeque a suposta “autonomia” da Revolução Científica em relação a outros períodos históricos. Diferentemente de Shapin – que afirma categoricamente “Nunca existiu uma Revolução Científica” (SHAPIN, 1996, p. 1)¹⁹⁸ no livro *The Scientific Revolution* (1996) – Grant, nas primeiras décadas de produção acadêmica, não parece discordar dessa categoria temporal histórica.

Durante a década de 1980, os estudos grantianos adquiriram maior espaço acadêmico e Grant se consolidou, cada vez mais, como referência em História da Ciência, fato que culminou, como vimos, com o recebimento do título de Professor Emérito, em 1992, pela Universidade de Indiana e no recebimento da medalha George Sarton. Foi a época em que os autores que contestavam o modelo koyreniano conseguiram maior visibilidade.

Em 1994 Grant lançou *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687*, estudo de mais de 800 páginas, no qual o autor se debruça sobre as importantes transformações realizadas durante a Baixa Idade Média nos estudos relacionados à Cosmologia.

No primeiro texto deste livro, intitulado *Pierre Duhem, medieval cosmology and the scope of the present study*, Grant deixa claro o seu intuito: além de reorganizar as reflexões do físico e historiador da ciência Pierre Duhem a respeito da cosmologia medieval, se propõe a empreender, ele mesmo, uma investigação sistemática do assunto. Para o autor, Duhem (2014) fez um trabalho extraordinário em seu *Le Système du monde: Histoire des doctrines de Platon à Copernic* (1913 – 1959), no qual realizou uma análise surpreendente das conquistas científicas desde a Antiguidade até o século XVI, mas teria cometido erros estruturais graves, como misturar conceitos da Física com os da Cosmologia, e realizado uma série de repetições, o que teria tornado o trabalho um tanto prolixo e confuso. Grant, então, se propõe a organizar e aprofundar as questões relacionadas à cosmologia medieval presentes de forma desconexa no trabalho de Duhem.

¹⁹⁸ Shapin inicia a reflexão de seu livro *The Scientific Revolution* (1996), que visa desconstruir a ideia de Revolução Científica, com a frase “*There was no such thing as the Scientific Revolution, and this a book about it*”.

O principal objetivo do livro é identificar como Aristóteles pensava o seu modelo cosmológico e, em seguida, analisar como os problemas científicos da Baixa Idade Média estavam diretamente relacionados com os conflitos havidos entre a tradição cosmológica dos pensadores aristotélicos e os dogmas religiosos cristãos¹⁹⁹. Para tanto, Grant se debruça em uma extensa bibliografia e em dezenas de fontes primárias, analisando textos originais de uma série de filósofos naturais medievais, como Jean Buridan, Tomás de Aquino, Nicole de Oresme, Roger Bacon, Pierre d'Ailly, Alberto da Saxônia e muitos outros. Além disso, estabelece relações entre alguns dos protagonistas da Revolução Científica com pensadores de outras épocas, tanto na civilização latina quanto na árabe e na grega, o que, de certa forma, já sinaliza um fortalecimento de sua leitura continuísta em relação ao desenvolvimento da História da Ciência²⁰⁰.

Neste trabalho Grant torna público o amadurecimento de suas reflexões acerca da ciência medieval, tanto do ponto de vista conteudístico quanto do metodológico. Podemos observar, por exemplo, como o autor começa a dedicar maior preocupação com as terminologias envolvidas em sua pesquisa. Isso pode ser observado no trato com o conceito de “cosmos”. “Cosmos”, salienta Grant, é uma palavra oriunda do grego *Kosmos*, e sua derivação, a cosmologia, era chamada de *Kosmologikos* – *Κοσμολογία*. Para Grant, as palavras latinas que melhor descreveriam o entendimento de “cosmos” seriam *mundus* (que contém as duas partes do universo), *caelum* (pode ser entendido como sinônimo de “céus”, mas também, de “orbe”) e *universum* (entre algumas definições distintas, a mais comum era a de que o termo englobaria não só as regiões do cosmos, mas também, todos os elementos do sistema, ou seja, corpos mistos e inteligências)²⁰¹. Assim, Grant dedica parte de suas reflexões à análise do uso das palavras e suas diferentes significações.

Esse destaque em relação ao estudo dos conceitos é importante pois, como dissemos anteriormente, o livro que iremos analisar mais adiante, o *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao Século XIX* (2009), tem por escopo uma ampla reflexão acerca de uma outra terminologia, a filosofia natural. Destacamos que a produção de

¹⁹⁹ Grant anuncia seu objetivo no livro: “*Because my objective is to describe and analyze medieval Latin Aristotelian cosmology over the whole of its viable existence, my study begins at approximately 1200, when Aristotle’s Works on natural philosophy effectively made their entrance into western Europe, and terminates in 1687, or toward the end of the seventeenth century.*” (GRANT, 1994, p. 9).

²⁰⁰ Um exemplo disso é quando Grant, na Parte II do livro, analisa a influência do debate do aristotelismo medieval acerca da incorruptibilidade da região celeste e de como este debate influenciou Tycho Brahe e Galileu Galilei (GRANT, 1994).

²⁰¹ Cf. GRANT, 1994, p. 7.

Grant começa a incorporar, na década de 1990, maior preocupação acerca da historicidade dos vocábulos.

De qualquer forma, neste livro Grant retoma e aprofunda a ideia de como a estrutura cosmológica aristotélica serviu de ponto de partida para as reflexões dos mestres em artes medievais. Como vimos, Aristóteles teria separado o universo em duas grandes regiões: a celeste²⁰² – formada pelo éter, perfeita e incorruptível – e a sublunar²⁰³ – composta pelos quatro elementos (fogo, ar, água e terra), que seria o espaço compreendido entre o centro geométrico do universo, que coincide com o da Terra, até a projeção circular da trajetória da órbita da Lua. Todas as manifestações e transformações da natureza deveriam ser conhecidas a partir dessa estrutura cosmológica.

Entretanto, embora Grant faça uma extensa e complexa análise da cosmologia medieval aristotélica – discutindo as controvérsias em relação aos elementos estruturais do universo, retomando o debate sobre a possibilidade do vácuo, a querela em relação à dimensão infinita do cosmos, a física das regiões terrestre e celeste, etc., o que, como visto, se opõe à tradição historiográfica que desconsidera os avanços científicos medievais –, admite que o século XVII testemunhou uma alteração nos modelos cosmológicos até então hegemônicos: “Depois de 1687, a cosmologia medieval tornou-se irrelevante, porque não representava mais uma alternativa minimamente plausível à cosmologia newtoniana” (GRANT, 1994, p. 10)²⁰⁴. Novamente a narrativa grantiana apresenta um complexo emaranhado de posicionamentos. Se, por um lado, a Idade Média é valorizada pela sua ampla gama de discussões acerca do cosmos, por outro, Grant não descarta a “mudança fundamental” que a Revolução Científica supostamente operou na estrutura cosmológica, ou seja, a substituição do sistema geocêntrico aristotélico-ptolomaico pelo heliocêntrico de Copérnico. Entretanto, parece-nos que seu posicionamento fica mais claro na sua próxima obra. Em 1996, Edward Grant lança *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* que, provavelmente, tornou-se sua obra mais famosa. Este é, inclusive, o primeiro livro a ganhar uma tradução para a língua

²⁰² Os estudos de Aristóteles sobre a região celeste encontram-se nos livros *Física*, *Metafísica* e *Sobre o Céu*.

²⁰³ Para estudos aristotélicos da formação da região sublunar, consultar *Sobre a Geração e a Corrupção*, *Sobre o Céu* e *Meteorologia*. Cf. ARISTOTLE, 1984.

²⁰⁴ *After 1687, medieval cosmology became irrelevant, because it no longer represented even a minimally plausible alternative to Newtonian cosmology.*

portuguesa²⁰⁵. Em 2002 a Editora Porto²⁰⁶ traduziu a obra do inglês sob o título *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média*, a qual utilizaremos neste trabalho.

É evidente, desde o prefácio do livro, uma mudança de postura do autor em relação à forma como observa a emergência do pensamento científico moderno e de como se coloca frente ao debate continuísmo/rupturismo. Evocando Pierre Duhem, tradicionalmente conhecido por valorizar a ciência medieval, o autor contesta o fato de que as perspectivas historiográficas continuístas da História da Ciência sejam alvo de injustas acusações de *whiggismo*.

Na perspectiva grantiana, a historiografia contemporânea, ou seja, dos anos 1990 e de algumas décadas anteriores, apresentava dois problemas: o primeiro seria a perda de espaço, e até o esquecimento, de importantes obras produzidas na primeira metade do século XX por conta de suas supostas características *whig*. O segundo problema é que, como vimos, os ataques dos rupturistas da década de 1950 e de 1960 aos continuístas do começo do século XX – usando, inclusive, o argumento da teleologia e do positivismo como forma de demonstrar os “defeitos” dessas perspectivas – acabou por relegar a literatura acadêmica continuísta a um segundo plano.

E Grant, que décadas antes se abstinha de realizar uma contestação direta à tradição rupturista, afirma, nesta obra de 1996, que mudou de postura:

A minha atitude, contudo, alterou-se radicalmente quando me perguntei se a Revolução Científica poderia ter ocorrido no século XVII se o nível da ciência na Europa Ocidental tivesse permanecido tal como no século XII. Ou seja, poderia ter havido uma revolução científica no século XVII se nunca se tivesse traduzido para latim inúmeros textos de ciência e de filosofia natural greco-árabe? A resposta parecia óbvia: não, não podia. (GRANT, 2002, p. VIII).

É então, neste momento, que Grant assume explicitamente uma postura de defesa da ciência medieval em contraponto ao posicionamento periférico que os rupturistas a condicionam. Diferente da postura grantiana das décadas anteriores, o autor observa certo condicionamento dessa Revolução aos avanços obtidos pelos filósofos naturais da Baixa Idade Média. A Revolução Científica teria, de fato, ocorrido, mas como causa direta dos avanços intelectuais e institucionais obtidos entre os séculos XII e XV.

²⁰⁵ Além da versão em português, o livro também foi traduzido para, pelo menos, mais quatro idiomas: italiano, polonês, japonês e chinês.

²⁰⁶ A Porto Editora, com sede em Portugal, possui uma coleção muito interessante de obras relacionadas à Epistemologia e aos debates acadêmicos relacionados à História da Ciência. A coleção chama-se *Colecção História e Filosofia da Ciência*, e já publicou traduções de obras de outros grandes pensadores como Thomas Kuhn, J. Hedley Brooke, Richard S. Westfall e muitos outros.

Esta postura é, certamente, a mais categórica que o autor já teve até então em relação a esse debate. Não nos esqueçamos de que uma das características centrais do argumento descontinuista é valorizar uma suposta “autonomia” dos cientistas dos séculos XVI e XVII em relação ao período medieval. Existe a defesa de certo emancipacionismo no posicionamento historiográfico rupturista, como pode ser observado no trecho:

Pode-se dizer, aproximadamente, que essa revolução científica e filosófica [...] causou a destruição do Cosmos, ou seja, o desaparecimento dos conceitos válidos, filosófica e cientificamente, da concepção do mundo como um todo finito, fechado e ordenado hierarquicamente [...], e a sua substituição por um universo indefinido e até mesmo infinito que é mantido coeso pela identidade de seus componentes e leis fundamentais, e no qual todos esses componentes são colocados no mesmo nível de ser. (KOYRÉ, 1986b, p. 14).

Na linguagem utilizada por Koyré fica claro o posicionamento do autor. “Destruição do Cosmos” medieval, “substituição por um universo infinito”, são assertivas categóricas, estratégias argumentativas que buscam mostrar um rompimento, uma separação, uma emancipação dos modernos em relação aos medievais. Nada seria aproveitado, tudo seria “substituído”. O que teria vindo antes do século XVI não teria importância, por isso seria passível de “destruição”.

É, então, no livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002) que Grant inaugura uma nova forma de se posicionar no debate acerca do relacionamento entre a Idade Média e a Revolução Científica. Primeiramente, é importante fazer um destaque referente à estrutura da obra. Para que o autor pudesse compreender as instituições que se formaram na Baixa Idade Média e corroboraram a construção de um cenário apropriado para a formação do pensamento científico moderno, Grant remontou ao Império Romano e aos primeiros séculos do Cristianismo. Essa seria a primeira experiência do autor com a longa duração. Essa forma de organizar sua análise será fundamental na obra que analisaremos no próximo capítulo, *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009).

Entretanto, uma ressalva é necessária: Grant dedica apenas um, dentre os oito capítulos que compõem o livro de 1996, para realizar a reflexão sobre os fenômenos que antecederam a Baixa Idade Média. Parece-nos que o autor acaba por realizar esta reflexão de forma circunstancial, apenas para guarnecer os argumentos que iria utilizar em um segundo momento, para mostrar como o Cristianismo não foi hostil à emergência do pensamento racional no século XII. Assim, embora possamos identificar elementos do

trabalho metodológico com a longa duração, esta é usada, neste momento, de maneira bastante comedida.

Daremos especial destaque ao conteúdo dessa obra, pois acreditamos que o livro de 2007 irá operar uma recuperação de boa parte desse material. O historiador estadunidense inicia sua narrativa, como vimos, analisando a formação dos cristãos na sociedade romana dos primeiros séculos de nossa Era. Sua investigação busca compreender como a lentidão na consolidação do Cristianismo como credo hegemônico na Europa Ocidental teria dado origem a uma religião que incorporou reflexões e valores distintos dos previstos em um momento inicial. Segundo a perspectiva do autor, esse extenso período de consolidação teria propiciado um intenso diálogo com o mundo pagão, dando origem a um credo mais flexível no trato de opiniões divergentes. O lento processo de formação do Cristianismo e a resistência à pressão das autoridades romanas, que durou até o Édito de Milão em 313, teriam sido especialmente importantes na formação de um sentimento de tolerância à diferença, característica que o autor contrasta com o Islamismo, cuja expansão e hegemonia cultural deram-se em menos de um século após a morte de Muhammad (em 632). Essa rápida consolidação teria feito do Islamismo um credo menos tolerante em relação a culturas divergentes.

Essa lenta consolidação do Cristianismo é um dos principais pontos da argumentação grantiana neste livro, já que o autor defende que, por conta desse fenômeno, um sentimento de tolerância teria permeado o relacionamento entre os primeiros cristãos e as ideias científicas²⁰⁷. Os pais da Igreja, tais como São Basílio, Santo Agostinho, Basílio de Cesaréia, e outros, considerariam a Filosofia, de modo geral, e a filosofia natural, de modo específico, como “auxiliares” da Teologia. Segundo a ótica de Grant, neste primeiro momento, não haveria discórdia entre os dogmas cristãos e os estudos filosóficos gregos, mas sim, uma hierarquização. O que se pudesse instrumentalizar da filosofia grega na edificação da nova religião cristã seria aproveitado; o que entrasse em contradição, era desprezado. De qualquer forma, muito da cultura greco-romana teria sido absorvida e desenvolvida pelos cristãos dos primeiros séculos. O neoplatonismo de Santo Agostinho seria, para Grant, a prova disso:

Embora estes autores cristãos subordinassem a ciência e o estudo da natureza às necessidades da religião, evidenciavam com frequência um interesse pela natureza, como em Basílio, que transcendia o mero

²⁰⁷ O uso do conceito moderno de “ciência” em períodos anteriores ao século XIX é contestado por parte da literatura. Mas, na década de 1990, Grant ainda não havia se debruçado sobre esta problemática. Consideremos como “ciência” o conjunto de saberes construídos com o intuito de explicar o mundo natural.

estatuto anciliar que lhe era geralmente atribuído. (GRANT, 2002, p. 7).

Outro argumento utilizado por Grant defende que o pensamento racional também foi favorecido por uma suposta separação entre a Igreja e o Estado. Segundo o autor, embora o papado tivesse uma notória influência na vida política dos europeus, a Idade Média teria assistido, quase durante toda a sua trajetória, a uma separação razoavelmente bem estabelecida entre a instituição religiosa e os reinados. Segundo sua argumentação, esta característica teria favorecido a expansão do pensamento racional a partir do século XII. Essa separação, entretanto, não poderia ser observada com tanta facilidade nem no Império Bizantino nem nos territórios islâmicos. Assim, neste estudo, Grant conduz o leitor a concluir que a falta de uma separação clara entre a instituição religiosa e a política seria a causa de os bizantinos e islâmicos não terem realizado uma Revolução Científica.

[...] a separação entre Igreja e Estado, pelo menos no princípio, e, mais significativamente, a adaptação cristã à ciência e à filosofia gregas foram condições que facilitaram o estudo generalizado e pormenorizado da filosofia natural durante a Baixa Idade Média. (GRANT, 2002, p. 9).

Mas, como, então, o conhecimento da filosofia grega teria chegado à Idade Média Latina? Na perspectiva do historiador, durante o esfacelamento do Império Romano Ocidental, e mais ainda, a partir da queda do último imperador romano do Ocidente, Rômulo Augusto, na segunda metade do século V, Constantinopla teria se tornado o novo polo de produção de conhecimento científico, enquanto o Ocidente experimentaria um resfriamento na atividade relacionada às ciências.

O ponto de viragem do ocidente latino estaria, para Grant, nos séculos XII e XIII. O autor argumenta que as escolas dos mosteiros, que readaptaram o ensino das sete artes liberais²⁰⁸ durante o século XI, proporcionaram um espaço frutífero para o restabelecimento do pensamento racional. Os enciclopedistas latinos, nos primeiros séculos da Era Cristã, teriam produzido grandes manuais-guias da filosofia grega e romana clássicas, que serviriam, aos olhos do autor, de base para essa nova empreitada intelectual.

²⁰⁸ As sete artes liberais compunham um conjunto de saberes separado em duas áreas, o “trívio” (*trivium*), formado por gramática, retórica e lógica, e o “quadrívio” (*quadrivium*), que agrupava a aritmética, a geometria, a astronomia e a música. Essas disciplinas compunham na Grécia Clássica o conjunto disciplinar a ser ensinado aos jovens. Entretanto, embora esses campos de saber tenham sua origem na Antiguidade, a separação dos conhecimentos em “sete artes” foi feita na época dos enciclopedistas latinos. Marciano Capela, e seu *O Casamento de Filologia e Mercúrio*, foram fundamentais na edificação dessa catalogação do conhecimento (GRANT, 2002).

É interessante notar que essa perspectiva grantiana está em consonância com outras obras de historiografia da ciência medieval da época. Mendoza identifica que uma das características mais singulares da historiografia do período compreendido entre 1980 e 2000 é “A revalorização do século XII, conhecido como ‘renascimento latino’” (MENDOZA, 2004, p. 90).

De acordo com o livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002), essa emergente preocupação em relação ao conhecimento da natureza no século XII teria dado origem a um processo de tradução para o latim de grandes tratados filosóficos tanto da língua grega quanto da língua árabe. As obras gregas e islâmicas relacionadas à filosofia natural e à Medicina seriam, segundo o autor, desconhecidas dos eruditos europeus latinos até então. Essas traduções teriam sido um dos fenômenos mais importantes ocorridos na Baixa Idade Média²⁰⁹: “As suas traduções [dos grandes compêndios gregos e árabes] constituem um dos verdadeiros pontos de viragem da ciência e da filosofia natural ocidentais.” (GRANT, 2002, p. 26).

Já era evidente, na produção grantiana até a década de 1990, a importância que o autor dedicava a Aristóteles. Entretanto, neste livro de 1996, Grant procura mostrar que a importância do conjunto dos saberes denominados “aristotélicos” não se limitava apenas aos textos do filósofo. Segundo o autor, grande parte do conhecimento natural passado para os ocidentais latinos teria sido produzido através dos comentários que os tradutores, tanto gregos quanto árabes, faziam das obras do filósofo. Esse é, inclusive, um dos argumentos centrais dessa obra de Grant: ao atestar a criatividade e as inovações que os comentadores traziam às obras aristotélicas, o autor passa a impressão de que investigações científicas se fizeram presentes por todo esse processo de cultivo do pensamento aristotélico. O argumento grantiano nos induz a concluir que o processo de produção de conhecimento não teria estacionado na Antiguidade, como alguns rupturistas defendem.

²⁰⁹ Segundo o historiador estadunidense, os trabalhos de Aristóteles relacionados a investigações do mundo natural, tais como *Física*, *Sobre os Céus*, *Sobre a Geração e a Corrupção*, *Meteorologia* e *Sobre a Alma*, foram, em sua maioria, traduzidos do grego para o latim. Além das traduções de Boécio, no século VI, os medievais contaram com as de Jaime de Veneza, Henricus Aristippus e Ioannes, no século XII, e Roberto Grosseteste e Guilherme de Moerbeke, no século XIII. O autor ainda destaca que as traduções erroneamente atribuídas a Aristóteles também exerceram importante função na filosofia natural da Baixa Idade Média. Entre estas o destaque vai para dois textos do século II d.C.: *Sobre as Cores* (*De coloribus*) e *Mecânica* (*Mechanica*) (GRANT, 2002).

Parte do argumento dos descontinuístas classifica o neoplatonismo e o cristianismo dos primeiros séculos como *hostis* ao pensamento científico. Isso é evidente no argumento de Koestler, quando observa a perda de interesse na investigação científica nos primeiros séculos de nossa era:

A tragédia está na natureza seletiva do tráfego que passava pela ponte construída por Agostinho. No pedágio da Cidade de Deus, todos os veículos que traziam os tesouros do saber, beleza e esperança antigos, foram repelidos, pois que toda a virtude pagã ‘está prostituída pela influência de demônios obscenos e asquerosos... Volte Tales com a água, Anaxímenes com o ar, os estoicos com o fogo, Epicuro com os átomos’. [...] O mais bem-vindo foi o desprezo neoplatônico por todos os ramos da ciência. Deles Agostinho ‘tirou a convicção, que transmitiu às gerações seguintes de muitos séculos, de o único tipo de conhecimento desejável ser o conhecimento de Deus e da alma, e de não haver proveito nenhum na investigação do reino da natureza.’ (KOESTLER, 1989, p. 55).

Grant defende exatamente o contrário. Gerações de comentadores teriam dado continuidade à produção de conhecimento científico mesmo após a derrocada do mundo clássico. A atuação dos comentadores gregos, cujo auge teria ocorrido entre os anos 200 e 600 d.C., teria deixado um grande volume de comentários, muitos, inclusive, críticos a Aristóteles. Para o autor, Alexandre de Afrodisías, Temístio, Simplicio e João Filopono teriam sido os neo-platônicos mais importantes para a preservação do pensamento científico-racional.

Já em relação aos comentadores islâmicos, Grant destaca a importância de alguns nomes, tais como al-Kindi, Avicena, al-Ghazali e Averróis. Observamos que, neste estudo de 1996, o autor ainda não aborda a contribuição do mundo árabe com a devida profundidade. Como veremos, isso mudará nos próximos estudos.

Mas, essas traduções, que traziam novas formas de representações do cosmos, não se configurariam como ameaças aos dogmas cristãos? Como Edward Grant responde a essa questão?

Graças à experiência prévia do Cristianismo face à literatura pagã, as traduções latinas da ciência greco-árabe dos séculos XII e XIII podem ser encaradas como um segundo, e muito mais extenso, fluxo de pensamento pagão para os cristãos da Europa Ocidental. (GRANT, 2002, p. 37).

Assim, Grant justifica que a tolerância que caracterizou a formação do cristianismo primitivo teria possibilitado um convívio relativamente pacífico entre a ciência e a religião. Na Baixa Idade Média, essa característica teria feito com que o pensamento racional pudesse prosperar com relativa liberdade. Entretanto, fazemos a

ressalva: a consideração de um cristianismo niceno “tolerante”²¹⁰ e, também, a suposta separação absoluta entre a Igreja e o Estado durante a Idade Média, não são argumentações completamente aceitas pela historiografia em geral. Historiadores da Antiguidade Tardia e da Alta Idade Média, como Peter Brown, defendem que o desenvolvimento do cristianismo dos primeiros séculos esteve longe de ser um processo linear e de fácil compreensão. Muitas vezes agindo de forma independente, outras tantas atuando junto da burocracia romana, o Cristianismo teve consolidação bastante conturbada, repleta de altos e baixos (BROWN, 1972), apresentando uma complexidade que acaba sendo ignorada pela argumentação grantiana. Este argumento será retomado algumas vezes nas próximas obras do autor, entretanto, é importante sabermos que este é um ponto controverso entre os historiadores das ciências.

A consideração grantiana a respeito da importância das traduções do século XII está associada a outro elemento fundamental de sua argumentação: o surgimento das universidades medievais. Segundo Grant, as traduções para o latim dos tratados de língua grega e árabe teriam se tornado a base do currículo para as recém fundadas universidades medievais²¹¹. Estas instituições teriam sido palco para a disseminação dos conhecimentos recém adquiridos e teriam como objetivo não apenas formar os mestres em artes²¹² – que dominavam a filosofia natural aristotélica – como também boa parte dos teólogos.

Grant, no livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002), dedica especial atenção à universidade. Chega, inclusive, a considerá-la como a instituição medieval mais sólida que existiu, já que teria ultrapassado os limites temporais do Medievo. Para respaldar esse seu posicionamento Grant busca mostrar como parte considerável do *modus operandi* da universidade medieval guarda semelhanças com o trabalho acadêmico atual. As lições (*lectio*) e os debates (*disputatio*) fariam parte da rotina de seus docentes e discentes por centenas de anos, criando uma robusta cultura investigativa. Além disso, o autor defende que essas instituições teriam sido muito

²¹⁰ Há medievalistas que partilham da tese de Grant, como Franco Jr.: “o campo cultural em que melhor se expressou a tentativa de harmonização do passado clássico com o cristianismo foi o da Filosofia. Na verdade, tal pretensão não foi apenas a dos primeiros tempos medievais, mas de toda a Idade Média” (2006, p. 106).

²¹¹ Paris, Oxford e Bolonha são as primeiras universidades medievais e teriam surgido em torno do século XII, sendo que a última é ainda um pouco mais antiga, de 1088.

²¹² “[...] os eruditos medievais consideravam importante conhecer a estrutura e o funcionamento do Universo, pois era o principal objetivo de uma educação em artes.” (GRANT, 2002, p. 58).

importantes para a formação de metodologias para trabalhar o conhecimento, caso do método das *questiones*.²¹³.

O historiador destaca ainda que o pensamento científico medieval também teria progredido na figura dos “tratados”. Segundo Grant, os tratados – tais como o *Tratado sobre a Esfera* de João de Sacrobosco, *Tratado sobre Configuração de Qualidades e Movimentos*, de Nicole Oresme, e os tratados enciclopédicos, como *Sobre o Universo*, de Guilherme de Auvergne (1180-1249), *Sobre as Propriedades das Coisas*, de Bartolomeu, o Inglês (1220-1250) e *O Espelho da Natureza*, de Vicente de Beauvais (1190-1264) – ajudaram a formar um complexo e extenso *corpus* literário que exerceu notório papel na divulgação do conhecimento na Baixa Idade Média.

A reflexão grantiana almeja, assim, fazer oposição ao antigo argumento descontinuista que buscava diminuir a importância do conhecimento produzido no período medieval a partir de ataques ao método escolástico. Como vimos no Capítulo 1, essa representação ganhou bastante projeção na fala de alguns iluministas, como no caso de Condorcet, que entente que esse método “não conduzia à descoberta da verdade [...] não servia nem mesmo para discuti-la” (CONDORCET, 1993, p. 105).

Esse interesse de Grant é compartilhado por um coletivo maior de historiadores. Desde a década de 1960, os historiadores da ciência medieval já se interessavam pelo estudo acerca da universidade do Medievo. A partir dos anos 1980, esse interesse teria se expandido, e um número cada vez maior de historiadores passou a dedicar-se a várias ramificações do tema. Uma das tendências historiográficas mais fortes buscava investigar

²¹³ As *questiones* eram uma série de perguntas levantadas a respeito das premissas aristotélicas que motivavam profundas reflexões tanto nos mestres em artes quanto em seus alunos. Eram, na maior parte das vezes, perguntadas e respondidas oralmente. O seu correspondente escrito chamava-se *questio*. “Em função da sua estrutura, configurada como um debate, a forma de literatura e análise que é a *questio* tornou-se quase sinônima do conceito de ‘método escolástico’ medieval.” “[...] os escolásticos tendiam a apresentar os seus argumentos num formato bastante estandarizado que permanece notavelmente constante ao longo dos séculos. Em primeiro lugar aparecia o enunciado do problema, começando na maioria dos casos por uma expressão do gênero ‘Perguntemo-nos se’ ou, simplesmente, ‘Se’ (*utrum*, implicando a alternativa sim ou não). Por exemplo, ‘Se a Terra é esférica’, ou ‘Se a Terra se move’, ou ‘Se é possível que existam vários mundos.’ Seguiam-se um ou mais – por vezes até cinco ou seis – raciocínios da posição negativa ou afirmativa. Se os argumentos em defesa da posição afirmativa apareciam primeiro, o leitor podia supor que o autor adotaria provavelmente a posição negativa; em contrapartida, se a posição negativa surgisse primeiro, era de se esperar que o autor fosse adotar e defender mais tarde a posição afirmativa. As opiniões iniciais, que acabariam por ser rejeitadas, eram denominadas ‘argumentos principais’ (*rationes principales*)” “[...] o autor apresentava sumariamente a opinião oposta, em geral introduzida pelo termo *oppositum*.” O *oppositum* confinava-se em larga medida à citação de pelo menos uma autoridade na matéria – frequentemente o próprio Aristóteles – que estava em desacordo com a opinião afirmativa inicial.” “Após os argumentos principais e opostos, o autor poderia ainda esclarecer e qualificar o seu entendimento da questão ou explicar termos específicos que nela surgissem.” Por fim, “Depois de acrescentar tantas qualificações quantas julgasse necessárias, o autor estava pronto a apresentar as suas próprias opiniões, geralmente através de uma ou mais conclusões e, depois, resolvê-las.” (GRANT, 2002, p. 149-151).

quais foram os métodos que os centros universitários medievais teriam desenvolvido para preservar e transmitir o pensamento científico. Edward Grant, quando se propõe a destrinchar os pormenores concernentes à prática da educação nas universidades medievais está alinhado a esse conjunto mais amplo de historiadores que executam reflexões parecidas. Sobre os novos temas que surgiram no período entre 1980 e 2000, Mendoza declara:

Outros aspectos, antes tratados só monograficamente, merecem agora sínteses amplas, nas quais a Idade Média é bem representada. Por exemplo, os trabalhos de A. C. Crombie sobre os estilos do ensino científico na tradição europeia e os de B. C. Bazán (*et al.*) e de B. Lawn, sobre o uso da *quaestio* como método transmissor do ensino científico desde o século XII ao XVII. (MENDOZA, 2004, p. 99).

Outro aspecto fundamental da argumentação grantiana presente no livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002) se refere à atenção dedicada à filosofia natural. Observamos que, com o passar do tempo, este campo de conhecimento começou a receber cada vez mais atenção dentro da produção acadêmica de Grant. Na realidade, por entender que a filosofia natural ocupava lugar central no ensino das universidades, o autor passou a dar-lhe cada vez mais destaque. Isso ficaria claro na passagem:

[...] Em função da sua importância vital, este livro centrar-se-á na filosofia natural e em mostrar como os problemas que tratava e os métodos usados para os resolver se viriam a revelar inestimáveis para o desenvolvimento dos primórdios da ciência moderna. (GRANT, 2002, p. 55).

Assim, neste estudo dos anos 1990, Grant começa a identificar elementos de permanência entre a filosofia natural cultivada na Baixa Idade Média e a formação dos alicerces da Revolução Científica: “Se o programa de artes nas universidades medievais não ofereceu benefícios práticos à sociedade, nem por isso deixou de lançar as bases do desenvolvimento da ciência e do espírito científico” (GRANT, 2002, p. 59). Essa hipótese, uma das defendidas no livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média*, é um dos pontos de partida da análise que o autor iria empreender onze anos depois em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009).

No livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002) também podemos verificar um aprofundamento em relação aos estudos dos acalorados debates entre os mestres em artes e os teólogos do século XIII. Para embasar o argumento de que a Idade Média não era passiva intelectualmente, Grant realiza uma análise desses embates

retóricos. Como recurso analítico, Grant expõe alguns dos artigos condenados pela Igreja no século XIII²¹⁴. Seleccionamos três para ilustrar como o autor opera essa exposição:

152. Que as discussões teológicas são baseadas em fábulas.

153. Que nada é mais conhecido por se conhecer teologia.

154. Que os únicos homens sábios do mundo são filósofos. (GRANT, 2002, p. 85).

Fato é que, quando Grant se utiliza desse recurso argumentativo, acaba não apenas por demonstrar as controvérsias existentes no período da Baixa Idade Média, mas também evidencia o quanto o imaginário medieval era diversificado. Se olharmos atentamente para os artigos observaremos que têm por objetivo condenar ideias consideradas avessas aos dogmas cristãos. Isso nos leva a pensar que, se a instituição religiosa teve de editar uma série de recomendações aos filósofos naturais, de alguma forma ideias contrárias aos dogmas eram debatidas naquela sociedade. Afinal, qual seria o sentido de condenar uma prática se ela não existisse? Assim, quando Grant lança luz sobre alguns artigos da Condenação evidencia ao leitor uma Idade Média mais viva, que poderia, inclusive, realizar questionamentos sobre a legitimidade das discussões teológicas, como fica evidente no artigo 152 citado acima. O argumento rupturista da “esterilidade intelectual medieval” é certamente abalado por esta argumentação.

Grant também aprofunda nesse estudo outro assunto com que já trabalhava há certo tempo: a astúcia dos medievos. Argumenta que uma forma que os filósofos naturais desenvolveram para proceder às investigações naturais sem serem censurados pelos teólogos era projetar todo o seu pensamento como se fosse uma especulação. Ao traçar cenários imaginários “hipotéticos”, os filósofos poderiam trabalhar com premissas

²¹⁴ Também é neste estudo que Grant aprofunda reflexões feitas na década de 1970 e 1980 relativas à já citada Condenação de 1277. Segundo sua argumentação, esta Condenação não seria isolada, mas faria parte de um conjunto maior de cerceamentos que a Igreja Católica realizou no século XIII conforme o pensamento racional aristotélico se expandia. Em 1210, pouco depois das obras de Aristóteles terem ficado disponíveis em latim, o sínodo diocesano de Sens teria decretado que os livros aristotélicos sobre filosofia natural, junto a todos os seus comentários, não poderiam mais ser lidos em Paris sob pena de excomunhão. Gregório IX, em 1231, teria publicado a *Parens scientiarum* (magna carta da Universidade de Paris) na qual teria nomeado três indivíduos para expurgar os “erros” dos escritos de Aristóteles. Mas, segundo o autor, este projeto nunca teria sido levado a cabo. Nas décadas de 1260 e 1270 se iniciaria uma segunda fase de perseguição das ideias de Aristóteles. São Boaventura (Giovanni Fidanza) e outros teólogos conservadores, teriam procurado limitar a filosofia aristotélica através de severas críticas públicas. Já em 1270, Etienne Tempier, o bispo de Paris, teria condenado 13 artigos referentes a ensinamentos de Aristóteles, a maioria relacionados a traduções e comentários de Averróis. Em 1272 a Igreja teria instituído um juramento aos mestres em artes no qual teriam que se comprometer a, quando determinada questão sobre filosofia natural chegar a alguma conclusão que afrontasse algum dogma cristão, sempre tomariam o caminho da fé.

aristotélicas consideradas ofensivas aos dogmas cristãos sem incorrer no risco de ser cerceados:

Ao sublinharem o poder absoluto de Deus para fazer tudo, à exceção do que envolvesse uma contradição lógica, os artigos condenados em 1277 tiveram um efeito curioso, provavelmente não intencional: encorajar a especulação acerca das impossibilidades naturais no sistema do mundo de Aristóteles, que foram frequentemente tratadas como possibilidades hipotéticas. As alternativas sobrenaturais, que os filósofos naturais medievais consideraram na sequência da condenação, criaram neles o hábito de avaliar alternativas que estavam para lá do alcance da filosofia natural aristotélica e, muitas vezes, em conflito direto com ela. A contemplação de possibilidades hipotéticas que eram naturalmente impossíveis na visão aristotélica do mundo estava tão espalhada que a especulação sobre elas se tornou um aspecto integrante do pensamento na Baixa Idade Média. (GRANT, 2002, p. 94).

Essa afirmação grantiana reforça o argumento da autonomia do filósofo natural da Baixa Idade Média que, mesmo sofrendo alguma pressão institucional da Igreja, consegue encontrar alternativas ardilosas para estudar e desenvolver a filosofia natural.

Então, como Grant se colocou em relação ao debate continuísmo/rupturismo em *Os fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002)? O autor se junta àqueles que acreditam que a ciência moderna é uma continuação da medieval? Grant argumenta que muitos dos filósofos naturais se utilizavam tanto de conhecimentos matemáticos nas questões medievais²¹⁵, quanto de métodos empiristas na Baixa Idade Média²¹⁶. Essas duas características são premissas elencadas por rupturistas para distanciar a Idade Média da Moderna.

Entretanto, Grant não desconsidera a hipótese de que a Revolução Científica tenha operado mudanças no pensamento ocidental. Para o autor, a Idade Média não proporcionou um elemento da ciência tida como moderna: a experimentação no mundo real. Os medievais, seguindo Aristóteles, teriam utilizado apenas experiências mentais como forma de testar suas hipóteses. Durante a Revolução Científica isso seria modificado. Por isso, na perspectiva de Grant, não poderíamos falar de uma física matemática antes do século XVI, pois esta está diretamente relacionada à forma moderna de investigar manifestações físicas apreendidas de experiências realizadas no mundo real.

²¹⁵ Como Thomas Bradwardine que, no século XIV, abandona a descrição do movimento aristotélico de proporcionalidade aritmética e desenvolve uma nova proporcionalidade geométrica

²¹⁶ Como Guilherme de Ockham que, por conta das Condenações de 1277 e da premissa da onipotência de Deus, acaba por considerar que os filósofos não poderiam se dedicar exclusivamente à metodologia lógica silogista de Aristóteles, deveriam também buscar compreender as manifestações naturais através dos seus próprios sentidos (GRANT, 2002).

Teria tido a Condenação de 1277 uma influência significativa na filosofia natural medieval? Terão os seus artigos dado origem à ciência moderna, como proclamou Pierre Duhem, o grande investigador pioneiro da ciência medieval? Ou seria irrelevante para o advento da ciência moderna, como pretendeu Alexandre Koyré, historiador eminente da Revolução Científica? Nem uma nem outra destas avaliações é sustentável. Embora a verdade se encontre talvez entre esses dois extremos, ela não deixa de ser ilusória e talvez, em última análise, indeterminável. Podemos estar apenas certos de que a condenação alargou os horizontes dos filósofos naturais aristotélicos e tornou a filosofia natural medieval muito mais interessante, produzindo inclusive algumas novidades significativas. As ‘impossibilidades naturais’ exploradas na consequência da condenação apresentaram acréscimo à filosofia natural, mas não alteraram o corpo principal dessa disciplina. Não revolucionaram a filosofia natural aristotélica nem levaram a que fosse abandonada. (GRANT, 2002, p. 96).

Neste trecho Grant procura mostrar criticidade em relação aos dois dos maiores ícones do debate rupturista/continuísta e também construir uma proposta de consenso entre essas duas perspectivas historiográficas. Duhem, que, como vimos, é considerado o maior dos continuístas (BELTRÁN, 1995), defende um adiantamento do nascimento da ciência moderna para o século XIII. Já Koyré, o grande nome daqueles que defendem a Revolução Científica, reivindica certa independência dos modernos em relação aos medievais. Entretanto, parece-nos que Grant – embora tente, a partir de estratégias argumentativas, assumir uma posição de neutralidade – acaba por aproximar-se dos continuístas como nunca havia feito antes. Isso porque, de maneira muito mais enfática do que fazia nas décadas anteriores, afirma que a Revolução Científica só poderia ter se realizado por conta do pensamento científico desenvolvido na Baixa Idade Média. Ao estabelecer esta conexão causal, Grant assume um posicionamento mais firme no debate historiográfico, fato que irá marcar sua produção acadêmica a partir daí.

É importante mencionar que Grant já havia abandonado há tempos a ideia kuhniana de entender Copérnico como uma ruptura. Na verdade, mesmo autores descontinuístas da época passaram a criticar o modelo de Kuhn, a exemplo de Bernard Cohen, notório estudioso de Newton e um dos principais descontinuístas dos anos 1980 e 1990. Para este autor, “a revolução na astronomia causada por Copérnico no século XVI é, na verdade, uma ficção aparentemente iniciada [...] no século XVIII e perpetuada por outros historiadores”²¹⁷ (COHEN, 2002, p. 55). Assim, Kuhn é visto como um pensador que ajudou a perpetuar esse mito: “Thomas Kuhn afirma que a revolução copernicana foi

²¹⁷ *la revolución en la astronomía causada por Copérnico en el siglo XVI es en realidad una ficción iniciada aparentemente [...] en el siglo XVIII y perpetuada por otros historiadores.*

um evento ‘plural’ [...] porque significou uma ‘revolução nas ideias’, uma ‘transformação na concepção do universo e na relação do homem com ele’”²¹⁸(COHEN, 2002, p. 105). Entretanto, Cohen chega à conclusão de que “a ideia de uma revolução copernicana na ciência contradiz as evidências e deve [ser considerada] uma invenção de historiadores de épocas posteriores”²¹⁹ (2002, p. 106)²²⁰.

Por fim, destacamos que os elementos de continuidade mais importantes para Grant, neste estudo, são três: o surgimento das universidades medievais – que institucionalizam um espaço para o debate do conhecimento –, as traduções greco-árabes de grandes tratados filosóficos – que fundamentaram os currículos das universidades medievais –, e o aparecimento do teólogo-filósofo natural²²¹ – principal responsável pelo impulso teórico-metodológico que ocorreu nos estudos da filosofia natural.

Essa obra de Grant está inserida em um contexto bastante particular. O livro *Black Athena*, cujo primeiro volume Martin Bernal publicou em 1987²²², problematizou a supervalorização da antiguidade grega na literatura filosófica ocidental em detrimento de outras civilizações. Seu estudo chegou a polêmicas conclusões que, inclusive, denunciam certo eurocentrismo praticado pelos pensadores ocidentais. Segundo Bernal, parte substancial dos estudos desenvolvidos sobre a Antiguidade Clássica estão permeados por uma perspectiva eurocêntrica.

Os [Estudos] Clássicos incorporaram padrões sociais e culturais na sociedade como um todo [...] para fornecer um apoio poderoso à noção de que a Europa possui uma superioridade categórica sobre todos os

²¹⁸ Thomas Kuhn afirma que la revolución copernicana fue un hecho ‘plural’ [...] porque significó una ‘revolución en las ideas’, una ‘transformación en la concepción del universo y la relación del hombre con él’.

²¹⁹ la idea de una revolución copernicana en la ciencia contradice las pruebas y debe a un invento de historiadores de épocas posteriores.

²²⁰ É importante notarmos que não há consenso entre os descontinuístas sobre qual seria o principal nome da Revolução Científica. Para Kuhn (2017), como vimos, é Copérnico. Já Koyré tem uma predileção por Galileu e Descartes (1986b). Koestler (1989), em contrapartida, entende Kepler como a figura mais importante do debate. Já o descontinuísta contemporâneo Wootton destaca Tycho Brahe e Newton: *Modern science was invented between 1572, when Tycho Brahe saw a nova, or new star, and 1704, when Newton published his Opticks, which demonstrated that white light is made up of light of all the colours of the rainbow, that you can split it into its component colours with a prism, and that colour inheres in light, not in objects.* (WOOTTON, 2015, p. 1).

²²¹ Entre os teólogos que também eram mestres em artes, temos: Alberto Magno, Robert Grosseteste, John Peckham, Teodorico de Friburgo, Thomas Bradwardine, Nicole Oresme e Henrique de Langenstein. Na perspectiva grantiana, o debate acerca da filosofia natural manteve certa autonomia em relação à Igreja por conta de seus praticantes estarem também muito envolvidos com questionamentos teológicos. Esse é um elemento que Grant utiliza para verificar o esfacelamento da ciência árabe entre os séculos XII e XV. No oriente islâmico, a classe dos *ḥakīm* (aqueles que se dedicavam à filosofia, chamada *ḥikma*) estava constantemente em atrito com as classes religiosas (GRANT, 2002). Veremos esse assunto mais de perto no próximo capítulo.

²²² Cf. BERNAL, 1987.

outros continentes, o que justifica o imperialismo ou o neocolonialismo como *missions civilisatrices*²²³ (BERNAL, 1994, p. 119).

Na perspectiva de Bernal há, a partir do século XVIII, uma predisposição dos eruditos europeus em negligenciar as influências egípcias na construção da Grécia Antiga. Envoltos no espírito regionalista e eurocêntrico que caracterizou certas tendências do Romantismo, os acadêmicos passaram, cada vez mais, a adotar o Modelo Ariano de pureza grega, no qual as origens da civilização helênica estariam exclusivamente relacionadas com a migração de povos indo-europeus. Esse purismo contrasta com a corrente historiográfica denominada Modelo Antigo que, de acordo com Bernal, procura compreender a Grécia pré-socrática como um palco heterogêneo no qual diversas etnias, principalmente egípcia e fenícia, teriam dado origem ao povo grego.

Bernal faz parte de um conjunto maior de pensadores que defendem o “Afrocentrismo”²²⁴, que é, segundo Ubiratan D’Ambrosio, “uma proposta de revisão da história que privilegia a participação africana na construção do conhecimento grego” (D’AMBROSIO, 2004, p. 174). Em consequência, houve tensionamento para que as historiografias comesçassem a problematizar o caráter eurocêntrico em suas perspectivas históricas. Em relação à história da ciência medieval, esse questionamento do eurocentrismo também pode ser observado. Toby E. Huff, por exemplo, lançou em 1993 o livro *The Rise of Early Modern Science: Islam, China and the West*, no qual busca identificar elementos da ciência moderna em outras civilizações, além da ocidental. Continuístas, como David C. Lindberg²²⁵, no livro *The Beginnings of Western Science*:

²²³ *Classics has incorporated social and cultural patterns in society as a whole [...] to provide powerful support for the notion of Europe possessing a categorical superiority over all other continents, which in turn justifies imperialism or neo-colonialism as missions civilisatrices.*

²²⁴ Parte dos estudos afrocentristas se dedicou a combater a ideia de “milagre grego” e a identificar o berço da ciência – entre outras instituições atribuídas aos helenos – como originárias da África. Isso pode ser observado no balanço que Arthur Herman faz da corrente afrocentrista: “De acordo com Yosef bem-Jochannan, os egípcios negros criaram os primeiros sistemas de escrita, de matemática, de medicina (incluindo o juramento hipocrático original), de política, de arquitetura monumental e de religião, assim como todos os conceitos filosóficos que os brancos, mais tarde, atribuíram falsamente aos gregos – incluindo a ideia de átomo. ‘Este é o legado do continente africano às nações do mundo’, diz George James em *Stolen Legacy* (Legado roubado), que ‘estabeleceu as bases do progresso moderno’” (HERMAN, 1999, p. 410). Vale, ainda, destacar que as críticas ao chamado “milagre grego” podem, inclusive, ser encontradas nas revistas contemporâneas de divulgação científico-filosófica. Cf. GABIONETA, 2019.

²²⁵ Ainda que Lindberg aceite formalmente a Revolução Científica como categoria histórica – “*En resumen, acepto el constructo histórico de ‘revolución científica’*” (2002, p. 453) – e entenda o valor do descontínuismo de Koyré no que se refere à análise metafísica da ciência moderna, o autor não deixa de apresentar uma argumentação notoriamente continuísta. De maneira parecida com Grant, Lindberg procura analisar os logros da ciência medieval e sua interrelação com a ciência moderna. Sua conclusão é inequívoca: *Los filósofos naturales medievales prepararon el terreno y allanaron el camino, de modos decisivos, para el logro del siglo XVII* (2002, p. 457). Assim, analistas contemporâneos o classificam como continuístas. Como exemplos temos Oliveira (2012), que entende Lindberg como herdeiro da fortuna de Duhem, ou mesmo Wootton, descontínuísta declarado que, na tentativa de encontrar uma tese continuísta

*the European scientific tradition in philosophical, religious, and institutional context, prehistory to A. D. 1450*²²⁶, originalmente publicado em 1992, passaram a separar parte de suas obras para analisar os elementos científicos presentes em outros povos e outros tempos além do Medievo latino²²⁷.

Acreditamos que essa nova demanda historiográfica acabou por levar Grant a alargar sua análise além dos limites da Baixa Idade Média, o que fez com que optasse, no livro *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002), pelo recorte de longa duração, buscando identificar a importância dos bizantinos e árabes na forma das traduções dos tratados aristotélicos. Como veremos adiante, esse alargamento do escopo iria marcar as produções acadêmicas de Grant dos anos 2000.

2.4 Os livros da primeira metade da década de 2000

Os dois livros publicados por Grant na primeira metade da década de 2000 possuem uma temática em comum: compreender o relacionamento entre ciência e religião. Primeiramente, destacamos que, segundo Mendoza, a “relação entre ciência e religião” é uma das principais tendências historiográficas do corpo de estudiosos de história da ciência medieval do final do século XX:

Enquanto, nos períodos anteriores, esse tema era estudado preferencialmente pelos historiadores gerais (a respeito dos fatos) ou pelos historiadores da filosofia, da teologia ou das ideias (a respeito dos textos), agora há um esforço para se entender, a partir de uma

para contra-argumentar, acaba por eleger Lindberg como interlocutor: *The whole of this book is an argument against the continuity thesis (exemplified by Lindberg, *The Beginnings of Western Science* (1992))* (WOOTTON, 2015, p. 573).

²²⁶ Neste trabalho, utilizamos tanto a primeira edição do livro de Lindberg – traduzida para o espanhol por Antonio Beltrán (LINDBERG, 2002) –, quanto a segunda edição, de 2007, que apresenta significativas alterações em relação à primeira (LINDBERG, 2007).

²²⁷ A década de 1990 também é um período de expansão das pesquisas ligadas ao Programa Forte de Sociologia do Conhecimento da Universidade de Edimburgo. Essa perspectiva analítica “supõe que a aceitação e rejeição de propostas científicas deve ser explicada exclusivamente levando-se em conta fatores de natureza social e nunca mencionando o valor científico intrínseco das propostas. De acordo com essa corrente, o mecanismo que leva a comunidade científica a aceitar uma teoria como verdadeira deve ser compreendido sem se fazer qualquer menção à veracidade ou falsidade das ideias defendidas pelos cientistas” (MARTINS, 2004, 128). Nomes como os de David Bloor, Barry Barnes e Steve Shapin, ganharam imensa projeção acadêmica, e a sociologia da ciência se tornou um dos principais debates da época. Ainda que muito interessante, no presente trabalho não entraremos nos pormenores desse assunto, nem falaremos sobre as críticas que essa corrente de pensamento recebeu. O que nos importa aqui é observar que o Programa Forte levou o externalismo ao limite (MARTINS, 2004) e isso fez com que surgissem outras críticas à Revolução Científica – tais como a de Shapin (1996), que nega a existência dessa Revolução –, o que enfraqueceu o modelo descontínuista e, indiretamente, acabou fortalecendo as aspirações continuístas de Grant. Cf. MARTINS (2004); ÁVILA (2013); CLARK (2016).

epistemologia contemporânea, o sentido da distinção e/ou indistinção de âmbitos no Medieval (MENDOZA, 2004, p. 98).

A historiografia da ciência medieval da década de 1990 e do início dos anos 2000 acaba por realizar reflexões acerca desse tortuoso, e nem sempre claro, relacionamento entre a instituição religiosa e o desenvolvimento do pensamento científico durante a Idade Média. Exemplos dessa nova tendência historiográfica podem ser observados em estudos como *Theology and Science in the Fourteenth [14th] Century* (1997) de S. J. Livesey (ed.) e no *Before Science. The invention of the Friars' Natural Philosophy*, de Roger French e Andrew Cunningham (1996).

Esses historiadores procuraram identificar esse relacionamento a partir da análise dos próprios textos medievais que se ocupam dessa temática. Mendoza complementa: “Sabemos que o problema de definir ciência em geral, de estabelecer o estatuto científico da teologia e da relação entre ela e as demais ciências era exatamente o propósito dos comentários ao ‘Prólogo’ das *Sentenças* de Pedro Lombardo.” (MENDOZA, 2004, p. 98). Assim, a metodologia dos historiadores interessados nesse tema estava relacionada à análise de fontes primárias, ou seja, utilizando textos de pensadores medievais.

Destacamos, ainda, que esse assunto também interessou parte considerável da historiografia da ciência em geral produzida no final do século passado. O estudo de John Hedley Brooke, intitulado *Science and Religion: Some historical Perspectives*, publicado em 1991 (BROOKE, 2003), além de compor uma complexa reflexão do relacionamento entre ciência e religião a partir do Renascimento, evidencia como essa temática passou a ocupar lugar de destaque no conjunto de obras historiográficas da ciência para além da seara medieval.

E é exatamente nesse eixo temático e nessa metodologia que as duas obras grantianas do início dos anos 2000 se encaixam. Em 2001, Edward Grant publica o livro *God and Reason in the Middle Ages*. O objetivo central desta obra é mapear a importância do uso da razão tanto na universidade medieval quanto na sua conciliação com a fé, aprofundando suas reflexões sobre o assunto. Como fez no *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos 1200 – 1687* (1994)²²⁸, Grant operacionaliza sua análise elegendo alguma perspectiva histórica discordante de seu pensamento. No caso de *God and Reason in the Middle Ages* (2001), o historiador medievalista Alexander Murray foi o escolhido. Este escreveu o livro *Reason and Society in the Middle Ages*, em 1978, que, segundo

²²⁸ Livro no qual, como vimos, Grant realiza revisão, organização e aprofundamento dos estudos de Pierre Duhem sobre cosmologia medieval.

Grant, embora analise adequadamente o novo papel do pensamento racional na Baixa Idade Média, deixou muitas perguntas no ar como, por exemplo, qual seria o papel da razão no pensamento científico, ou mesmo, quais as diferenças entre o uso da razão pelos medievais e pelos outros povos que desenvolveram formas de pensamentos parecidas, como o Islã e o Império Bizantino?

Um dos principais objetivos desse estudo é opor-se ao conhecido estigma popular em grupos acadêmicos de não historiadores de que o cristianismo medieval teria impedido o avanço do pensamento racional²²⁹. O autor afirma que a representação do período medieval como “Idade da Fé”, muito popular entre diversos grupos, está em direta oposição com outra representação, a do Iluminismo, que seria a “Idade da Razão”: “[...] duas épocas históricas são ‘A Era da Fé’ para a Idade Média e ‘A Era da Razão’ para os séculos XVII e XVIII.”²³⁰ (GRANT, 2001, p. 4). Grant busca combater um estereótipo bastante comum na literatura de divulgação científica, que identifica a cultura intelectual da Idade Média como um grande bloco monolítico religioso que não permitiria a ascensão do pensamento racional²³¹.

Destacamos quatro exemplos contemporâneos dessa forma de representação. O primeiro pode ser visto no trecho escrito pelo famoso astrônomo Robert Wilson: “Este comprometimento com as Sagradas Escrituras era, e ainda é, a base fundamental do Cristianismo, mas não há dúvida de que constituiu um desencorajamento dos empreendimentos científicos, estes definham por mil anos [logo] depois da queda militar de Roma.”²³² (WILSON, 1997, p. 30). É evidente que este famoso astrônomo partilha da perspectiva que considera o período medieval como pouco produtivo intelectualmente.

O segundo exemplo contemporâneo deste tipo de representação pode ser observado em um trecho do livro *História Moderna* (2018), do acadêmico brasileiro Paulo Miceli. Ainda que o autor tenha tomado o devido cuidado durante quase todo o

²²⁹ Vale destacar que parcela significativa desse estigma tem como base a Tese descontinuista de Merton que, como vimos no Capítulo 1, entendia a ciência moderna como um fenômeno cujas origens devem ser buscadas em algumas correntes do protestantismo.

²³⁰ [...] two historical epochs are ‘The Age of Faith’ for the Middle Ages and ‘The Age of Reason’ for the seventeenth and eighteenth centuries.

²³¹ Esse debate foi, inclusive, incorporado à agenda nacional de debates medievalistas: “O período entre os séculos IV e XVI é tradicionalmente conhecido por Idade das Trevas, Idade da Fé ou, com mais frequência, Idade Média. Todos eles rótulos pejorativos, que escondem a importância daquela época na qual surgiram os traços essenciais da civilização ocidental” (Franco Jr., 2006, contracapa).

²³² This commitment to Holy Scripture was, and still is, the fundamental basis of Christianity, but there is no doubt that it was a discouragement to scientific endeavors and these languished for a thousand years after the military fall of Rome. Parte da tradução inspirada em Shank (2012, p. 36).

livro em não demonstrar qualquer tipo de representação pejorativa da Idade Média, o fechamento de seu quarto capítulo, *Entre a religião e a ciência*, de tom quase poético, acaba por representar o intelecto dos eclesiásticos do final da Idade Média como “pequenos, atordoados e adormecidos”, ou seja, limitados se comparados com as novas ideias trazidas por Galileu, Copérnico e outros.

Na verdade, enquanto a Terra e os planetas se moviam ao redor do Sol, [os homens da Igreja] temerosos de perder seus privilégios, imobilizados – estes, sim – no conforto de seus conventos e palácios, os antigos guardiões das verdades que se desmentiam assistiam, sem compreender, novos homens, novas ideias, novos livros e novos mundos à volta de seus pequenos, atordoados e adormecidos intelectos. (MICELI, 2018, p. 92).

Vale destacar que a caracterização dos clérigos medievais como “adormecidos” feita por Miceli traz consigo traços da representação feita por Whewell no século XIX que, como vimos no Capítulo 1, entendia o Medievo como um “cochilo do meio dia” no que se refere ao desenvolvimento da ciência ocidental²³³.

O terceiro e quarto exemplos mostram como essa representação depreciativa do Medievo, que observa a Igreja como inimiga da ciência, tem ainda mais força entre os divulgadores científicos²³⁴. É possível observá-la, então, no famoso livro *O andar do Bêbado*:

A revolução científica foi uma revolta contra o modo de pensar dominante na época em que a Europa emergiu da Idade Média, uma era na qual as crenças a respeito do funcionamento do mundo não eram examinadas de maneira sistemática. Os mercadores de uma cidade roubavam as roupas de homens enforcados porque acreditavam que isso ampliaria suas vendas de cerveja. (MLODINOW, 2009, p. 82-83).

Este trecho do *best-seller*, publicado originalmente em 2008, do físico e colunista do *The New York Times*, Leonard Mlodinow, evidencia a desinformação com a qual a Idade Média é retratada no senso comum. Quando Mlodinow argumenta que a Idade Média não analisava o mundo de “maneira sistemática” está negligenciando toda uma cultura racional desenvolvida na Baixa Idade Média.

²³³ As ideias de “cochilo” dos medievais e de “despertar” dos modernos foi, e ainda é, bastante influente na literatura da História da Ciência. Isso pode ser observado, inclusive, no livro de Koestler, que tem seu título original em inglês *The Sleepwalkers*. Koestler usa a ideia de “Sonambulismo” como metáfora para entender os momentos de ascensão e de declínio do pensamento científico. Assim, sua narrativa está repleta de casos de “cochilos” e “despertares”.

²³⁴ Nesse sentido acompanhamos Shank: “O conceito grosseiro da Idade Média como um período de estagnação induzido pelo cristianismo [...] permanece pujante junto dos divulgadores de história da ciência – talvez porque, em vez de consultarem os artigos acadêmicos publicados sobre o tema, os divulgadores mais recentes se baseiam de forma acrítica em seus predecessores” (SHANK, 2012, p. 36).

Por fim, destacamos um exemplo brasileiro de divulgação histórica, o canal de *podcast* *Escriba Cafe*²³⁵. Ainda que Christian Gurtner²³⁶, fundador e editor do canal, não assuma qualquer tipo de compromisso acadêmico rigoroso, seus muito bem produzidos episódios de divulgação histórica acabam por compactuar com uma visão depreciativa da Idade Média:

A Europa vivia uma época de abundância cultural, artística, política e religiosa conhecida como Renascimento, ou Renascença. Esse nome se deve ao fim dos escuros e ignorantes séculos da Idade Média, e a sociedade redescobria e pautava novamente o conhecimento e referências da Antiguidade Clássica. O feudalismo dava lugar ao capitalismo, a arte ganhava liberdade e prestígio, a ciência começava a avançar novamente e quase todos os aspectos da sociedade mudavam, como a música, literatura, artes visuais e arquitetura (GURTNER, 2014, 3min. 20seg., grifo nosso)²³⁷.

Neste trecho, para que o Renascimento seja entendido como período de esplendor cultural, e para compreender o cenário social em que Leonardo da Vinci estava inserido, Gurtner caracteriza a Idade Média como um período de “séculos escuros e ignorantes”, retomando a antiga representação de “Idade das Trevas”. A explicação para o fim desse suposto período de obscurantismo ficaria para um outro episódio da série, *Reforma Protestante*. Para Gurtner, a deflagração da Reforma teria como consequência a ruptura com a época medieval. Em seu entendimento, apenas a partir do momento em que a Igreja Católica perde sua hegemonia é que uma “nova era” pôde florescer:

Surgia a Igreja Luterana em várias partes. A Inglaterra cortou laços com Roma e fundou sua própria Igreja Anglicana. E assim, o protestantismo seguiu pela Europa como uma ferramenta social, religiosa e política. Era o fim da idade das trevas (GURTNER, 2017, 23min. 40seg., grifo nosso)²³⁸.

God and Reason in the Middle Ages (2001) busca dialogar exatamente com esse tipo de representação caricatural. Ao demonstrar o surgimento das universidades e de toda

²³⁵ Entendemos que, nos dias de hoje, os canais de *podcast* cumprem uma função fundamental na divulgação científica e histórica. Isso porque a facilidade com que os usuários têm acesso aos conteúdos faz do *podcast* uma ferramenta multimídia extremamente popular e de grande alcance. A própria Associação Nacional de História (ANPUH – Brasil) criou um canal de *podcast* em 2019.

²³⁶ Nota sobre a referenciação: ainda que a ABNT NBR 6023:2018 recomende, em sua página 27, indexar qualquer *podcast* sob o rótulo “PODCAST”, seguimos a NBR 10520:2002 e optamos por referenciar o *podcast* citado no presente trabalho a partir de sua autoria, isto é, seguindo as diretrizes do modelo AUTOR, ANO. Cf. GURTNER, 2014; GURTNER, 2017.

²³⁷ Além do *podcast*, o áudio e sua transcrição encontram-se disponíveis no site <https://escribacafe.com/podcast-ii-leonardo-da-vinci-baa0d1f1c048>

²³⁸ Além do *podcast*, o áudio e sua transcrição encontram-se disponíveis no site <https://escribacafe.com/podcast-xv-a-reforma-7c22755d6ab9>

uma cultura crítica de questionamento, Grant coloca em xeque a visão de uma Baixa Idade Média ignorante, passiva e subserviente a Aristóteles ou mesmo aos dogmas cristãos.

Neste livro, o autor se propõe a analisar o uso da razão em algumas esferas da vida medieval como, por exemplo, na estruturação dos currículos das universidades. Fundamental para o estudo da filosofia natural, da Lógica e da Teologia, o pensamento racional medieval é investigado em paralelo à fé. O autor opera uma análise na qual essas duas instituições podem ser pensadas ora de forma complementar, ora de forma separada.

Um dos argumentos centrais de Grant é o de que o desenvolvimento do pensamento racional no seio da universidade medieval teria criado uma cultura investigativa sem precedentes até então. Vale destacar que a argumentação do autor também visa contra-argumentar caracterizações “irracionais” da Idade Média como as que vimos no Capítulo 1 através de Symonds (1900) e outros estudiosos do Renascimento. Segundo Grant, a razão e a lógica começaram a ser aplicadas para quase todas as controvérsias que apareciam nos debates acadêmicos e teológicos. O silogismo da lógica de Aristóteles teria virado a principal metodologia utilizada para a resolução de questões. Além disso, segundo o autor, essa forma de questionamento lógico acabou por gerar mais perguntas e, conseqüentemente, mais respostas, criando um movimento de perpétuo questionamento²³⁹. Esse movimento, segundo Grant, possibilitou a emergência de uma cultura investigativa e questionadora:

A razão e o espírito de questionamento parecem ser companheiros naturais. Este espírito de questionamento pode ser apropriadamente descrito como o espírito de "intromissão", um espírito que se manifesta através de um impulso de aplicar a razão a quase todos os tipos de questões e problemas que confrontam os estudiosos de qualquer período específico. De fato, um aspecto vital da "intromissão" envolve um impulso irresistível de levantar novas questões, que eventualmente dão origem a mais perguntas. Eu considero o espírito de intromissão como nada menos que o espírito de investigação científica (GRANT, 2001, p. 356).²⁴⁰

Retomando algumas reflexões que já vinha fazendo desde a década de 1990, o historiador defende que essa forma de se construir conhecimento a partir de

²³⁹ Alguns exemplos de questionamentos são: “Se toda a Terra é habitada [...]”, “Se a Terra é esférica [...]”, “Se há quatro elementos, não mais nem menos [...]”, “Se algum elemento é puro [...]” (GRANT, 2001, p. 358). Quando obtida a resposta lógica para cada uma dessas perguntas, iniciavam-se outros questionamentos acerca das respostas.

²⁴⁰ *Reason and the spirit of inquiry appear to be natural companions. This spirit of inquiry can be aptly described as the spirit of ‘poking around,’ a spirit that manifests itself through an urge to apply reason to almost every kind of question and problem that confronts scholars of any particular period. Indeed, a vital aspect of ‘poking around’ involves an irresistible urge to raise new questions, which eventually give rise to even more questions. I regard the spirit of poking around as nothing less than the spirit of scientific inquiry.*

questionamentos teria se mantido pelos próximos quatrocentos anos. Nos séculos XVII e XVIII as questões seriam reguladas pelas novas ciências que estavam emergindo. A partir daí o método de questionamento teria se espalhado com ainda mais força e se consolidado na cultura crítica que observamos hoje nas instituições universitárias da sociedade ocidental.

Dentro da perspectiva do autor, essa cultura de questionamentos teria não apenas desenvolvido a filosofia natural, mas também alterado significativamente a escolástica medieval. A lógica, as terminologias utilizadas no desenvolvimento das questões, a metodologia de questionamento – o uso de debates –, começaram a ser usados para a resolução de controvérsias teológicas²⁴¹. Assim, segundo Grant, a retomada do pensamento racional nos séculos XI e XII, não só teria inaugurado uma nova postura crítica em relação ao mundo natural como, também, provocado grandes transformações no Cristianismo.

Por fim, destacamos três importantes características dessa obra. A primeira, de natureza metodológica, é que Grant, acompanhando a tendência historiográfica descrita por Mendoza (2004), realiza um extenso trabalho com fontes primárias, separando e analisando textos de muitos teólogos-filósofos naturais para identificar como estes operacionalizavam o uso da razão e do pensamento lógico na solução de seus problemas. Além de citar trechos de obras, Grant busca compreender os entraves e os diálogos entre os teólogos e os filósofos naturais no processo de construção dos questionamentos naturais e religiosos. Assim, na obra, podemos observar análises diretas de comentários de Tomás de Aquino, São Boaventura, Ricardo de Mediavilla, Pedro Lombardo e uma série de outros importantes personagens da Baixa Idade Média.

A segunda característica a ser destacada é que Grant, no capítulo final da obra, *The Assault on the Middle Ages* – um extenso debate a partir de muitos documentos primários e de uma literatura acadêmica que analisa a Idade Moderna –, historiciza as origens e o desenvolvimento da construção da imagem obscurantista da Idade Média²⁴²: “A hostilidade em relação à Idade Média [...] existe na cultura ocidental desde o Renascimento”²⁴³ (GRANT, 2001, p. 331). Utilizando reflexões de Warren Hollister (1994) e de Norman Cantor (1973), o autor argumenta que os epítetos de “bárbaro” e

²⁴¹ Algumas, por exemplo, são: “se Deus pudesse fazer coisas ruins”, “Se Deus tivesse criado um mundo antes deste”, “Se Deus pudesse fazer um mundo melhor do que este”, “Se Deus sabia que Ele criaria um mundo na eternidade” (GRANT, 2001, p. 359).

²⁴² Debate que, inclusive, permeou parte das reflexões que compõem o Capítulo 1.

²⁴³ *The general hostility toward the Middle Ages [...] has existed in Western culture since the Renaissance.*

“obscurantista” foram cunhados pelos renascentistas como forma de afirmar sua própria cultura, ganhando proporções descomunais no Iluminismo e chegando ao século XX ainda com bastante força.

Para respaldar seu argumento, Grant seleciona uma série de notícias jornalísticas contemporâneas à publicação de *God and Reason in the Middle Ages* (2001) e constata que “Idade Média” é utilizada como sinônimo de violência, de barbarismo, de ignorância e de crueldade. Mas esta forma de representação não seria encontrada apenas no senso comum, o mundo acadêmico ainda contaria com perspectivas que defendem essa representação, como a do professor William Manchester, da Wesleyan University, Middletown, que caracterizou a Idade Média como um período de “ignorância” e de “trapalhadas” (MANCHESTER, 1993). Vale destacar que essa forma pejorativa de representação da Idade Média é, também, bastante disseminada no senso comum acadêmico do Brasil²⁴⁴.

Além disso, Grant procura desconstruir um outro mito acerca do pensamento medieval que, inclusive, pode ser observado ainda hoje: a ideia de que os homens do Medievo acreditavam no modelo da Terra Plana. Como vimos no Capítulo 1, esse mito remonta aos argumentos descontinuístas do século XIX, quando Draper e White reavivaram reflexões de Whewell para divulgar as suas perspectivas antimedievais. A ideia de que os eruditos da Idade Média acreditavam na terra plana também influencia argumentos descontinuístas do século XX, como podemos ver em Koestler: “No sexto século antes de Cristo sabiam alguns homens cultos que a terra era uma esfera; no sexto século da era cristã voltaram a crer que era um disco” (1989, p. 47).

Em relação a isso, Grant não apenas esclarece as origens do mito, lançando luz sobre a construção mítica de Colombo como herói da esfericidade da Terra, como também afirma, a partir de documentos primários, como o modelo cosmológico aristotélico-ptolomaico de Terra esférica foi hegemônico tanto na Idade Média quanto na

²⁴⁴ Mesmo durante o desenvolvimento do presente trabalho pudemos observar vários usos pejorativos de Idade Média. A frase “Voltamos à Idade Média”, proferida por Carlos Minc em matéria jornalística do *Brasil de Fato* publicada no dia 02 de agosto de 2019, é sintomática. Minc associou a “Idade Média” ao pouco compromisso científico do Chefe do Executivo Federal, que demitiu o físico Ricardo Galvão da diretoria do Instituto Nacional de Pesquisas Ambientais por ter publicado dados que atestam um aumento substantivo no desmatamento. Não adentrando o mérito da questão, vale identificar, na fala de Minc, uma notória desvalorização da Idade Média. A matéria pode ser encontrada em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/08/02/voltamos-a-idade-media-diz-carlos-minc-sobre-exoneracao-no-inpe/>.

Antiguidade: “Na verdade, qualquer pessoa educada na Idade Média sabia que a Terra era esférica ou de formato redondo”²⁴⁵ (GRANT, 2001, p. 339).

Por fim, a terceira característica que destacamos refere-se à forma de defesa do continuísmo adotada pelo autor neste livro. Na argumentação grantiana, podemos observar uma tentativa de união entre a Baixa Idade Média e os séculos XVI e XVII a partir de um elemento que teriam em comum: o pensamento racional. Este seria o fenômeno responsável pela comunicação entre os períodos da Idade Média e a Revolução Científica. Além de cumprir uma função desmitificadora em relação aos preconceitos sofridos pelo período medieval, o autor acaba defendendo permanências entre este período e a modernidade, que se realizaria a partir do cultivo do pensamento lógico e da razão. Ainda que admita certa modificação no relacionamento entre a Ciência e a Teologia no século XVII²⁴⁶, Grant afirma categoricamente: “A Idade da Razão começou na Idade Média” (GRANT, 2001, p. 289)²⁴⁷.

O último livro com que trabalharemos neste capítulo é o *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus*, publicado em 2004. O livro pertence a uma coletânea educacional intitulada *Greenwood Guides to Science and religion*, publicada pela editora Greenwood Press, com outras publicações que visam debater a relação entre ciência e religião²⁴⁸.

O primeiro ponto de destaque, de perfil teórico-metodológico, é que, nesse trabalho, Grant opera, pela primeira vez, com um recorte temporal efetivamente de longa duração. Embora, em seus outros trabalhos, evocasse a literatura aristotélica e realizasse algumas poucas reflexões em torno de filósofos naturais gregos, bizantinos e árabes – como no caso do *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002) –, sempre o fez de maneira pontual, a fim de utilizar pequenos recortes dessas discussões como subsídio para suas pesquisas da Baixa Idade Média. Neste livro os capítulos são organizados por recortes histórico-temporais cronológicos e lineares²⁴⁹, e Grant se propõe

²⁴⁵ *In fact, any educated person in the Middle Ages Knew the earth was spherical, or of a round shape.*

²⁴⁶ Principalmente com o desenvolvimento da teologia natural.

²⁴⁷ *The Age of Reason began in the Middle Ages.*

²⁴⁸ Outros títulos tais como *Science and Religion, 1450-1900: From Copernicus to Darwin*, de Richard G. Olson; *Science and Islam*, de Muzaffar Iqbal; *Science and Nonbelief*, de Taner Edis; e *Catholicism and Science*, de Peter M. J. Hess.

²⁴⁹ Os capítulos são: 1. *Introduction*; 2. *Aristotle and the Beginnings of Two Thousand Years of Natural Philosophy*; 3. *Science and Natural Philosophy in the Roman Empire*; 4. *The First Six Centuries of Christianity: Christian Attitudes Toward Greek Philosophy and Science*; 5. *The Emergence of a New Europe after the Barbarian Invasions*; 6. *The Medieval universities and the Impact of Aristotle's Natural Philosophy*; 7. *The Interrelations between Natural Philosophy and Theology in the Fourteenth and*

a investigar o relacionamento entre ciência e religião desde os gregos antigos até o século XVI. É interessante ressaltar que o autor se debruça com mais ênfase no período anterior ao da Baixa Idade Média. Em sua trajetória acadêmica, Grant, até como forma de valorizar a ciência medieval, sempre deu maior destaque para o período da civilização ocidental latina compreendido entre o século XII até o XV, mas, neste estudo, faz um recorte mais amplo, dedicando grande parte da obra aos estudos da ciência grega, romana, bizantina e árabe.

É importante ressaltar que essa maior preocupação de Grant em compreender o desenvolvimento da ciência em outras sociedades, como na árabe e na bizantina, acompanha tanto um movimento regional da historiografia sobre a História da Ciência Medieval quanto outro movimento de caráter mais amplo da historiografia em geral. Mendoza reconhece que, mesmo havendo trabalhos anteriores, é a partir da década de 1960 que a historiografia sobre a ciência medieval teria, de fato, incorporado a tendência de integrar a “sistemática do corpo científico árabe” na sua produção acadêmica:

Essa tendência continua nos decênios seguintes, com obras de características similares, como as de B. S. Eastwood na astronomia e na óptica, e as de Butzer e Lommann na prática das ciências matemáticas no Ocidente latino, em relação com Bizâncio e o mundo muçulmano. (MENDOZA, 2004, p. 87).

Assim, com o passar das décadas, a literatura que versava sobre História da Ciência Medieval começou a demandar, cada vez mais, pesquisas em relação ao mundo árabe e bizantino. No final do século XX, Mendoza salienta que há um “crescimento notável da bibliografia especializada a respeito de autores e temas da ciência árabe” (MENDOZA, 2004, p. 94). Esse *corpus* literário estaria interessado em investigar personalidades, tais como Avicena e Averróis. Além disso, a autora ainda destaca o pioneirismo das pesquisas realizadas na Espanha em relação ao pensamento e à ciência Al-Andalus. Desde 1980, o Conselho Superior de Investigações Científicas espanhol estaria financiando importantes pesquisas voltadas ao estudo da ciência árabe medieval (MENDOZA, 2004).

Já em um sentido mais amplo, destacamos que as décadas de 1990 e de 2000 observaram um considerável crescimento da já citada crítica às perspectivas historiográficas eurocêntricas. O aumento da produção de estudos pós-coloniais²⁵⁰

Fifteenth Centuries; 8. Relations between Science and Religion in the Byzantine Empire, the World of Islam, and the Latin West.

²⁵⁰ Também chamados de “estudos subalternos”, produzidos, principalmente, na segunda metade do século XX, obtiveram grande visibilidade na década de 1990. Um debate sobre esse tópico pode ser encontrado

também teve como consequência o crescimento da preocupação dos historiadores das ciências em compreender o nascimento de formas de pensamento científicas em outras civilizações e contextos além do ocidente europeu, como pudemos observar há pouco nos trabalhos de Toby Huff e de Martin Bernal.

Arelados a esse processo, surgiram alguns estudos que defendiam a hipótese de que o conhecimento científico eurocêntrico possuiria, por si só, um caráter colonizador. Os países colonizados há séculos pelos europeus seriam, agora, colonizados de forma científica, ocupando papéis periféricos e marginais no processo de produção de conhecimento científico mundial. O estudo *Tendências historiográficas na história da ciência* (2004), de Ubiratan D'Ambrosio, é um exemplo claro dessa perspectiva.

Além disso, *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* também pode ser visto como um contraponto em relação ao novo afluxo de historiadores que buscavam identificar o nascimento do Cristianismo como o fim do pensamento racional. É o caso de Charles P. Freeman, especialista em Grécia e Roma, que publicou, em 2005, *The Closing of the Western Mind: The Rise of Faith and the Fall of Reason*, cuja tradução livre seria “O fechamento da mente ocidental: A ascensão da fé e a queda da razão”. Vejamos um trecho do livro:

É possível encontrar uma combinação de fatores por detrás do ‘fechamento da mente ocidental’: o ataque à filosofia grega por parte de [o apóstolo] Paulo, a adoção do platonismo pelos teólogos cristãos e a imposição da ortodoxia por imperadores desesperados por manter a boa ordem. A imposição da ortodoxia seguiu de mãos dadas com a sufocação de qualquer forma de pensamento independente. No século V, não só o pensamento racional fora suprimido, como se dera a sua substituição por ‘mistério, magia e autoridade’²⁵¹. (FREEMAN, 2005, p. XVIII).

Vale destacar que essa perspectiva historiográfica, mesmo que minoritária, ainda encontra respaldo entre outros historiadores da Antiguidade. Não obstante, podemos encontrar estudos contemporâneos, tais como Bryan Ward-Perkins, nos quais a “queda” do Império Romano para os “bárbaros” fez com que o ocidente recaísse em um período de “trevas”. O medievalista Marcelo Cândido da Silva (2008), ao avaliar que a

na coletânea editada por Bill Ashcroft, Gareth Griffiths e Helen Tiffin intitulada *The Post-Colonial Studies Reader* (2005).

²⁵¹ So one finds a combination of factors behind “the closing of the Western mind”: the attack on Greek philosophy by Paul, the adoption of Platonism by Christian theologians and the enforcement of orthodoxy by emperors desperate to keep good order. The imposition of orthodoxy went hand in hand with a stifling of any form of independent reasoning. By the fifth century, not only has rational thought been suppressed, but there has been a substitution for it of “mystery, magic, and authority. Parte da tradução inspirada em Lindberg (2012, p. 23).

historiografia das últimas décadas tem revisto o mito de “decadência” do Império Romano nos primeiros séculos da Era Cristã, destaca que narrativas catastrofistas ainda encontram espaço na academia contemporânea:

[...] há também aqueles, como Bryan Ward-Perkins, que acreditam que o Império Romano efetivamente morreu vítima de invasões bárbaras violentas, que houve um colapso catastrófico do mundo romano e que os “Dark Ages” foram efetivamente tempos sombrios. (CANDIDO DA SILVA, 2008, p. 59).

Em *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* Grant procura avançar em relação à essa representação, mostrando como há, na Antiguidade Tardia, a preservação de parte substancial do legado racional grego. Assim, podemos verificar que, neste livro, o autor incorpora algumas demandas temáticas que a historiografia da História da Ciência acabou adquirindo nas décadas finais do século XX e início do XXI.

Em relação ao conteúdo do livro, inicialmente, o autor retoma e alarga a discussão iniciada no *God and Reason in the Middle Ages* (2001), problematizando algumas premissas da literatura que desconsidera, ou minimiza, o uso do pensamento lógico na Baixa Idade Média. Grant busca dialogar com uma ampla rede de autores, muitas vezes cânones, que identificam que este período contou apenas com uma forma deturpada de racionalidade. Como vimos no Capítulo 1, os ataques à ideia de existência do pensamento lógico medieval teriam se iniciado no final do século XIV, e continuado no XV e XVI, com Petrarca, Erasmo, Thomas More e, especialmente, Juan Luis Vives, um espanhol que, em *Adversus Pseudodialecticos* (GUERLAC, 1978), teria criticado a forma como os escolásticos, supostamente, se valiam da retórica para resolver problemas lógicos. Modernos, como Galileu, Descartes, Bacon, Hobbes e outros, teriam dado continuidade à recusa do pensamento intelectual medieval. Esta postura anti-escolástica encontraria, inclusive, muitos adeptos até o século XX.

Fazendo essa recuperação Grant busca identificar as matrizes das correntes historiográficas contemporâneas que pretende contra-argumentar neste livro. Como fez em outras de suas obras, o autor elege um teórico para contra-argumentar. No caso de *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* o escolhido foi o historiador das ciências britânico Charles Singer. Este teria caracterizado o período medieval como pouco proveitoso do ponto de vista científico e, em relação à historiografia das ciências de caráter continuístas, teria afirmado que “muitas tentativas foram feitas para reabilitar a conquista intelectual da Idade Média. No que diz respeito à

ciência, eles não tiveram sucesso. Não há razão para reverter a decisão de que, neste domínio, o período é de degradação intelectual.” (SINGER, 1941, p. 161)²⁵². Segundo Grant, boa parte dos argumentos dos adeptos desse posicionamento defenderiam que os pais da Igreja, tais como Santo Agostinho, colocaram a razão em um segundo plano e depositaram, efetivamente, maior valor à Revelação.

Grant, na contramão dessa perspectiva historiográfica, compreende a Idade Média como uma das eras mais profícuas para o campo da construção da ciência e da tecnologia, fato que, inclusive, poderia ser atestado quando observado o surgimento e/ou sofisticação de uma série de objetos e instituições. O autor dá exemplos: os óculos, o compasso magnético (bússola), o relógio mecânico, as armas de fogo, o canhão, os lemes de navios, a imprensa, as universidades, os seguros bancários, a dissecação de cadáveres, a música polifônica, as navegações, etc.

Nesta obra, Edward Grant sinaliza também o aprofundamento da preocupação em relação ao uso dos conceitos no “fazer História da Ciência”. Mesmo de forma não declarada, Grant começa a investigar os problemas relacionados ao uso anacrônico de categorias contemporâneas para analisar outros tempos.

Um exemplo dessa preocupação se refere à utilização da categoria *ciência* para identificar, em outras épocas, uma prática de construção de conhecimento como é entendida nos dias de hoje. Como forma de articular a sua reflexão sobre esta palavra, Grant argumenta que o historiador G. E. R. Lloyd teria conceituado “ciência” como uma categoria exclusivamente moderna e que os gregos possuiriam uma série de outras palavras para designar o campo investigativo que hoje compreendemos como “ciência” – termos como “filosofia”, “amor à sabedoria”, “conhecimento”, “especulação” (LLOYD, 1973, XII). Assim, Lloyd defenderia que o que chamamos de “ciência grega antiga” também abarcaria porções consideráveis de outros conhecimentos, como a Filosofia.

Esse é um debate caro não somente aos historiadores da ciência, mas a todos aqueles que se propõem a realizar uma investigação histórica. Reflexões sobre subjetividade, narratividade e os desafios inerentes à produção de conhecimento histórico são fundamentais para minimizar, o máximo possível, a presença de anacronismos. Embora importante, adiaremos a discussão dos pormenores desse assunto e ficaremos com a resposta relativamente simples que Grant nos fornece:

²⁵² *Many attempts have been made to rehabilitate the intellectual achievement of the Middle Ages. So far as Science is concerned they have been unsuccessful. There is no reason to reverse the decision that in this domain the period is one of intellectual degradation.*

Só porque os gregos não tinham um termo específico, ou termos, para "ciência" não significa, naturalmente, que eles não estavam fazendo ciência de uma maneira que seria reconhecida como tal por cientistas modernos (GRANT, 2004, p. 20)²⁵³.

Mas o autor admite que, de fato, o conceito não existiria, no seu sentido contemporâneo, nem na Antiguidade nem na Baixa Idade Média. Então, como seria possível realizar uma investigação acerca do pensamento científico em outras épocas? Afinal, o cerne deste livro – *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004) – seria, justamente, estabelecer uma relação de longa duração entre o pensamento religioso e o científico. Este seria, inclusive, o primeiro objetivo da coleção *Greenwood Guides to Science and Religion*. Como realizar esta comparação se um dos dois elementos essenciais pode ser considerado um conceito moderno intransitável entre os tempos?

A saída encontrada pelo autor foi, justamente, buscar algum conceito que pudesse dar conta dessa tarefa. Grant, então, realiza uma adaptação muito perspicaz: identifica que muitos dos elementos centrais do que compreendemos hoje como “ciência” já estavam presentes no campo de investigação denominado “filosofia natural”.

Como vimos, Grant já havia trabalhado com filosofia natural em outros dos seus estudos, mas é neste livro que temos uma defesa temporal do conceito. Para responder às críticas de anacronismo que a História da Ciência recebeu nas últimas décadas, o autor se propõe a utilizar um conceito já cunhado no passado. Isso responderia provisoriamente à demanda. Como veremos mais adiante, o próprio conceito de filosofia natural acabou por ter de ser historicizado para evitar novas possibilidades de anacronismo.

Neste livro, Grant resgata as reflexões feitas no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996) – que entendia a ciência como fruto das traduções dos tratados clássicos, da criação das universidades, e do aparecimento do teólogo-filósofo natural –, e opera uma síntese desses três elementos em apenas um: a filosofia natural. Esta seria a principal responsável pelo advento da ciência. “É, portanto, bastante apropriado considerar a filosofia natural como a mãe de todas as ciências” (GRANT, 2004, p. 22)²⁵⁴. Mas complementa: “É óbvio que a mãe de todas as ciências nunca foi

²⁵³ Just because the Greeks did not have a specific term, or terms, for ‘science’ does not, of course, mean that they were not doing Science in a manner that would be recognized as such by modern scientists.

²⁵⁴ It is, therefore, quite appropriate to regard natural philosophy as the mother of all sciences.

considerada como ciência, mas foi, no entanto, um armazém de discussões sobre temas e problemas científicos” (GRANT, 2004, p. 23)²⁵⁵.

Essa reflexão conceitual será fundamental para os objetivos pretendidos por Grant poucos anos mais tarde no livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009). Como veremos, essa identificação da filosofia natural como elemento de continuidade entre a Idade Média e a Revolução Científica será o ponto de partida para a análise empreendida pelo autor.

Outra observação acerca de *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004) é que Grant chega a defender que a invenção da imprensa, em 1450, teria sido uma das transformações mais revolucionárias na História da Ciência de todos os tempos. Isso porque, até então, todo o conhecimento produzido por determinado pensador era divulgado através de cópias manuscritas que tinham, muitas vezes, seu conteúdo adulterado por erros provenientes do próprio processo de cópia. Com a criação das chapas com letras, os textos poderiam ser reproduzidos de forma fiel ao original e, além disso, divulgados em uma escala inédita. Isso, na visão do autor, deve ser encarado como uma revolução no desenvolvimento do pensamento ocidental. Mas Grant não aprofunda essa reflexão. Seu comentário acerca do caráter revolucionário da imprensa se limita a uma breve e elogiosa observação:

A invenção da imprensa de tipo móvel pode ter sido o contributo mais importante para o avanço da civilização feita no segundo milênio (GRANT, 2004, p. 29)²⁵⁶.

A impressão é que Grant procura sempre se esquivar da tarefa de estabelecer algum marco inaugural para a ciência moderna. O autor, neste estudo de 2004, apresenta cautela em estabelecer recortes temporais bem delimitados, diferenciando-se, neste sentido, dos esforços empreendidos na década de 1990. Lembremos que em *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média*, Grant, na intenção de destacar o papel da Baixa Idade Média no nascimento da ciência moderna, esforça-se em mostrar como a Alta Idade Média não poderia ter desenvolvido pensamento científico algum, esforço, este, que nos parece um tanto exagerado:

[...] a ciência grega esteve ausente na Alta Idade Média. A geometria euclidiana, por exemplo, era quase inexistente. A ciência greco-árabe que penetrou na Europa Ocidental no século XII não era o mero

²⁵⁵ *It is obvious that the mother of all sciences was never itself regarded as Science but was, nonetheless, a storehouse of discussions on scientific themes and problems.*

²⁵⁶ *The invention of printing from movable type may have been the most important contribution to the advance of civilization made in the second millennium.*

enriquecimento de uma ciência latina menos desenvolvida. Significou uma dramática quebra com o passado e um novo início. (GRANT, 2002, p. 239).

Assim, pode-se observar uma sensível diferença entre a forma narrativa de Grant na década de 1990, que se debruçava com mais ênfase na tarefa de identificar marcadores temporais bem definidos a fim de ressaltar o papel da Baixa Idade Média Latina, e na de 2000, mais maleável e fluida, mais preocupada em investigar a evolução do pensamento racional do que, propriamente, em estabelecer recortes históricos absolutos.

Essa mudança de tratamento em relação à Alta Idade Média pode ser verificada, inclusive, quando Grant argumenta que Boécio e outros pensadores foram fundamentais na formação do pensamento racional no período inicial da Idade Média. Boécio, através de comentários feitos à lógica aristotélica, teria calcado os alicerces da “velha lógica”, que teria desempenhado “um papel fundamental ao abrir o caminho para uma nova ênfase na razão e [no] argumento fundamentado no século XI” (GRANT, 2004, p. 140)²⁵⁷, temática que foi, também, largamente abordada em *God and Reason in the Middle Ages* (2001).

Essa narrativa mais flexível, mais preocupada com a evolução dos fenômenos do que propriamente com a pretensão de estabelecer marcos temporais, será utilizada de forma recorrente no livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009).

Por fim, ainda vale fazer algumas considerações sobre o livro *Science and Religion, 400 B.C. to A. D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004). É neste estudo que Grant realiza uma reflexão acerca da evolução do conhecimento científico-filosófico, produzido desde os filósofos gregos antigos, e as inter-relações que manteve com o pensamento religioso cristão²⁵⁸. É importante destacar que, quando Grant admite o papel secundário que os neoplatônicos dos primeiros séculos da era cristã dedicaram ao pensamento racional, está dialogando com uma literatura historiográfica que não admite qualquer tipo de pensamento racional na Idade Média – temática abordada anteriormente no *God and Reason in the Middle Ages* (2001).

Outra premissa que o autor retoma neste estudo é o fato de que a Igreja teria criado, desde a sua formação, não apenas uma cultura de diálogo com o mundo pagão, mas se

²⁵⁷ [...] played a fundamental role in paving the way for a new emphasis on reason and reasoned argument in the eleventh century.

²⁵⁸ O autor, inclusive, identifica as contribuições gregas para os campos de conhecimento que conhecemos hoje como Mecânica, Óptica, Astronomia, Matemática, Biologia e Medicina.

institucionalizado de forma independente do Estado²⁵⁹. Como visto anteriormente, o argumento sobre a separação total entre Igreja e Estado e também sobre um cristianismo primitivo condescendente com o pensamento científico não é consenso na historiografia. Para Franco Jr. (2006), por exemplo, ainda que formalmente separadas, houve uma interdependência entre as instituições política e religiosa por quase toda a Idade Média. Ora as organizações políticas demandavam respaldo no campo das mentalidades apelando para a autoridade do Papa – como quando a coroação do rei franco Pepino, o Breve, foi legitimada pela Igreja que, em troca, ganhou terras na Itália –, ora o próprio Papa reivindicava poderes teocráticos²⁶⁰. De qualquer forma, o relacionamento entre essas duas instâncias está longe de ser linear. A Questão das Investiduras pode ser vista como uma mostra das tensões que permearam essa relação.

Fazemos, ainda, uma ressalva metodológica. Grant passa boa parte do livro *Science and Religion, 400 B.C. to A. D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004) demonstrando, através da análise de fontes primárias, como os pais da Igreja teriam utilizado alguns dos recursos próprios da filosofia natural para respaldar a doutrina cristã. Um exemplo seria o modo como muitos deles fizeram a interpretação do Hexamerão (seis dias da Criação). São Basílio, caso mais icônico, teria falado de como cada animal era projetado por Deus de forma a cumprir algum desígnio específico. Para tal, teria utilizado métodos próprios dos filósofos naturais, e chegado a conclusões que endossavam as Escrituras. Assim, Grant procura deixar claro que suas conclusões são provenientes de criteriosas análises documentais.²⁶¹

²⁵⁹ Grant defende que, embora houvesse um permanente tensionamento entre a Igreja e as monarquias na Idade Média, a Baixa Idade Média testemunhou certa independência entre essas duas instituições. Usa a Concordata de Worms como forma de exemplificar essa relativa independência.

²⁶⁰ Para Franco Jr., as aspirações teocráticas da Igreja podem ser divididas em fases: “Num primeiro momento, a organização da hierarquia eclesiástica visava à consolidação da recente vitória do cristianismo. A seguir, a aproximação com os poderes políticos garantiu à Igreja maiores possibilidades de atuação. Em uma terceira fase, o corpo eclesiástico separou-se completamente da sociedade laica e procurou dirigi-la, buscando desde fins do século XI erigir uma teocracia que esteve em via de se concretizar em princípios do século XIII. Contudo, por fim, as transformações que a Cristandade conhecera ao longo desse tempo inviabilizaram o projeto papal e prepararam sua maior crise, a Reforma Protestante do século XVI.” (FRANCO JR., 2006, p. 67).

²⁶¹ Essa forma de respaldar a argumentação através da exposição da análise documental empreendida fica clara na parte final de *Science and Religion* (2004), denominada *Primary Sources*, na qual Grant disponibiliza seis documentos primários para ilustrar as teses defendidas no livro. O primeiro, *Opus Majus*, de Roger Bacon (1214 – 1292), demonstraria o papel servil que a filosofia natural desempenhou em relação à Teologia. A exposição do segundo documento, *Errores Philosophorum*, de Giles de Roma (1243 – 1316), serviria para mostrar os supostos “erros” cometidos por Aristóteles na visão de um filósofo natural medieval. O terceiro e o quarto documentos, de São Boaventura (1221 – 1274) e São Thomas de Aquino (1224 – 1274), respectivamente, duas versões de *De Aeternitate Mundi*, textos que, segundo a interpretação grantiana, buscariam problematizar a ideia de eternidade do mundo. O quinto documento primário seria um comentário à obra aristotélica *De Caelo* feito por Alberto da Saxônia e teria sido, inclusive, traduzido para

Este é o último livro escrito por Grant antes do *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009). Como veremos, muitos dos debates levantados até agora serão retomados pelo historiador como forma de compor uma história de longa duração da filosofia natural. Nossa hipótese é que Grant, em *God and Reason in the Middle Ages* (2001) e em *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004), por se propor a realizar análises nas quais ciência e religião deveriam estar sendo correlacionadas permanentemente, acabou por limitar boa parte de sua reflexão acerca de filosofia natural para não deixar a parte religiosa de lado. No seu próximo estudo, *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), isso seria fundamentalmente alterado. O autor ganharia autonomia para investigar o conceito de filosofia natural separadamente de outros fenômenos.

2.5 Continuismo versus descontinuísmo: síntese do percurso grantiano e algumas ponderações metodológicas

Como pudemos observar, a produção historiográfica de Edward Grant da primeira metade da década de 2000 é sensivelmente diferente daquela do início de sua carreira. No começo dos anos 1970 o autor lançou o livro *Physical Science in the Middle Ages* (1977), um estudo enxuto que buscava compreender não apenas as influências de Aristóteles na formação da escolástica medieval, mas também, analisar as elucubrações científicas da Baixa Idade Média. É importante destacar que Grant, nesse primeiro momento, muito por conta do contexto em que escreveu, não busca contestar a perspectiva rupturista, limitando-se apenas a destacar que o período da Baixa Idade Média contou com profícuos e complexos debates acerca de assuntos tidos como científicos, como, por exemplo, a física do movimento. Assim, é nesse estudo que um dos argumentos centrais do autor é concebido: a Era Medieval não teria sido um período de estagnação intelectual científica.

Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution (1981) é um extenso estudo acerca de como os filósofos naturais da Baixa Idade Média desenvolveram debates sobre o vácuo e sobre a eternidade do

o inglês pelo próprio Grant. Neste documento Alberto debateria a possibilidade ou impossibilidade de o mundo ser infinito. Por fim, o sexto, e último, documento trazido por Grant para sustentar as hipóteses que defendeu no livro chama-se *Le Livre du ciel et du monde*, e foi escrito por Nicole de Oresme (1320 – 1382), que demonstraria como Oresme discordava de Aristóteles em inúmeros quesitos, inclusive na tentativa de afirmar a possibilidade de Deus criar outros mundos.

mundo. Podemos observar, neste livro, um aprofundamento de Grant em relação a investigações através de documentos primários. As décadas de 1970 e 1980 compuseram um período no qual Grant realizou extensas pesquisas com o intuito de organizar e catalogar textos originais de filósofos naturais da Baixa Idade Média. Isso fica evidente no conjunto de livros publicados pelo autor nessas duas décadas: *Physical Science in the Middle Ages* (1977) e *Nicole Oresme and the Kinematics of Circular Motion. Tractatus de Commensurabilitate vel Incommensurabilitate Motuum Celi*, ambos originalmente de 1971, *A Source Book in Medieval Science*, de 1974, *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* e *Studies in Mediaeval Science and Natural Philosophy*, ambos publicados em 1981, e *In Defense of the Earth's Centrality and Immobility*, publicado em 1984.

Outro destaque, não menos importante, é que Grant, no início de sua produção acadêmica, quase não menciona a contribuição de outras civilizações para o florescimento do pensamento científico ocidental, concentrando seu escopo em parte da Antiguidade Clássica – no que se refere à análise das contribuições de Aristóteles – e nos séculos finais do período medieval latino – ou seja, na Baixa Idade Média.

Já no início da década de 1990, Grant publica *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687*, livro robusto que busca analisar os debates cosmológicos da Baixa Idade Média a partir de autores da época e compreender suas influências no início da modernidade. É interessante notar que a produção historiográfica de Grant começou a incorporar problemas normalmente atribuídos à história dos conceitos. Esta característica se fará cada vez mais presente nas suas obras.

Até então, Grant não havia explicitamente se posicionado frente ao debate entre rupturistas e continuístas. Acreditamos que esse fato se deveu, principalmente, por conta da grande influência que Koyré e Kuhn exerceram no campo acadêmico como um todo a partir da década de 1950, endossando uma visão rupturista da História da Ciência.

No final dos anos 1980 e início dos 1990, houve um maior fluxo de obras que contestavam esse modelo historiográfico. Grant, atrelado a esse movimento, publica, em 1996, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, ensaio em que assume abertamente uma postura continuísta. Neste livro, o autor busca mostrar como a ciência moderna é uma consequência direta de transformações ocorridas na Baixa Idade Média.

Em *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996) Grant também realiza uma periodização que parece dialogar, ainda que de maneira um tanto simples, com a longa duração. Para poder operacionalizar um recorte temporal relativamente

grande e, tendo em vista as críticas ao eurocentrismo que surgiram na época, o autor começa a analisar o desenvolvimento do pensamento científico em outras civilizações além do ocidente latino. Embora de maneira modesta, Grant começa a mensurar a importância dos árabes e dos bizantinos na preservação e no cultivo da filosofia natural. Esse processo ficaria mais evidente nas suas próximas produções.

No início dos anos 2000 Grant publica dois outros livros, *God and Reason in the Middle Ages*, em 2001, e *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus*, em 2004, ambos com um objetivo semelhante: analisar as relações entre a ciência e o pensamento racional com a religião. É interessante notar que em ambos os estudos Grant procura demonstrar como o pensamento racional pôde prosperar e conviver em harmonia com o pensamento religioso, contrariando mitos bastante antigos.

Nesses dois últimos estudos pudemos notar uma crescente preocupação com a análise do desenvolvimento científico em outras civilizações anteriores à da Baixa Idade Média Latina. Ao que parece, o continuísmo de Edward Grant, ou seja, o argumento de que a Revolução Científica seria consequência direta do desenvolvimento no campo da filosofia natural na época medieval, estava em um processo de alargamento, procurando incorporar as influências das civilizações árabe e bizantina.

Mas esses últimos livros de Grant geraram alguns questionamentos em relação à sua argumentação. O autor sempre começava suas explanações a partir de Aristóteles, o que leva às seguintes dúvidas: teria este filósofo grego criado a filosofia natural? Ou seja, nada parecido com esse campo investigativo existiria antes? Além disso, dentro da argumentação grantiana sempre existiu um hiato entre Aristóteles e a Baixa Idade Média. Como vimos, o autor chegou a negar a existência da filosofia natural em períodos anteriores ao século XII:

Se as realizações da Baixa Idade Média em filosofia natural e em ciência apresentam uma relação tão positiva com o período moderno, não será plausível supor que possa existir uma relação semelhante entre a Alta Idade Média, digamos o período que vai aproximadamente de 500 a 1150, e a Baixa Idade Média? Numa palavra, não. (GRANT, 2002, p. 238-239).

Grant, por boa parte de sua carreira acadêmica, adotou uma forma de analisar a emergência do pensamento científico moderno próxima à de Pierre Duhem. Assim, o historiador estadunidense defendeu, por muitos anos, que o divisor de águas para a emergência da ciência na forma moderna teria sido o século XIII. Mas, a partir do momento em que se tornaram necessários tanto a incorporação na narrativa de novas

civilizações – a árabe e a bizantina –, quanto um alargamento das fronteiras temporais da Baixa Idade Média – demandando o trabalho com outros tipos de periodização – parece que Grant precisou reinventar sua forma de trabalhar com o continuísmo. Afinal, como o autor poderia compreender o desenvolvimento científico de maneira continuísta e, ao mesmo tempo, lidar com as lacunas que podiam ser observadas entre a Antiguidade Grega e a Baixa Idade Média?

Um último questionamento se refere ao período posterior ao da Baixa Idade Média, ou seja, a modernidade. Qual seria a diferença tão abrupta da filosofia natural do século XVII que fizesse justiça ao epíteto Revolução Científica? Como Grant compreenderia essa problemática a partir da segunda metade da década de 2000? Nossa hipótese é a de que o livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), teria por objetivo refletir acerca desses questionamentos.

Por fim, acreditamos ser necessário fazer duas ressalvas. A primeira refere-se ao posicionamento de Edward Grant frente ao debate internalismo/externalismo. Como pudemos notar, as análises empreendidas pelo autor procuram, na maior parte das vezes, problematizar questões específicas de pensadores específicos. Quando Grant analisa o pensamento científico na Baixa Idade Média, por exemplo, o faz a partir das ideias de intelectuais da época. Isso fica claro quando, na tentativa de mapear as alterações realizadas na teoria do movimento de Aristóteles, Grant elege alguns pensadores, como João Filopono, Avempace e Jean Buridan, e avalia os diferentes entendimentos que possuem em relação à teoria aristotélica.

Essa forma de proceder à análise está certamente alinhada com uma perspectiva de História da Ciência internalista. Embora possamos notar que Grant, por vezes, introduz alguns elementos externalistas em suas observações – como quando identifica que o crescimento populacional e econômico do começo da Baixa Idade Média ajudou a impulsionar a retomada do pensamento racional –, sua forma analítica é predominantemente internalista.

Veremos com mais vagar a associação de Grant com a História das Ideias norte americana no Capítulo 4, quando analisaremos a sua dimensão internalista. Entretanto, vale destacar que esta característica não é exclusiva do autor em questão. Na realidade, Grant faz parte do conjunto maior de historiadores da ciência medieval que possuem um perfil metodológico quase que exclusivamente internalista. Neste ponto, concordamos com Mendoza:

A polêmica “internalismo-externalismo” não parece ter condicionado de maneira marcante os historiadores da ciência medieval, talvez porque a necessária ocupação nos textos e em suas intrínsecas dificuldades de localização, leitura e fixação filológica os tenha orientado, necessariamente, para uma longa etapa internalista. O externalismo, que teve maior importância na história da ciência moderna e contemporânea, só é abordado pelos medievalistas na última etapa [final do século XX], mas já com um trabalho anterior muito assentado, de maneira que o chamado “externalismo mecanicista” (aquele que concebe a ciência como um produto determinado pelas condições econômicas e políticas) teve repercussão muito escassa, enquanto que os trabalhos que poderíamos considerar externalistas situam-se na linha do externalismo crítico, que procura explicar as relações entre o desenvolvimento da ciência e outros fatores (culturais, econômicos, políticos), como constatamos nos trabalhos da última etapa [final do século XX]. (MENDOZA, 2004, p. 103).

A segunda ressalva refere-se à pouca atenção que Grant dedicou à magia, à alquimia e a outras tentativas de manipulação da natureza além da considerada científica. Mendoza destaca que, a partir da década de 1980, houve maior preocupação dos historiadores da ciência medieval com as chamadas “ciências ocultas”. M. Pléaud, em *Les astrologues à la fin du Moyen Âge* (1984), ou mesmo R. Kierckhefer, em *Magic in the Middle Ages* (1989), seriam exemplos desse movimento (MENDOZA, 2004). Parece-nos que, durante seu percurso acadêmico, o autor dedicou pouquíssima atenção ao assunto. Entretanto, dada a emergente demanda na História da Ciência pela reflexão acerca dessa temática, Grant, por vezes, acaba fazendo sínteses como a que se segue:

Tal como concebida por Aristóteles e por aqueles que escreveram sobre a classificação das ciências, a magia estava excluída [da filosofia natural]. A astrologia desempenhava um papel, mas apenas porque fizera parte integrante da astronomia e também porque cumpria uma função nos estudos médicos. Se a alquimia era considerada, tal devia-se apenas ao fato de estar ligada à teoria da matéria de Aristóteles. Independentemente do significado que têm para a história da ciência, a magia, a astrologia (especialmente quando relacionada com o destino e a prosperidade humanos), a alquimia e outras ciências ocultas não eram oficialmente ensinadas no currículo de filosofia natural das universidades medievais, embora isso pouco nos diga sobre se mestres e estudantes, individualmente, prosseguiram em privado tais atividades (GRANT, 2002, p. 160).

Na medida em que Grant elege a temática da filosofia natural como eixo de suas reflexões, procura, também, minimizar a responsabilidade de não dedicar quase nenhuma reflexão sobre as chamadas “ciências ocultas”. Afinal, segundo o seu entendimento, a filosofia natural não comportaria manifestações mágicas pela sua própria definição. Assim, a seleção deste conceito como tema central de análise, além de possibilitar maior liberdade para explorar o pensamento científico em períodos anteriores à época moderna,

também acaba livrando o autor da responsabilidade de investigar os complexos fenômenos relacionados às práticas das ciências ocultas na Idade Média e suas contribuições para a edificação dos pilares da ciência moderna. No capítulo que segue veremos os desdobramentos desse debate.

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISE DO LIVRO *HISTÓRIA DA FILOSOFIA NATURAL: DO MUNDO ANTIGO AO SÉCULO XIX*

Buscamos, no Capítulo 2, compreender a produção grantiana de duas maneiras: interna e externamente. A forma interna teve como objetivo mapear a evolução do pensamento continuísta de Grant e, também, destacar os principais elementos conteudísticos que guarnecem sua argumentação. A forma externa procurou identificar a quais tendências o pensamento do autor estava alinhado em cada época em que foi produzido. Chegamos à conclusão de que, longe de ser um processo linear, a produção acadêmica do historiador é marcada por mudanças de concepção²⁶², alargamento de recorte temático²⁶³ e expansão do recorte temporal²⁶⁴.

Neste Capítulo 3, escolhemos a obra *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), escrita por Edward Grant originalmente em 2007, para realizar uma análise mais pormenorizada. Este livro, como nos sugere o título, tem como escopo o exame do percurso da filosofia natural desde a Antiguidade até o século XIX.

Quais seriam as razões para tal seleção? A escolha específica desse texto justifica-se por quatro motivos. O primeiro é que, como constatado pelo próprio autor²⁶⁵, e em consonância com nossos esforços de prospecção nas bibliotecas e bancos de dados, apesar do campo de conhecimento produzido pela historiografia das ciências estar em permanente atualização, não apresenta, aparentemente, um estudo cujo foco principal seja, exclusivamente, a filosofia natural e sua temporalidade. Este objeto de conhecimento é trabalhado por muitos autores, tanto da Filosofia quanto da História, sob a forma de artigos, capítulos e até mesmo de ensaios, mas não encontramos nenhum livro que o problematize na longa duração. O trabalho de Grant é, aparentemente, o único que tem como objetivo central a análise deste campo de conhecimento em uma perspectiva histórica²⁶⁶, observando as permanências e mudanças que o conceito sofreu durante

²⁶² Em relação à controvérsia rupturismo/continuismo.

²⁶³ Autor passa a incorporar novas civilizações em suas análises.

²⁶⁴ Deixou de versar apenas sobre a Baixa Idade Média.

²⁶⁵ No primeiro parágrafo da página xi da edição inglesa temos *Although numerous histories of science have been published, and will undoubtedly continue to appear, I am unaware of any history of natural philosophy* (GRANT, 2007) e na edição brasileira “Muito embora numerosas histórias da ciência tenham sido publicadas e continuaram indubitavelmente a aparecer, eu desconheço qualquer história da filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 9).

²⁶⁶ Grant publicou este livro em 2007. Em 2009 foi lançado um livro póstumo de Paul Feyerabend intitulado *Naturphilosophie*, resultado de um processo de restauração de manuscritos produzidos na década de 1970

muitos séculos. Seu estudo não tem precedentes, o que faz com que a obra apresente um ineditismo surpreendente e traga novas e profundas reflexões acerca do campo intelectual relacionado aos estudos da natureza na Idade Antiga, Média e Moderna²⁶⁷.

Neste livro, Grant apresenta uma metodologia perspicaz: isola o conceito de filosofia natural de todos os outros para poder historicizá-lo, fato que propicia mais liberdade para sua investigação. Seu objetivo é o de “descrever as características gerais da filosofia natural em diferentes períodos históricos e o de traçar as grandes mudanças que ocorreram ao longo dos séculos” (GRANT, 2009, p. 10). Acreditamos que, nos dois livros anteriores, *God and Reason in the Middle Ages* (2001) e *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004), Grant não pôde exaurir sua investigação sobre a filosofia natural porque tinha, necessariamente, de analisá-la em paralelo com o fenômeno religioso. Parece-nos que em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009) o autor pôde, finalmente, dedicar a atenção que gostaria a esse conceito. Esse isolamento está diretamente ligado aos objetivos pretendidos por Grant: argumentar que a Revolução Científica é a consequência direta da evolução da filosofia natural.

Como os leitores observarão, a mais profunda mudança na filosofia natural ocorreu no século XVII e envolveu a união das ciências exatas com a filosofia natural, um fenômeno que tem recebido relativamente pouca atenção na vasta literatura sobre o significado e as causas da Revolução Científica. Sem essa fusão, entretanto, é de se duvidar que a Revolução Científica pudesse ter ocorrido no século XVII [...] Nesta

que jamais foram publicados. Foi traduzido para o espanhol em 2013 sob o nome *Filosofía Natural: Una historia de nuestras ideas sobre la naturaleza desde la Edad de Piedra hasta la era de la física cuántica*, edição a que conseguimos ter acesso. O livro refere-se a investigações que Feyerabend realizou na década de 1970 acerca da temática “filosofia natural” e de como o homem, desde o período Paleolítico, buscou estabelecer formas de conhecer a natureza. Como defendem Helmut Heit e Eric Oberheim na introdução feita para o livro, é um estudo bem estruturado, de perfil distinto da conhecida perspectiva anarquista e crítica à ciência característica no *Contra o Método* (2011), obra mais conhecida de Feyerabend. Neste estudo, o autor realiza uma análise completamente contrária à empreendida por Grant. Feyerabend considera os mitos como parte do conceito de filosofia natural, fato que Grant busca evitar ao máximo – Heit e Oberheim lançam luz sobre o principal desafio do livro: *Hasta qué punto un mito viene al caso como auténtica alternativa, eventualmente inconmensurable, a una teoría científica* (FEYERABEND, 2013, p. 21). Em sua análise, Feyerabend busca identificar como os homens primitivos realizavam suas reflexões acerca da natureza e conclui que suas ideias sobre o mundo devem ser respeitadas. Os conhecimentos dos antigos teriam uma complexidade análoga aos dilemas científicos da atualidade. Na perspectiva do autor, o que mudaria na ciência contemporânea seria apenas os mitos em que escolhemos acreditar. Assim, Feyerabend realiza uma ampla reflexão acerca das influências da filosofia grega na ciência contemporânea, mas, para tal, opera um salto temporal que desconsidera a antiguidade tardia e toda a Idade Média. Assim, umas das principais diferenças com o texto de Grant é o recorte temporal que cada um elegeu como eixo de investigação.

²⁶⁷ Inúmeros historiadores da ciência, especialmente os antiquistas e medievalistas, dedicam parte de suas análises à filosofia natural. Como exemplos temos obras de Pierre Duhem, George Sarton, Westfall, Bernard Cohen, David Lindberg, entre outros. Mas nenhum deles empreendeu o desafio de fazer um livro exclusivamente sobre o percurso desse conceito no tempo.

forma matematizada, a filosofia natural tornou-se sinônimo do termo ciência, que entrou em uso no século XIX. (GRANT, 2009, p. 10)²⁶⁸.

O segundo motivo relaciona-se ao fato de que essa obra parece ser uma síntese dos trabalhos que Edward Grant desenvolveu por toda a sua carreira acadêmica. Neste capítulo, uma de nossas hipóteses iniciais é a de que *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) pode ser considerado o resultado de toda uma vida de estudos dedicada à História da Ciência. Podemos observar que o tema “filosofia natural” tornou-se cada vez mais presente na produção acadêmica do autor, portanto a obra deve ser encarada como a consequência direta dos rumos que sua pesquisa tomou.

John North, professor emérito da Universidade de Groningen, Países Baixos, também reconhece essa característica: “Este excelente livro é a destilação de uma longa e distinta carreira na história da ciência. Grant reconhece acertadamente a posição-chave desempenhada por Aristóteles na história daquilo que foi tradicionalmente chamado de ‘filosofia natural’”²⁶⁹. Para se ter uma ideia de quanto o livro está diretamente relacionado com sua produção acadêmica, observamos, durante a análise da obra e de sua bibliografia, que o autor utiliza dezesseis textos próprios como base de citações e que, durante todo o livro, realiza inúmeros resgates de conclusões a que havia chegado em estudos anteriores. Essas referências abrangem décadas de trabalho, sendo o mais antigo de 1974²⁷⁰ e o mais recente de 2005²⁷¹. Analisar este livro é, também, uma forma de retomar o percurso acadêmico de Grant e observar o desenvolvimento dos seus principais argumentos.

O terceiro motivo para empreender a análise desta obra é que, em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009), Grant parece incorporar, com mais intensidade, diretrizes teóricas contemporâneas associadas ao campo da História Global. Esta, como veremos no Capítulo 4, tem exercido influência em parte considerável da produção historiográfica desde, pelo menos, o início dos anos 2000. Nesse sentido, o livro pode ser visto como uma tentativa de aproximação entre uma produção relacionada à História da Ciência e os novos horizontes oferecidos pela História Global. Analisar a

²⁶⁸ *As riders will observe, the most profound change in natural philosophy occurred in the seventeenth century. It involved a union of the exact sciences and natural philosophy, a phenomenon that has received relatively little attention in the vast literature about the meaning and causes of the Scientific Revolution. Without that fusion, however, it is doubtful that Scientific Revolution could occurred in the seventeenth century [...] In this mathematized form, natural philosophy became synonymous with the term science, which came into use in the nineteenth century* (GRANT, 2007, xii).

²⁶⁹ Este trecho encontra-se na contracapa da versão do livro.

²⁷⁰ Ano em que publicou o livro *A Source Book in Medieval Science* (1974).

²⁷¹ Ano em que publicou o artigo *What was natural Philosophy in the Late Middle Ages* no volume 20 do periódico acadêmico *History of Universities* da Oxford University Press (p. 12 – 46). Cf. GRANT, 2010.

proposta teórico/metodológica grantiana pode nos revelar uma experiência singular de se praticar a História da Ciência.

Na medida em que Edward Grant propõe uma investigação em um recorte temporal de longa duração – período que vai dos pré-socráticos até o século XIX –, e estabelece como escopo a investigação de um objeto que sofreu sensíveis mudanças nesse percurso e pode ser observado em uma série de civilizações distintas – o conceito de filosofia natural –, o autor empreende uma investigação através de uma metodologia pouco utilizada, o que certamente exige muita solidez teórica. Quanto maior o período abarcado, mais vulnerável a críticas fica o trabalho. Assim, nossa intenção neste e no próximo capítulo é também mapear algumas das opções teórico-metodológicas utilizadas pelo autor.

O quarto motivo para a análise deste livro relaciona-se à tentativa de identificar qual seria o posicionamento de Grant frente ao debate entre continuístas e rupturistas na segunda metade da década de 2000. Grant, durante as décadas anteriores, começou a afirmar cada vez mais a importância da Idade Média para a emergência do pensamento científico. Entretanto, o autor jamais deixou de reconhecer a validade da Revolução Científica como um período histórico. Assim, a análise de *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009) também tem como objetivo identificar as mudanças e permanências no posicionamento do autor em relação a esse debate.

Optamos por dividir nossa análise em dois momentos distintos. O primeiro, desenvolvido no presente capítulo, procurará apresentar o conteúdo trabalhado pelo historiador neste livro, bem como analisar as fontes documentais e bibliográficas que dão sustentação a sua narrativa. Como veremos, a obra estabelece diálogos tanto com as tradições continuístas e descontinuístas de História da Ciência, como com a historiografia em geral²⁷². Veremos, também, como Grant realiza, por vezes, resgates de discussões já feitas em outros momentos de sua vida acadêmica, o que corrobora a nossa hipótese de que este livro opera uma síntese da obra grantiana.

²⁷² Buscaremos, por exemplo, analisar em que medida algumas das hipóteses de Grant se colocam em relação à parte da literatura medievalista do período. Para tanto utilizaremos Franco Jr. (2006) que nos oferece um panorama atualizado e diversificado das variadas interpretações realizadas por distintos historiadores do Medievo. Ainda que a primeira publicação do livro *A Idade Média, nascimento do Ocidente* seja de 1986, utilizamos, neste trabalho, a versão requalificada e ampliada de 2006, impressa em 2010. Esta atualização oferece um excelente panorama das tendências dos estudos medievais de meados dos anos 2000 e foi publicada apenas um ano antes de *A History of Natural Philosophy – From the Ancient World to the Nineteenth Century*.

O segundo momento de análise, desenvolvido no Capítulo 4, tem por objetivo investigar como Grant operacionaliza a sua escrita, ou seja, quais são suas escolhas estilístico-teórico-metodológicas, e as contribuições de seu método para pensar a História da Ciência a partir de seus horizontes investigativos.

Destacamos ainda que Grant, em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009), como fez em outras obras, também elege uma postura historiográfica da qual discorda para justificar a importância do seu estudo. Desta vez o autor escolheu Andrew Cunningham, professor de História da Medicina na Universidade de Cambridge, e sua forma de compreender o que seria “filosofia natural”:

Por volta de 1998, entrei em contato com uma opinião que colocava a filosofia natural como sempre tratando de Deus, mesmo quando Ele não era discutido ou mencionado [...] Essa visão da filosofia natural era tão contrária ao meu próprio entendimento dessa antiga disciplina que decidi estender meu alcance histórico não somente ao século XVII, mas também ao século XIX [...] (GRANT, 2009, p. 10)²⁷³.

Assim, Grant, ao se contrapor à definição de Cunningham²⁷⁴, acaba por oferecer resistência a qualquer definição rígida do conceito de filosofia natural. Uma de nossas hipóteses é a de que um dos grandes objetivos do autor em sua análise seja o de mostrar como o pensamento científico está em permanente mudança.

Antes de iniciarmos nossa análise, uma breve apreciação a respeito de nossa fonte se faz necessária. Nesta análise utilizaremos tanto a versão original de língua inglesa quanto a versão brasileira. Para tornar o texto mais fluente, optamos por realizar as maiores citações utilizando a versão em língua portuguesa, com o respectivo texto em inglês discriminado em notas de rodapé. Como visto anteriormente, a versão original chama-se *A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century*²⁷⁵ e foi publicada pela *Cambridge University Press* no ano de 2007. Do ponto de

²⁷³ Around 1998 I became aware of an opinion that claimed that natural philosophy was always about God, even when God is not discussed or mentioned; and, consequently, that natural philosophy could not be science, because the latter was never about God. [...] This view of natural philosophy was so utterly contrary to my own understanding of that ancient discipline that I decided to extend my historical range, not only to the seventeenth century but also to the nineteenth century. (GRANT, 2007, p. xi)

²⁷⁴ Como veremos mais adiante, Cunningham entende que o campo de conhecimento da filosofia natural possui, necessariamente, uma inspiração teológica. Seria, assim, a filosofia natural um campo pré-científico. A nossa leitura de Cunningham chegou a conclusões parecidas com a de Grant. Podemos observar essa postura no trecho: *This is what I want to bring to general attention: that over and above any other defining feature which marks natural philosophy off from modern science - for instance, that it was philosophy, and therefore primarily for the purposes of contemplation rather than action - natural philosophy was about God and about God's universe. Indeed, this was the central pillar of its identity as a discipline, both with respect to its subject-matter and to its goals, its purposes, and the functions it served. This is what, more than anything else, distinguishes it from our modern science.* (CUNNINGHAM, 1991, p. 381).

²⁷⁵ ISBN: 9780521869317.

vista estrutural, está dividida em um prefácio, dez capítulos²⁷⁶, com suas respectivas subdivisões, uma conclusão, bibliografia e index.

A versão em língua portuguesa, a única tradução brasileira de um livro de Edward Grant, foi publicada pela Editora Madras em 2009, sob o título de *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009). A tradução, feita por Thiago Attore, mostrou-se adequada para nossos fins. A adaptação para a língua portuguesa foi bem-feita, e tornou o texto leve e de fácil leitura. Em relação à estrutura, embora a maior parte dos itens tenha sido mantida – como o prefácio, os capítulos e a bibliografia –, a edição de língua portuguesa não apresenta o index, o que dificulta a procura de determinados vocábulos no texto. Em todo o livro, encontramos apenas um erro que vale ser mencionado, a omissão da palavra “no” na tradução do trecho “*Observations of this kind play no role here*” da página 217 do livro original. A versão portuguesa acabou por ser redigida na página 281 da seguinte maneira: “Observações desse tipo desempenham um papel aqui”, omissão que acabou por inverter o sentido da frase e atrapalhar a compreensão do parágrafo.

Por fim, dois esclarecimentos iniciais ainda se fazem necessários. Em primeiro lugar, quais seriam as problematizações erigidas como horizonte investigativo do presente capítulo? Vimos que Grant pretende, nesse livro, analisar a filosofia natural em uma perspectiva de longa duração. Vimos, também, que sua investigação tem início muito antes de Aristóteles, recorte que Grant não havia se aventurado até então. Surgem, assim, as nossas indagações iniciais em relação ao documento: como Grant analisa a filosofia natural antes dos gregos, sendo que ele mesmo admite que Aristóteles foi quem institucionalizou esse campo de conhecimento? Quais seriam os autores que Grant teria utilizado para operacionalizar sua análise já que se debruça em muitos períodos com os quais jamais havia trabalhado? Quais seriam os argumentos e o fio condutor que permitiram traçar uma linha entre o Egito Antigo e o século XIX²⁷⁷? Quais diálogos estabelece com outras obras historiográficas?

²⁷⁶ 1 *Ancient Egypt to Plato*; 2 *Aristotle (384–322 BC)*; 3 *Late Antiquity*; 4 *Islam and the Eastward Shift of Aristotelian Natural*; 5 *Natural Philosophy before the Latin Translations*; 6 *Translations in the Twelfth and Thirteenth Centuries*; 7 *Natural Philosophy after the Translations: Its Role and Place*; 8 *The Form and Content of Late Medieval Natural Philosophy*; 9 *The Relations between Natural Philosophy and Theology*; 10 *The Transformation of Medieval Natural Philosophy from*.

²⁷⁷ Uma primeira hipótese é a de que o autor, para poder verificar as influências do desenvolvimento do campo de conhecimento da filosofia natural na construção do pensamento científico moderno, julgou necessário voltar ao que pode ser caracterizado como as origens primitivas do pensamento racional. Essa seria uma possível justificativa por trás de um recorte temporal tão longo.

O segundo esclarecimento refere-se à dimensão operacional da análise. Para acompanhar a digressão desenvolvida no livro, optamos por realizar uma investigação que acompanha a linha argumentativa de Grant. Iremos destacar os principais elementos de sua argumentação e, no final de cada trecho, realizar algumas ponderações. Optamos por abordar os dez capítulos²⁷⁸ e a conclusão e separá-los em quatro grandes eixos temáticos: “A filosofia natural como herança de várias civilizações”; “Caminhos e inserção da filosofia natural no Ocidente”; “A consolidação da disciplina e a relação com a Teologia”; e “A filosofia natural na Modernidade e as conclusões de Grant”. Buscamos, com isso, respeitar o modo de apresentação das ideias que o próprio autor optou por fazer.

Vale destacar que pretendemos, neste capítulo, realizar uma análise mais vagarosa do documento. Assim, este trecho da tese é, certamente, o mais longo, e retoma, muitas vezes, assuntos que já foram trabalhados anteriormente, mas acreditamos que isso seja necessário especialmente àqueles leitores que desconhecem a obra grantiana²⁷⁹.

3.1 A filosofia natural como herança de várias civilizações

Neste trecho iremos apresentar os quatro primeiros capítulos do livro nos quais Grant busca identificar as principais contribuições de várias civilizações para a construção do campo de conhecimento da filosofia natural. Já neste início um comentário nos parece oportuno: Grant dedica o livro à Marshall Clagett²⁸⁰, falecido em 2005. Além de lecionar História da Ciência na Escola de Estudos Históricos do Instituto de Estudos Avançados em Princeton, Nova Jersey, Clagett também foi professor de Grant no Departamento de História da Ciência da Universidade de Wisconsin-Madison, entre os anos de 1951 e 1957. Desenvolveu extensa produção acadêmica relacionada, principalmente, à ciência grega antiga, à física latina medieval e, no final da carreira, à

²⁷⁸ São os capítulos intitulados: 1. *Do Egito Antigo a Platão*; 2. *Aristóteles (384-322 a.C.)*; 3. *Antiguidade Tardia*; 4. *O Islã e o Avanço da Filosofia Natural Aristotélica ao Oriente*; 5. *A Filosofia Natural antes das Traduções Latinas*; 6. *As Traduções Latinas nos Séculos XII e XIII*; 7. *A Filosofia Natural após Suas Traduções: Seu Lugar e Papel na Baixa Idade Média*; 8. *A Forma e o Conteúdo da Filosofia Natural Medieval Tardia*; 9. *As Relações entre Filosofia Natural e Teologia*; 10. *A Transformação da Filosofia Natural Medieval do Início da Era Moderna até o Fim do Século XIX*.

²⁷⁹ Buscando investigar *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009) com mais atenção, a análise realizada no presente capítulo acaba por privilegiar a dimensão empírica e o conteúdo do documento. Fizemos um grande esforço para tornar a matéria de um livro de 448 páginas o mais sintética possível, assim, procuramos não apenas identificar as inter-relações que Grant estabelece com outros autores, mas também esmiuçar algumas das principais teses desenvolvidas pelo historiador.

²⁸⁰ *In Remembrance of Marshall Clagett (1916 – 2005) Teacher and Dear Friend* (GRANT, 2007).

ciência egípcia. Clagett também foi, por muitos anos, colega de Grant e um historiador continuísta de notório reconhecimento. Como veremos, Marshall Clagett é uma das principais referências de Grant no que se refere à compreensão das manifestações da filosofia natural na Antiguidade.

O autor, no intuito de compreender as origens do pensamento filosófico natural, inicia sua apresentação remontando às civilizações egípcia e mesopotâmica. No primeiro capítulo, *Do Egito Antigo a Platão*, Grant busca compreender como a investigação da natureza – prática que seria institucionalizada no formato de filosofia natural apenas com Aristóteles no século IV a. C. – já se fazia presente nas primeiras civilizações que desenvolveram a escrita. “Pode-se dizer que a filosofia natural começou com os primeiros esforços para compreender o mundo dos primeiros seres humanos na sua luta para sobreviver.” (GRANT, 2009, p. 13)²⁸¹. Aqui podemos verificar uma primeira tentativa de definição do conceito feita pelo autor. Filosofia natural teria alguma proximidade com a ideia de domínio da natureza voltada para a sobrevivência dos povos primitivos. Veremos que essa categorização irá se alterar durante a narrativa grantiana.

A partir desse recorte temporal inicial, podemos dizer que esse é o trabalho de Grant que mais retroage no tempo cronológico. O autor destaca alguns vestígios escritos, tanto nos hieróglifos dos papiros egípcios quanto na escrita cuneiforme mesopotâmica feita em argila, para mostrar como as civilizações antigas já se preocupavam com a “investigação da natureza” e com o registro de seus conhecimentos desde, pelos menos, 3.500 a. C.

Grant, por não ter proximidade com este recorte temporal, necessitou de um aporte teórico que sustentasse sua argumentação. Para tanto, apoiou-se, basicamente, em três cânones continuístas da História da Ciência que investigam épocas mais antigas: George Sarton (1952), Marshall Clagett (1989-1999) e David Lindberg (2002). Observamos que, quanto menos proximidade com o assunto trabalhado, mais Grant se utiliza de outros autores para embasar suas reflexões.

A partir de Sarton, no livro *A history of Science: Ancient Science through the Golden Age of Greece* (1952), Grant observa as sofisticadas conquistas médicas dos egípcios. Um exemplo seria o papiro médico Edwin Smith, que inclui 48 casos médicos relacionados aos procedimentos pertinentes ao tratamento de ferimentos no corpo. O autor explica que os egípcios combatiam as doenças com magia e encantamentos por

²⁸¹ *Natural philosophy may be said to have begun with the first efforts to understand the world by the earliest human beings in their fight for survival* (GRANT, 2007, p. 13).

acreditarem que eram “causadas pela presença de demônios no corpo” (GRANT, 2009, p. 16)²⁸². Mas esse tratado possuía uma natureza metodológica muito peculiar: abordava os casos de maneira sistemática e analítica, subdividindo cada experiência em Título, Exame, Diagnóstico e Opinião, Tratamento e Notas explicativas. Os egípcios teriam feito, ainda, muitas contribuições cosmológicas, como, por exemplo, a criação, por volta de 2.900 a. C., do calendário civil de 365 dias, o que, como bem sinaliza Grant, seria muito útil para os astrônomos pelos próximos séculos.

Já em relação aos assírios e babilônios, que viviam na Mesopotâmia, Grant argumenta que se consolidaram como excelentes matemáticos e astrônomos, como fica evidente observando o surgimento da ideia de eclíptica²⁸³ e de sua divisão em 360 graus. Também teriam sido os responsáveis pela criação das doze casas do zodíaco a partir dessa divisão. Na Matemática, teriam desenvolvido um sistema numérico sexagesimal, com uma notação posicional na qual a ordem dos números tem relação com o valor. Segundo Grant, isso possibilitou o desenvolvimento de cálculos aritméticos, fracionários complexos e até a equação quadrática.

Então, na perspectiva grantiana, a filosofia natural teria nascido com os egípcios e mesopotâmios? Não, não teria:

Muito embora eles tenham contribuído de forma significativa para um melhor entendimento da natureza, os egípcios e mesopotâmios dependiam profundamente de explicações baseadas na magia, na mitologia e no sobrenatural. (GRANT, 2009, p. 19)²⁸⁴.

A partir desse ponto de vista, podemos inferir duas constatações: a primeira é a de que Grant parece importar a interpretação de Clagett (1989-1999) a respeito do caráter predominantemente místico da produção de conhecimento desses povos antigos:

Mesmo o olhar mais conciso sobre o volume extraordinário da literatura egípcia antiga que versa sobre a natureza do mundo e como ela surgiu, irá convencer o leitor de que durante os três mil anos de Egito faraônico não havia filosofia ou física natural separada de religião, mito e magia²⁸⁵ (CLAGETT, 1989-1999, p. 263).

²⁸² *The Egyptians believed that internal ailments were caused by the presence of demons in the body.* (GRANT, 2007, p. 3).

²⁸³ Circunferência imaginária produzida a partir da observação do movimento aparente que o Sol realiza em volta da Terra.

²⁸⁴ *Although they made significant contributions toward a better understanding of nature, the Egyptians and Mesopotamians were heavily reliant on explanations rooted in magic, mythology, and the supernatural.* (GRANT, 2007, p. 19).

²⁸⁵ *Even the briefest glance at the extraordinary volume of ancient Egyptian literature that touches upon the nature of the world and how it came into being will convince a reader that during the three thousand years of Pharaonic Egypt there was no natural philosophy or physics that was separate from religion, myth, and magic.*

A segunda constatação é de que Grant, mais ainda do que Clagett, procura, neste primeiro momento, opor filosofia natural à religião e magia. Embora não afirme abertamente essa oposição, a concepção de Grant acerca da filosofia natural parece não comportar manifestações consideradas mágicas. Isso ficará mais claro conforme o autor for trabalhando o conceito durante os séculos seguintes.

Embora tenha destacado, de forma um tanto resumida, as contribuições dos mesopotâmios e egípcios para a construção de um pensamento investigativo da natureza, Grant volta sua atenção com mais afinco para a produção intelectual dos gregos. Como pudemos verificar desde o início de sua trajetória acadêmica, inclusive no livro, *Physical Science in the Middle Ages* (1977), Grant sempre valorizou as contribuições gregas para o pensamento científico desenvolvido na Baixa Idade Média principalmente através da figura de Aristóteles.

Inicialmente, para tratar dos pré-socráticos²⁸⁶, Grant, que também não havia se debruçado profundamente na temática até então²⁸⁷, novamente necessitou utilizar uma bibliografia de peso. Para tanto, usou como suporte os pensamentos de Kathleen Freeman²⁸⁸ e os já citados Geoffrey Ernest Richard Lloyd (1970) e David Lindberg (2002).

Para Grant, os pré-socráticos – como Tales, Anaxímenes, Anaximandro e os atomistas Leucipo e Demócrito – personificam uma mudança substancial na história do conhecimento pois, além de inaugurar o pensamento crítico racional, se empenharam na “distinção entre o natural e o sobrenatural, que é o reconhecimento de que os fenômenos naturais não são produtos de influências randômicas ou arbitrárias, mas são regulares e governados por ‘sequências determináveis de causa e efeito’” (GRANT, 2009, p. 21)²⁸⁹. Esta perspectiva grantiana está amplamente baseada na interpretação de Lloyd em relação à inovação trazida pelos pré-socráticos. Essa influência pode ser observada na seguinte passagem de Lloyd:

Por "descoberta da natureza" entendo a apreciação da distinção entre o "natural" e o "sobrenatural", que é o reconhecimento de que os

²⁸⁶ Conjunto de filósofos gregos que viveram entre 600 e 400 a. C. no período anterior a Sócrates (469 – 399 a. C.).

²⁸⁷ Lembremos que o livro anterior, o *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004), que teve o maior recorte temporal feito por Grant até então, iniciava suas análises a partir de Aristóteles.

²⁸⁸ Grant utiliza o livro que Freeman publicou em 1948 intitulado *Ancilla to the Pre-Socratic Philosophers: A Complete Translation of the Fragments in Diels*.

²⁸⁹ [...] distinction between the 'natural and the 'supernatural', that is the recognition that natural phenomena are not the products of random or arbitrary influences, but regular and governed by determinable sequences of cause and effect. (GRANT, 2007, p. 8).

fenômenos naturais não são produtos de influências aleatórias ou arbitrárias, são comuns e governados por sequências determináveis de causa e efeito. Muitas das ideias atribuídas aos Milésios são fortemente remissivas de mitos anteriores, mas diferem das contas míticas, na medida em que omitem qualquer referência a forças sobrenaturais. Os primeiros filósofos estavam longe de serem ateus. Na verdade, Tales teria afirmado que ‘todas as coisas estão cheias de deuses’. Mas enquanto a ideia do divino geralmente figura em suas cosmologias, o sobrenatural não faz parte de suas explicações. (LLOYD, 1970, p. 8-9)²⁹⁰.

Na perspectiva de Grant, os pré-socráticos, ao distinguirem o natural do sobrenatural, operaram uma mudança fundamental na investigação da natureza. A partir daí o meio natural poderia ser estudado com uma significativa independência em relação aos deuses. “Em vez de atribuir os terremotos a Poseidon, deus do mar, como os gregos fizeram por séculos, Tales prefere dar uma explicação natural, assim como fizeram todos os pré-socráticos que o sucederam.” (GRANT, 2009, p. 22)²⁹¹. Essa separação propiciou um cenário favorável à reflexão acerca de um conjunto de problemas que, mais tarde, se institucionalizariam como física ou filosofia natural²⁹². A própria perspectiva de mundo monista, desenvolvida pelos milésios, seria uma tentativa racional de buscar a natureza mais elementar do mundo.

Na perspectiva monista dos milésios, tudo era composto de um mesmo elemento e todo o universo estaria em permanente mudança. Segundo Grant, esse tipo de perspectiva foi atacado por Parmênides e por Zenão de Eleia, que argumentavam que nenhuma mudança é possível; todas seriam necessariamente ilusórias. Estes últimos teriam sido importantes filósofos na história do pensamento racional pois recomendavam que, para que um pensamento lógico opere adequadamente, deve prescindir dos instintos.

²⁹⁰ *By the ‘discovery of nature’ I mean the appreciation of the distinction between the ‘natural’ and the ‘supernatural’, that is the recognition that natural phenomena are not the products of random or arbitrary influences, but regular and governed by determinable sequences of cause and effect. Many of the ideas attributed to the Milesians are strongly reminiscent of earlier myths, but they differ from mythical accounts in that they omit any reference to supernatural forces. The first philosophers were far from being atheists. Indeed Thales is reported to have held that ‘all things are full of gods’. But while the idea of the divine often figures in their cosmologies, the supernatural plays no part in their explanations.*

²⁹¹ *Rather than attribute earthquakes to Poseidon, god of the sea, as Greeks had done for centuries, Thales chose to give a natural explanation, as did all the Pre-Socratics who followed him.* (GRANT, 2007, p.8).

²⁹² É interessante observar as semelhanças entre essa forma de Grant e outros historiadores da ciência analisarem as implicações desse processo de racionalização na institucionalização do campo de conhecimento da filosofia natural – da separação entre a dimensão mística e a natural – e algumas das hipóteses erigidas pelos teóricos da história relacionadas ao surgimento do pensamento histórico. Reis argumenta que, dentre algumas das possibilidades interpretativas que versam sobre o surgimento da História – e de seu corpo teórico –, uma está relacionada ao processo de racionalização como uma forma de contraponto ao mito: [A História] “Surgiu nos séculos V/IV a. C. como ‘obra escrita em prosa e assinada’, opondo-se ao mito, à lenda, ao poeta. Era um olhar novo, que buscava a verdade das mudanças humanas no tempo. Heródoto acreditava ser possível falar das coisas humanas, temporais, com verdade.” (2011, p. 11).

Não entraremos nos meandros deste debate visto sua evidente complexidade. O que nos importa aqui é observar que, para Edward Grant, a disciplina da Física, ou da filosofia natural, que irá ser institucionalizada, de fato, com Aristóteles, ancora-se principalmente nesta nova forma de os pré-socráticos compreenderem o mundo. Neste jogo de tensionamento para tentar compreender a natureza e as transformações que nela ocorrem, sem a utilização de argumentos sobrenaturais, formou-se o cenário adequado para o surgimento da filosofia natural.

O objetivo era definir o mecanismo causal que produzia as incessantes mudanças no mundo. Estudando as operações do mundo físico, sua finalidade não era a de controlar a natureza, mas a de entendê-la e explicá-la. (GRANT, 2009, p. 34)²⁹³.

Grant ainda destaca a importância dos principais pluralistas, aqueles que, em oposição aos monistas, acreditavam na existência de mais de um elemento na composição dos corpos do universo. Além dos atomistas Demócrito e Leucipo, que entendiam o universo em permanente mudança por conta das interações entre átomos e vazio, Empédocles também recebe destaque na argumentação de Grant, posto que foi este o filósofo que criou a ideia de separação do universo nos quatro elementos: terra, água, fogo e ar. Essa separação desempenha papel fundamental na física de Aristóteles.

Além das referências teóricas utilizadas neste trecho, o autor também faz uso de fontes primárias, como textos de Aristóteles, para compreender algumas características dos pré-socráticos. Tendo em vista os poucos vestígios que sobraram dos textos dos filósofos gregos anteriores a Sócrates, boa parte dos estudos nesta temática se utilizam da doxografia. Um exemplo dado por Grant se refere a quando Aristóteles critica a forma como os pitagóricos acreditavam que o centro do universo não era a terra, mas sim, o fogo. A partir das negações de seus antecessores, Aristóteles acaba evidenciando algumas reflexões desses pensadores.

Vale observar a importância que Grant dá aos vários tratados médicos surgidos a partir do século VI a.C. sob a rubrica de Hipócrates. A escola hipocrática dedicava muita atenção aos sintomas e comportamentos dos seus pacientes – como pode ser observado nos inúmeros casos relatados –, instaurando uma medicina investigativa com perfil altamente filosófico. Dando ênfase a uma medicina racional, a medicina hipocrática teria um importante papel nessa nova forma de encarar a natureza. Grant, nesse sentido,

²⁹³ *The object was to determine the causal mechanisms producing the incessant changes in the world. In studying the operations of the physical world, their aim was not to control nature but to understand and explain it.* (GRANT, 2007, p. 18).

novamente se baseia em reflexões feitas a partir de Lloyd para defender a hipótese de que os médicos da escola hipocrática buscavam as causas das doenças no mundo natural e não no mundo sobrenatural. Esse posicionamento de Lloyd pode ser observado no seguinte trecho: “Assim, uma das principais batalhas que os médicos hipocráticos tiveram que lutar foi a aceitação de que a doença é um fenômeno natural” (LLOYD, 1970, p. 54)²⁹⁴.

É interessante notar que Grant, para dar sustentação a sua argumentação, evidencia trechos de fontes primárias para mostrar como os antigos trabalhavam com relatos complexos e sistematizados das doenças e dos enfermos. Este recurso metodológico, que procura empreender uma análise documental de fontes no meio da narrativa, acaba por se configurar um eficiente artifício argumentativo.

Vale destacar a impressão que Grant tem de Platão. Para o historiador, o mentor de Aristóteles não teria, ele mesmo, contribuído significativamente para a filosofia natural, mas a sua Academia teria atraído muitos matemáticos e astrônomos, o que lhe deu a aparência de um “centro científico” (GRANT, 2009, p. 39). Na perspectiva grantiana, Platão, em seu idealismo, deu pouca atenção ao conhecimento relacionado à natureza (*physis*), atribuindo mais valor à inteligência: “[...] Platão estava convencido de que não podíamos derivar conhecimento real por meio da observação e da percepção sensorial.”²⁹⁵ (GRANT, 2009, p. 40). *Timeu*, segundo Grant, é o único tratado que se propõe a realizar uma investigação científica usando a cosmologia e a filosofia natural. Neste texto, a personagem Timeu tenta, através de um diálogo com Sócrates, criar um mito da criação do universo. Mas Grant, novamente acompanhando Lloyd, defende que, para Platão, a mudança era constante e inerente ao mundo físico e, assim, seu estudo não faria sentido, já que nunca atingiria um conhecimento verdadeiro.

Por fim, vale fazer um destaque: parece-nos que esta preocupação inicial de Grant, em tentar inserir o Egito e os mesopotâmios na longa história da filosofia natural atende às demandas de uma historiografia das ciências que, cada vez mais, busca desconstruir uma visão exclusivamente eurocêntrica. Como vimos no Capítulo 2, parte da produção afrocentrista – *Black Athena* (1987), de Martin Bernal, é um exemplo – tem por escopo evidenciar as influências africanas na cultura grega, mostrando que uma narrativa sobre

²⁹⁴ Thus one of the chief battles that the Hippocratic physicians had to fight was to get it accepted that disease is a natural phenomenon.

²⁹⁵ [...] Plato was convinced that we could not derive real knowledge by means of observation and sense perception (GRANT, 2007, p. 23).

história do conhecimento que se debruce na tese do “milagre grego” se mostrará incompleta e tendenciosa.

Assim, Grant, ao destacar as contribuições desses povos no desenvolvimento do pensamento científico e, ao mesmo tempo, defender que não eram elucubrações puramente científicas, já que tinham elementos mágicos envolvidos, mune-se tanto das possíveis acusações de eurocentrismo quanto estabelece diferenças na forma de se produzir conhecimento entre esses antigos povos e os gregos.

Nesse sentido, Grant procura avançar tanto em relação a antigas perspectivas descontinuístas – como a de Francis Bacon, vista no Capítulo 1²⁹⁶ – como, também, fazer um contraponto às ideias de alguns continuístas que minimizavam o papel de civilizações anteriores aos gregos na formação do pensamento racional. Um exemplo pode ser visto em Crombie que, de maneira assertiva, afirma: “Foram os gregos, como sabemos, que inventaram a Ciência” (1987a, p. 20)²⁹⁷. Assim, Grant parece incorporar, na construção de sua narrativa continuísta de História da Ciência, demandas historiográficas contemporâneas.

O segundo capítulo de *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) chama-se *Aristóteles (384 – 322 a. C.)*. É evidente, desde o início do capítulo, a identidade que Grant possui com esse filósofo grego. Isso fica claro quando observamos que o historiador dedica à biografia de Aristóteles²⁹⁸ e ao debate acerca dos cuidados com os seus textos, apenas uma parte inicial do capítulo, quase tantas páginas quanto dedicou ao comentário que teceu sobre Platão²⁹⁹.

É interessante notar que Grant utiliza-se, em várias partes do texto, dos escritos próprios de Aristóteles – na sua tradução para a língua inglesa em uma coletânea de textos chamada *The Complete Works of Aristotle*³⁰⁰ que respeita, inclusive, a numeração feita pelo próprio filósofo grego – sem se fazer necessário nenhum outro autor para sustentar

²⁹⁶ Relembrando que, para Bacon (2000), as ciências do século XVII seriam um desdobramento dos avanços científicos dos gregos antigos, e que, em sua perspectiva, outros povos não teriam adicionado muitas outras contribuições significativas.

²⁹⁷ *Fueron los griegos, como sabemos, quienes inventaron la Ciencia.*

²⁹⁸ Vale destacar o uso da detalhada coletânea *The Cambridge Companion to Aristotle*, organizada por Jonathan Barnes em 1995, no esforço de resgatar a biografia do filósofo e de problematizar a sua produção.

²⁹⁹ Essa perspectiva elogiosa de Grant em relação a Aristóteles se dá de maneira análoga à de Lloyd em *Aristotle: The Growth and Structure of His Thought* (1968). Tão grande é a admiração desse autor em relação ao filósofo que chega a afirmar que auferir a contribuição de Aristóteles para a história do pensamento europeu seria um trabalho de tal magnitude que se confundiria com a própria tarefa de mapear o pensamento europeu até, pelo menos, o século XVI (GRANT, 2009).

³⁰⁰ Cf. ARISTOTLE, 1984.

as suas principais hipóteses. Grant já trabalhava com Aristóteles há décadas, assim, sua argumentação é ancorada em análises documentais do próprio filósofo.

Entretanto, notamos que outras partes consideráveis de suas constatações dialogam com as investigações de outros pensadores que se debruçam sobre a obra aristotélica. Um exemplo é quando o autor quer demonstrar o caráter visionário de Aristóteles em relação à Biologia. Para essa empreitada, Grant utiliza-se de Thomas Lones³⁰¹, que demonstra como Aristóteles praticava não só a catalogação de espécimes animais como também a dissecação e o estudo de tecidos, práticas comuns na Biologia contemporânea.

Em *História dos Animais*, por exemplo, Grant destaca o esforço de Aristóteles em construir uma metodologia para analisar o desenvolvimento de embriões de pintos. Para tanto, o filósofo grego teria feito suas observações a partir de ovos de galinha gerados no mesmo dia. Todos os dias Aristóteles quebrava um ovo diferente e anotava as mudanças observadas e a evolução do feto. O filósofo seria “o pai da biologia como disciplina” (GRANT, 2009, p. 53), uma elogiosa consideração que, de certa forma, é muito parecida com a feita pelo próprio Charles Darwin³⁰².

Pudemos notar que os dois grandes objetivos do historiador nesse capítulo são, em primeiro lugar, destacar as importantes contribuições científicas do filósofo grego para o corpo de conhecimentos da humanidade e, em segundo, observar como Aristóteles teve um papel fundamental tanto na institucionalização desse conhecimento como na criação de metodologias científicas.

Grant destaca, por exemplo, como Aristóteles, a partir de seus estudos realizados no *Organon*³⁰³, é visto como o inventor da lógica silogística e formal. O filósofo teria não só inaugurado a forma de construir conhecimento a partir da lógica silogística, mas também institucionalizado metodologias para a análise lógica de questões³⁰⁴. Essa forma de questionamento lógico cumpriria um papel muito importante na história do pensamento racional.

³⁰¹ Grant utiliza-se de *Aristotle's Researches in Natural Science*, escrito por Lones e publicado pela West, Newman & Co. em 1912.

³⁰² O cientista naturalista de origem britânica Charles Darwin teria enviado uma carta a William Ogle na qual se mostrava espantado e encantado com a formidável produção aristotélica na área da Biologia (GRANT, 2009, p. 54).

³⁰³ Que consiste em seis trabalhos aristotélicos: *Categorias; Sobre a Interpretação; Tópicos; Refutações Sofísticas; Analíticos Anteriores e Analíticos Posteriores*.

³⁰⁴ Grant, utiliza-se de premissas de Barnes (1982), que defende que somente a partir da institucionalização da lógica realizada no trabalho aristotélico esse campo de conhecimento se tornou uma ciência geral da argumentação.

É importante notar que Grant destaca boa parte da produção aristotélica em uma série de outros campos do conhecimento, como a Cosmologia, a Física, a Poética, a Política, a Ética, as Artes e muitos outros, no intuito de demonstrar tanto a magnitude do corpo de produção aristotélico quanto o respeito que nutre pelo filósofo. Embora possamos considerar, em um primeiro momento, que o autor é elogioso em demasia, não podemos perder de vista que Grant é um medievalista de formação e que um dos pressupostos mais elementares da Escolástica³⁰⁵ é a recuperação do pensamento de Aristóteles. Parece, então, razoável que um medievalista convicto destaque com entusiasmo a produção do pensador, figura fundamental do período que estuda.

Entretanto, o que nos interessa nesta investigação é o recorte que Grant utiliza de Aristóteles e como instrumentaliza esse recorte para compor a história da filosofia natural. Os interesses temáticos desse historiador, como vimos, estão alinhados à Física e à Cosmologia. Assim, neste capítulo, Grant procura dar maior destaque à explicação da estrutura cosmológica como concebida pelo filósofo grego e em como esta define a interação física entre os objetos da natureza. Destacamos, ainda, que esse é um assunto que permeia a obra de Edward Grant desde, pelo menos, a década de 1970³⁰⁶, sendo, aos olhos do autor, uma perspectiva de mundo que “perdurou por mais de 2 mil anos em três diferentes civilizações e culturas” (GRANT, 2009, p. 56).

Assim, por ser um elemento central na argumentação grantiana, e ter direta conexão com as causas e mudanças que compõem a física aristotélica, optamos por apresentar novamente essa estrutura de forma breve.

Vimos no Capítulo 2 que Aristóteles teria separado o universo eterno, finito (sem a possibilidade de mundos extra cósmicos) e sem espaços vazios³⁰⁷, em duas camadas: a região terrestre e a região celeste. Também vimos que a região terrestre se estenderia do centro do universo, que é o mesmo que o da Terra, até a região da órbita da Lua, daí o outro nome que a região terrestre recebe: região sublunar. Esta região seria formada pelos

³⁰⁵ Tradição filosófica que tem seu nome associado ao método que caracterizou as universidades medievais: A Escolástica é “assim chamada devido ao local em que nascera, a escola urbana. Tratava-se de um conjunto de leis sobre como pensar determinado assunto. Inicialmente, leis da linguagem, buscando-se o exato sentido das palavras, já que por meio delas é que se desenvolve o raciocínio, são elas o instrumental que constrói o pensamento.” (FRANCO JR., 2006, p. 118). Como veremos mais à frente, a metodologia racional escolástica foi caracterizada pelo escrutínio racional de temas característicos tanto da filosofia natural quanto da teologia.

³⁰⁶ Como vimos, o autor se debruçou com mais ênfase na cosmologia aristotélica nos trabalhos *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* de 1981 e *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687* de 1994.

³⁰⁷ Essa discussão em relação ao vácuo e à eternidade do universo podem ser vistas desde os estudos grantianos dos anos 1980.

quatro elementos primários que, como vimos, tinham sido idealizados por Empédocles: terra, água, ar e fogo. Essa perspectiva filosófica seria essencial na construção da física aristotélica. De acordo com o filósofo grego, a região terrestre seria corruptível por natureza, ou seja, viveria em permanente mudança, e os quatro elementos ocupariam quatro camadas distintas na região terrestre, de acordo com a sua natureza³⁰⁸. A terra ocuparia o lugar mais próximo do centro do universo, a camada de água seria o segundo elemento mais próximo do centro, logo acima da terra. Em seguida viria o ar e, mais próximo da região lunar, estaria a camada do fogo. É a partir dessa separação que Aristóteles pensaria a sua física. Os corpos, compostos por dois ou mais desses elementos, em proporções variáveis, seriam diretamente influenciados por essa estrutura do universo. Um corpo que fosse composto por uma maior proporção de terra, por exemplo, tenderia a “cair” para o centro do universo, ou melhor, para a camada de terra, na intenção de ocupar o seu lugar natural. Mas, como vimos, a região terrestre está em permanente mudança, o que faz com que o movimento natural não seja o único a acontecer. Já a região celeste seria, para Aristóteles, tida como perfeita, incorruptível, imutável e composta por um quinto elemento, o éter, que preencheria completamente o espaço da região celeste e também não seria passível de mudanças a não ser a de lugar.

Grant entende que, a partir dessa separação do cosmos, Aristóteles daria prosseguimento em seu estudo acerca da natureza e das mudanças que ocorreriam no mundo. Valendo-se de estudos empreendidos no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* em 1996, o autor defende que as quatro causas aristotélicas – material, formal, eficiente e final – produziriam quatro tipos de mudanças nos corpos: a substancial, quando uma forma se impõe em outra³⁰⁹; a qualitativa, que não muda a forma, mas sim sua qualidade³¹⁰; a quantitativa, relacionada a tamanho e a proporção³¹¹; e a mudança de lugar, quando há alteração na posição de um corpo em relação ao espaço. A natureza seria “um princípio de movimento e mudança” (ARISTÓTELES, 1984, p. 473) e, porque a própria natureza é regulada pelo princípio causal, “uma investigação da natureza por meio da física, ou filosofia natural, envolveria um estudo e análise de tais causas e dos movimentos e mudanças que produzem” (GRANT, 2009, p. 62). Assim, segundo Grant, a definição de filosofia natural, ou física, para Aristóteles, contemplaria os estudos dos

³⁰⁸ Formados pelos pares de oposto úmido-seco e quente-frio, os quatro elementos comporiam todos os corpos da região terrestre.

³⁰⁹ Como um papel que queima e se torna cinzas.

³¹⁰ Como um fruto quando amadurece e muda de cor.

³¹¹ Como quando um filho de gato cresce e altera o seu tamanho, mas não sua essência.

movimentos dos corpos terrestres e celestes, as diversas transformações dos quatro elementos (inclusive a geração e corrupção dos corpos que eles formam) e os estudos dos animais e plantas.

Além disso, o historiador destaca a importância que o pensamento racional ocuparia nas elucubrações aristotélicas. Para provar seu ponto de vista, Grant, como recurso argumentativo, opera citações de textos do próprio filósofo grego. Vejamos esta citação de *Ética a Nicômaco*, na qual “intelecto” é, segundo o destaque de Aristóteles, sinônimo de “razão humana”:

Aquilo que é próprio para cada coisa é por natureza o que existe de melhor e mais prazeroso para ela; para o homem, portanto, a vida segundo o intelecto é a melhor e mais aprazível, já que o intelecto, mais do que qualquer outra coisa, é o homem. (ARISTÓTELES, 1984, p. 831)³¹².

Então, para Grant, Aristóteles, além de ser responsável pela criação da Lógica, pela institucionalização de uma representação cosmológica que duraria vinte séculos, também teria elevado o papel da “razão humana” a patamares nunca antes vistos.

Um quarto destaque feito pelo historiador norte-americano em relação ao filósofo grego refere-se à sistematização do saber. Para Grant, um dos maiores méritos de Aristóteles pode ser observado na forma como classificou e separou o conhecimento, o que permitiu que distintas áreas do saber pudessem se desenvolver de forma individualizada e com metodologias específicas.

Mas qual seria a contribuição aristotélica para a filosofia natural? Ou melhor, qual seria a definição de filosofia natural para Aristóteles e que lugar ocuparia na estrutura do conhecimento como a pensada pelo filósofo?

Grant, importando uma reflexão que fez no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), mostra a complexa e bem estruturada separação que Aristóteles faz do conhecimento. Por ser uma das passagens mais importantes do livro de Grant, tendo em vista que Aristóteles teria lançado as bases do entendimento de filosofia natural pelos próximos séculos, pareceu razoável fazer a citação do trecho de modo integral:

Aristóteles pensou ser importante classificar diferentes tipos de conhecimento e ações em categorias apropriadas. Onde ele então colocou a física, ou filosofia natural, ou ciência natural – as três expressões chegaram a ser consideradas sinônimas – dentro do domínio

³¹² *That which is proper to each thing is by nature best and most pleasant for each thing; for man, therefore, the life according to intellect is best and pleasantest, since intellect more than anything else is man.* Tradução baseada em Grant, 2009, p. 59.

total do conhecimento? Ele distinguiu três amplas categorias do conhecimento que considerou como científico: as ciências produtivas, as ciências práticas e as teóricas. As ciências produtivas abarcavam tudo aquilo relativo com a fabricação de objetos úteis, enquanto as ciências práticas versavam sobre a conduta humana. Tudo o mais recaía sob a jurisdição das ciências teóricas, que ele dividiu em três partes. Se as ordenarmos por prioridade, teremos: (1) metafísica, ou teologia, que considera as coisas que são imutáveis e, portanto, distintas e separadas da matéria ou do corpo, como Deus e as substâncias espirituais; (2) matemática, que também considera coisas que são imutáveis, mas, ao contrário da metafísica, os objetos da matemática não têm uma existência separada porque são abstrações feitas a partir dos corpos físicos; e, finalmente, (3) a física ou, como era comumente chamada, ciência natural, ou, como veio a ser popularmente designada, a filosofia natural, que se ocupa somente de coisas que são mutáveis, que existem separadamente e que possuem em si uma origem inata para o movimento e repouso. Do ponto de vista de Aristóteles, a filosofia natural, ou física, inclui tanto corpos animados quanto inanimados e é aplicável a todo o mundo físico, ou seja, para ambas as regiões, celeste e terrestre. (GRANT, 2009, p. 59 – 60)³¹³.

É necessário fazermos algumas observações. A primeira é que Grant não apenas considera “Física” – do modo como concebido por Aristóteles – e “filosofia natural” como sinônimos, como também entende que, dentro da separação aristotélica, este é o campo de conhecimento eleito para investigar “coisas que são mutáveis, que existem separadamente e que possuem em si uma origem inata para o movimento e repouso”. O que Grant está defendendo é que Aristóteles opera a institucionalização de um campo de conhecimento que está apto a investigar o mundo natural sem qualquer tipo de influência do sobrenatural. Como vimos, essa operação teria respondido aos anseios dos pré-socráticos em começar a investigar a natureza por elementos contidos nela própria.

Em segundo lugar, essa primeira definição de filosofia natural vai de encontro à de Andrew Cunningham. Como vimos, para Cunningham (1991, 2000), a filosofia natural

³¹³ Aristotle thought it important to classify different kinds of knowledge and actions into appropriate categories. Where, then, did he locate physics, or natural philosophy, or natural science – the three expressions came to be regarded as synonymous – within the all-inclusive domain of knowledge? Aristotle distinguished three broad categories of knowledge that he regarded as scientific: the productive sciences, the practical sciences, and the theoretical sciences. The productive sciences embraced all knowledge concerned with the making of useful objects, whereas the practical sciences were directed toward human conduct. Everything else fell under the jurisdiction of the theoretical sciences, which Aristotle divided into three parts. If we take them in the order of priority, they are (1) metaphysics, or theology, which considers things that are unchangeable and therefore distinct and separable from matter or body, such as God and spiritual substances; (2) mathematics, which also considers things that are unchangeable, but, unlike metaphysics, the objects of mathematics have no separate existence because they are abstractions from physical bodies; and (3) finally, there is physics, or as it was often called natural science, or, as it came to be popularly designated, natural philosophy, which is concerned only with things that are changeable, exist separately, and also have within themselves an innate source of movement and rest. From Aristotle's standpoint, physics, or natural philosophy embraces both animate and inanimate bodies and is applicable to the whole physical world, that is, to both the terrestrial and celestial regions. (GRANT, 2007, p. 38 e 39).

não seria completamente científica porque abarcaria, necessariamente, o divino em sua investigação. Ao observar essa definição aristotélica, Grant não só discorda de Cunningham como até afirma o oposto, filosofia natural seria um campo investigativo concebido essencialmente como distinto da metafísica³¹⁴.

Voltando para a argumentação grantiana, Aristóteles acreditaria que o conhecimento é fruto de proposições universais apreendidas a partir da nossa percepção sensorial. Este é também um debate bastante controverso da Filosofia das Ciências que opõe perspectivas realistas às idealistas. Não entraremos nos pormenores dessa discussão por não se tratar do escopo deste trabalho. Entretanto, interessa aqui observar que, para Grant, Aristóteles é fundamental para a construção de uma epistemologia do pensamento científico porque é, além de tudo, um dos cânones de um empirismo que não negligencia o pensamento lógico como forma de estabelecer proposições universais.

Para o autor, embora egípcios, mesopotâmios e pré-socráticos tivessem, de alguma forma, cultivado o conhecimento, “ninguém nesses lugares e épocas procurou definir qualquer coisa que se assemelhe a algo que possamos considerar como filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 64). Assim, Grant destaca Aristóteles por ter sido este o primeiro a institucionalizar esse campo de saber como uma categoria independente de conhecimento. É importante notar, entretanto, que o autor não deixa de estabelecer relações e de identificar, nesses povos antigos, certos elementos científicos que estão em consonância com a definição aristotélica de filosofia natural. Assim, a narrativa grantiana, nesses primeiros capítulos, se esforça em tornar o conceito de filosofia natural mais maleável, com elementos definidos de forma mais ampla para permitir o reconhecimento de manifestações desse campo de saber em povos anteriores aos gregos.

De qualquer forma, Grant acrescenta, ainda, que Aristóteles excluiu do escopo da filosofia natural a Medicina e as Ciências Matemáticas, ou exatas – a Ótica, a Acústica e a Astronomia –, já que o filósofo acreditava em uma separação ontológica entre as especulações matemáticas e a teoria do movimento dos corpos. Diferente da Geometria, que investigaria “contornos naturais”, o pensamento matemático poderia prescindir da teoria do movimento, assim, não estaria relacionado à filosofia natural. As ciências matemáticas ocupariam um lugar intermediário na teoria do conhecimento de Aristóteles,

³¹⁴ Aqui fazemos uma ressalva: no sistema lógico causal aristotélico, Deus, de fato, existia, mas esse Deus não interviria nos assuntos terrestres, não teria tempo para isso por estar ocupado demais em ser o elemento causal inicial do universo (GRANT, 2009).

não estariam nem na filosofia natural nem no campo da Matemática pura, sendo consideradas ciências intermediárias.

Além de estabelecer o conteúdo, o escopo e a metodologia da filosofia natural, Aristóteles teria, ainda, cumprido o papel de historiador, ao reconhecer e comentar os escritos dos pré-socráticos, de filósofo, e até de cientista, ao colocar em prática suas considerações metodológicas, como, por exemplo, o modo com que trabalha o conceito de “vazio”³¹⁵ no livro *Física*.

Por fim, Grant, no final desse capítulo, embora atestando o grande comprometimento científico de Aristóteles, observa que o filósofo não teria se utilizado de experiências no mundo físico. A experiência de observação do desenvolvimento do embrião do pinto teria sido um caso isolado se observado em relação ao conjunto de reflexões feitas pelo filósofo grego³¹⁶. Esse destaque de Grant será importante em um segundo momento quando procurará identificar os elementos que compõem a ciência moderna.

O capítulo 3 recebeu o nome de *Antiguidade Tardia* e propõe-se a discorrer sobre a formação da tradição comentarista da filosofia natural aristotélica, ou seja, a edificação de um conjunto de obras dedicadas a comentar trabalhos do filósofo grego. Segundo Grant, Aristóteles não teria sido o único a escrever sobre filosofia natural, mas sua influência foi tão preponderante que quase todos os filósofos naturais da Antiguidade Tardia teriam desenvolvido suas respectivas reflexões sobre filosofia natural, realizando comentários sobre as obras do mestre grego. No intuito de compreender essa tradição comentarista, Grant utiliza como base de suas reflexões os autores Hans B. Gottschalk³¹⁷ e Richard Sorabji³¹⁸, sendo este último um consagrado historiador de Filosofia da Antiguidade.

Mas, se esta filosofia natural se desenvolveu a partir de comentários das obras aristotélicas, quais seriam os livros do filósofo grego utilizados para esse fim? Grant

³¹⁵ Debate em torno do conceito de vácuo que Grant recupera de seus estudos *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* (1981).

³¹⁶ Grant utiliza-se de Sarah Waterlow (1982) para discutir o problema. Segundo esta, Aristóteles pode não ter tido interesse em realizar experimentos porque estes não seriam considerados naturais. Ao criar um ambiente apropriado para observar determinado fenômeno, o sujeito altera a ordem da natureza e isso, sugere Waterlow (1982), alteraria também as conclusões do observador. Este debate não poderia ser mais contemporâneo, tendo em vista as críticas elencadas por Bruno Latour no livro *Jamais Fomos Modernos* (2009), em que a própria ideia do experimento como recorte fiel da natureza foi colocada em xeque.

³¹⁷ E seu texto *The Earliest Aristotelian Commentators* que compõe o livro *Aristotle Transformed: The Ancient Commentators and Their Influence*, publicado em 1990 pela Cornell University Press.

³¹⁸ E seu estudo *The Ancient Commentators on Aristotle* que também compõe o livro *Aristotle Transformed: The Ancient Commentators and Their Influence*.

indica os mais comentados: *Física*, *Do Céu* (ou *Sobre o Céu*), *Metereológicos*, *Sobre a Geração e Corrupção* e *Da Alma* (GRANT, 2009, p. 76). Ainda, segundo o autor, *História dos Animais*, *Das partes dos Animais*, *Do Movimento dos Animais*, *Parva naturalia* e *Os Pequenos Livros Naturais* também eram livros muito lidos e comentados nesta época.

Plotino (neoplatônico do século III d. C) teria inaugurado uma nova tradição de filósofos interessados no Uno, no Deus único. Essa tradição neoplatônica, que exerceu profunda influência no Cristianismo, não só teria ajudado na preservação dos trabalhos de Aristóteles, como também, endossado uma proposta de educação que buscava conciliar o pensamento aristotélico com o platônico. O autor defende que, com a exceção de João Filopono (século VI d. C.), os neoplatônicos liam e comentavam as obras de Aristóteles com o intuito de promover o conhecimento. Havia uma recomendação de não considerar as querelas entre Platão e Aristóteles, mas sim, de buscar pontos de encontro entre as ideias desses dois filósofos.

Entre os 25 comentadores gregos com os quais Richard Sorabji trabalhou, Grant seleciona quatro que acredita terem se destacado na prática da filosofia natural: Alexandre de Afrodísias (séculos II e III d. C.), Temístio (século IV d. C), João Filopono e Simplicio. Alexandre de Afrodísias realizou comentários em *Metereológicos*, *Metafísica* e *Da Sensação e o Sensível*. Temístio teria seguido essa tradição peripatética e feito comentários relacionados à *Da Alma*, *Do Céu* e *Física*. João Filopono, conhecido pela hostilidade a Aristóteles, se destacou com seus comentários antiaristotélicos em *Física*, *Da Alma*, *Da Geração e Corrupção* e *Metereológicos*. Filopono, cristão, discordava da ideia de eternidade do mundo de Aristóteles³¹⁹, e também não reconhecia a existência do éter celeste, não acreditava que o que movia os objetos era o ar, defendia que havia na natureza uma força incorpórea aplicada que era passada do motor inicial do movimento para o objeto. Essa forma de inversão da teoria do movimento de Aristóteles exerceria importante influência na filosofia natural desenvolvida séculos mais tarde pelos árabes e latinos.

Neste breve capítulo, de apenas dez páginas, faz-se necessário realizar algumas observações. A primeira se relaciona à brevidade com a qual o autor trabalha um período tão rico de informações quanto é a Antiguidade Tardia. Grant nos oferece uma reflexão muito reduzida diante de tantos séculos de produção intelectual e, mesmo contando com

³¹⁹ Grant utiliza *Philoponus and the Rejection of Aristotelian Science*, publicado por Sorabji em 1987, para analisar a antipatia de Filopono por Aristóteles.

tantos pensadores, quase não tece comentários sobre a produção dos filósofos naturais em si, limitando-se a tornar conhecida a antipatia de Filopono à tradição aristotélica.

Há ainda nos dias de hoje, o entendimento entre parte dos medievalistas que os bizantinos, demasiadamente comprometidos com a espiritualidade, não teriam se dedicado ao escrutínio científico do mundo. Um exemplo pode ser visto na doutrina da Encarnação: enquanto os cristãos ocidentais entendiam essa doutrina como ponto de tensão entre as dimensões “divina e material”, “empírica e abstrata” e “histórica e eterna”, “os cristãos bizantinos, mais inclinados ao misticismo e à contemplação da Encarnação do que à observação objetiva dela, não tiraram desse conceito todas as suas implicações científicas” (FRANCO JR., 2006, p. 166).

Porém, uma ressalva se mostra necessária: a falta de estudos em relação à Antiguidade Tardia não é um problema apenas de Grant, ou mesmo da História da Ciência, mas sim da historiografia em geral. O próprio medievalista Hilário Franco Jr. concorda que esse período, embora fértil para a prática histórica, ainda é pouco investigado pelo corpo de historiadores de ofício (FRANCO JR., 2005). Mesmo Bloch admite a nossa desinformação a respeito de períodos anteriores à Baixa Idade Média: “Somos incomparavelmente menos informados sobre o século X de nossa era, por exemplo, do que sobre a época de César ou de Augusto” (2001, p. 67). Assim, estudos que já contam com muitas décadas de publicação, como os que Peter Brown realizou na década de 1970, continuam a ser as referências da área³²⁰.

Mas então, qual a função desse capítulo? Parece-nos que essa breve reflexão sobre esses filósofos neoplatônicos está associada à tentativa de revelar a suposta continuidade da filosofia natural na longa duração. Como vimos, um dos grandes argumentos de Grant é o de que a filosofia natural é um campo de conhecimento que nasceu na Antiguidade e alcançou a Baixa Idade Média passando por três eixos culturais diferentes: o grego, o árabe e, por fim, o latino. Assim, essa passagem do livro teria a intenção de reforçar o argumento dessa suposta permanência. Destacamos que os estudos grantianos estão em consonância com as apreensões de Brown em relação ao desenvolvimento da ciência na Antiguidade Tardia:

É justamente no fim do século II e começos do III que a cultura grega se apresenta senhora do que forma o lastro da tradição clássica através da Idade Média. São compilados nesta altura as enciclopédias e os

³²⁰ O livro *O Fim do Mundo Clássico: de Marco Aurélio a Maomé* (BROWN, 1972) ainda é uma das maiores referências para os estudos que se propõem a analisar fenômenos próprios do período da Antiguidade Tardia.

manuais de medicina, ciências naturais e astronomia que todos os homens cultos (latinos, bizantinos, árabes) manejam durante os mil e quinhentos anos seguintes. (BROWN, 1972 p. 18).

Além de destacar a importância dos manuais, Brown também defende o papel dos bizantinos na preservação do conhecimento:

Em Bizâncio sobrevive um escol clássico, que se renova constantemente através da Idade Média. A maior parte dos nossos mais belos manuscritos dos clássicos são compostos na Constantinopla Medieval. Se não fossem os cortesãos e bispos dos séculos IX, X e posteriores, nada saberíamos, exceto através de alguns fragmentos de papiro, a respeito de Platão, Euclides, Sófocles e Tucídides. (BROWN, 1972 p. 188).

A segunda observação se refere às fontes utilizadas para o trabalho realizado por Grant. Podemos observar o uso quase exclusivo que o autor faz das reflexões de Richard Sorabji e outros teóricos presentes no livro que este organiza. Grant praticamente não utilizou fontes primárias, diferentemente do que ocorre no capítulo de Aristóteles.

Arelado a isso, a nossa terceira observação em relação ao capítulo é a de que o autor já havia trabalhado de maneira mais profunda alguns desses assuntos em outros livros. Embora, nesta obra, o autor tenha citado brevemente a questão do movimento para Filopono, no livro *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* de 1996, por exemplo, Grant realiza uma profunda reflexão sobre como o neoplatonismo de Filopono, e as críticas dirigidas à explicação aristotélica do movimento violento (não natural) fez com que se iniciasse uma ampla reflexão na área da mecânica que acabou por culminar séculos depois, na teoria do *impetus*, de Jean Buridan (século XIV), e depois nas teorias modernas do movimento de Galileu e Newton. Tendo em vista que o autor dominava outros, e mais profundos, argumentos em relação ao desenvolvimento científico na Antiguidade Tardia, parece que Grant optou por realizar uma reflexão que não fosse tão técnica, como a que fez na obra de 1996, para poder dedicar-se com mais ênfase à hercúlea tarefa de produzir uma história de longa duração sobre a filosofia natural.

Do ponto de vista externo, esse capítulo do livro de Grant cumpre uma função importante: oferecer resistência às interpretações descontínuistas que defendem que a Antiguidade Tardia foi contaminada com anti-intelectualismo. Segundo o famoso mito da morte de Hipácia³²¹, o assassinato da proeminente matemática grega no século V teria

³²¹ Em um de seus estudos mais recentes, Lindberg (2012) coloca em xeque o mito relacionado ao assassinato de Hipácia, mostrando que este está mais ligado a disputas políticas: “Hipácia deixou-se enredar numa luta política entre Cirilo, um clérigo ambicioso e implacável desejoso de alargar a sua autoridade, e Orestes, amigo de Hipácia e prefeito imperial, isto é, representante do Império Romano. Não obstante Orestes ser cristão, Cirilo serviu-se da sua amizade com a pagã Hipácia para o comprometer, acusando-a

inaugurado o “período das Trevas” da ciência. Grant busca mostrar como a tradição comentarista cultivou o debate sobre a filosofia natural durante a Antiguidade Tardia. Nesse sentido, o autor se afasta de antigas interpretações continuístas acerca do assunto³²² e se aproxima de tendências mais recentes, como as de Lindberg³²³.

Por fim, no quarto capítulo, *O Islã e o Avanço da Filosofia Natural Aristotélica ao Oriente*, Grant se propõe a analisar tanto a entrada da filosofia natural grega no seio da sociedade islâmica dos séculos IX e X quanto refletir sobre as contribuições árabes para o avanço da disciplina.

Antes de adentrar no conteúdo do capítulo, parece-nos conveniente observar que, neste livro, Grant, diferentemente do que havia feito até então, se debruça verdadeiramente no tema da filosofia natural medieval árabe. Lembremos que essa temática já se fazia presente, de modo pontual, no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, de 1996, e no *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* de 2004, entretanto, é no *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009) que o autor realmente faz uma análise mais aprofundada. Desta vez, optou por dedicar mais de 40 páginas para explicar o desenvolvimento da filosofia natural no mundo árabe e as implicações que teve no Ocidente Latino.

Para Edward Grant, a filosofia natural grega foi disseminada originalmente no Oriente e na Pérsia, principalmente por conta de traduções dos tratados do grego para o siríaco e depois do grego para o árabe. Esse impulso dos filósofos naturais para o Oriente teria sido motivado principalmente por “animosidades” e “tensões religiosas” ocorridas entre estes filósofos e as regras instituídas pelo Império Bizantino e pela Igreja³²⁴.

Segundo a narrativa grantiana, as batalhas teológicas entre os nestorianos, monofisistas e bizantinos, que se deram a partir do século V d. C., fizeram com que a retórica de Aristóteles ganhasse prestígio. O debate e o convencimento começavam a desempenhar um papel fundamental nessa época. Assim, muitos dos livros que compõem o *Organon* foram traduzidos do grego para o siríaco a fim de fornecer suporte

de prática de magia e bruxaria. Embora morta [...] quando tinha cerca de 60 anos [...] sua morte teve tudo a ver com política local e essencialmente nada com ciência.” (2012, p. 24).

³²² Crombie, por exemplo, entende que, [...] *durante la alta Edad Media, los hombres se preocupaban más por conservar los hechos recogidos durante los tiempos clásicos que por intentar interpretaciones originales* (1987a, p. 21).

³²³ Segundo Lindberg, a junção entre a tradição clássica e o cristianismo teria inaugurado um período de criatividade: *El logro medieval, por tanto, fue nada menos que la formulación de una síntesis del pensamiento clásico y cristiano, que proporcionaría un marco al pensamiento creativo, incluido el pensamiento creativo sobre la naturaleza, durante varios siglos* (2002, p. 457 – 458).

³²⁴ Como exemplo temos o fechamento da escola filosófica neoplatônica de Atenas, em 529 d.C., pelo imperador bizantino Justiniano.

metodológico para os debates retóricos. Além dos tratados lógicos de Aristóteles, Grant afirma que foram feitas traduções do grego para o siríaco dos tratados médicos de Hipócrates e de Galeno. Para ancorar tais reflexões, Grant é influenciado tanto por Lindberg – que sustenta que “um elemento crucial na helenização da cultura islâmica foi a tradução da tradição clássica das fontes grega e siríaca para o árabe” (LINDBERG, 2007, p. 169)³²⁵ –, quanto pelo estudo do orientalista britânico e professor da Universidade de Bristol De Lacy O’Leary intitulado *How Greek Science Passed to the Arabs* (1949) – detalhado manual que procura identificar as influências da cultura grega no mundo árabe.

Além disso, como suporte teórico para dar sustentação às outras ideias trabalhadas no capítulo, Grant utiliza-se de reflexões do professor de História, Religião e Oriente Médio e Estudos islâmicos na Universidade de Nova Iorque F. E. Peters³²⁶ e de Marshall Clagett (1957). Um exemplo desse uso pode ser visto quando Grant, através dos estudos de Clagett (1957), mostra como Severus Sebokt, um monge monofisista do século VII, traduziu alguns trabalhos de Lógica, Astronomia e, até mesmo, o *Almagesto* de Ptolomeu (século II), como forma de atender a essas novas demandas por conhecimento.

Grant defende que os tratados de filosofia de Aristóteles entrariam na sociedade árabe a partir do século VIII.

Foi somente depois da fundação de Bagdá em 762 e da ascensão ao califado da dinastia abássida, começando com Harun al-Rashid em 786, que os trabalhos de Aristóteles foram traduzidos, junto com diversos trabalhos de ciência grega e medicina (GRANT, 2009, p. 88)³²⁷.

O reinado de Harun al-Rashid teria investido nas traduções para o árabe na intenção de incorporar a ciência grega ao conjunto de saberes disponíveis na língua do Corão. É por isso que a partir do reinado do Califa al-Ma’mūn (813-833) os trabalhos aristotélicos que não tratavam de lógica começaram a ser traduzidos. No século IX, a Casa da Sabedoria, em Bagdá, exerceu um importante papel nas traduções desses textos para o árabe.

Em sua narrativa, Grant destaca algumas das obras e personagens mais importantes nesse processo de expansão da filosofia grega na cultura árabe. Um exemplo

³²⁵ *A crucial element in the Hellenization of Islamic culture was translation of the classical tradition from Greek and Syriac sources into Arabic.*

³²⁶ Principalmente através do livro de Peters *Aristotle and the Arabs: The Aristotelian Tradition in Islam*, publicado em 1968 pela New York University Press.

³²⁷ *It was not until the foundation of Baghdad in 762 and the ascent to the Caliphate of the Abbasid dynasty, beginning with Harun al-Rashid in 786, that Aristotle’s treatises were translated, along with numerous works in Greek science and medicine* (GRANT, 2007, p. 68).

seria o catálogo intitulado *Fihrist*, escrito por Muhammad Ibn Ishaq al Nadim (c. 935–990), que comporia uma enorme compilação de mais de mil comentários e traduções de textos do persa, grego, copta, siríaco, hebraico e híndi, e ajudaria os estudiosos a orientar seus estudos. Além disso, o autor dá grande destaque à figura de Hunayn Idn Ishâq, sugerindo a possibilidade de ter sido “o maior e mais confiável dos tradutores da Idade Média, Islâmica e latina” (GRANT, 2009, p. 91). Este médico teria ganhado fama não só pelas traduções que realizou de textos de Galeno, Hipócrates e Dioscórides, mas também por ter escrito quatorze tratados próprios sobre Medicina – perspectiva que mostra como os árabes, além de intérpretes de Aristóteles, também eram profícuos filósofos naturais.

Fato é que, para Grant, as traduções de Aristóteles e de seus comentadores gregos para a língua árabe não só possibilitaram ao Oriente ter contato com a filosofia natural peripatética, como também deram início a um novo ciclo de comentários às obras de caráter científico. Entretanto, o autor destaca que esse processo de tradução não foi completamente linear. Utilizando-se de Goodman (1990), Grant mostra que os tratados aristotélicos tinham, muitas vezes, suas partes traduzidas em épocas diferentes, por autores diferentes e, com frequência, em línguas diferentes, “como *Da geração e Corrupção*, com Hunayn traduzindo para o siríaco e seu filho, Ishaq, para o árabe” (GRANT, 2009, p. 92). Assim, longe de ser um processo simples, as traduções devem ser entendidas como um fenômeno complexo e multifacetado que aconteceu por muitas décadas no seio da sociedade árabe. Segundo Grant, a fase final das traduções teria se dado em Bagdá entre os anos de 900 e 1020 d. C.

E como teria sido a aceitação dos textos de filosofia natural por parte dos árabes? Como o autor procede para analisar este tipo de problema? Grant argumenta que, diferentemente do que ocorreu com os neoplatônicos gregos, que não viam entraves entre suas crenças e as reflexões acerca da filosofia natural, os textos de Aristóteles e dos comentadores não tiveram uma recepção tão favorável. Grant, em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009), retoma a ideia de que o Islamismo se consolidou em uma vastíssima faixa territorial, que vai do Estreito de Gibraltar até a Índia, em menos de cem anos. “Ao contrário do Cristianismo, que se propagou vagarosamente e por meio de conversões, o Islã se disseminou rapidamente pelas conquistas” (GRANT, 2009, p. 96). O autor também reitera uma de suas principais teses: a de que enquanto o Cristianismo cultivado na Antiguidade Tardia teve um processo de consolidação lento e dificultoso e, por conta disso, acabou tendo que fazer concessões para a cultura pagã, a religião islâmica se espalhou muito rapidamente no território e acabou por consolidar uma

teologia mais rígida e inflexível. Ressaltamos que, por mais que os aprofundamentos dos estudos do autor em relação à filosofia natural medieval árabe tenham avançado consideravelmente – com a introdução de novos autores, novas fontes etc. – neste ponto, a argumentação de Grant pouco difere da defendida em 1996 no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*. Nesses dois trabalhos Grant deposita um peso bastante considerável no papel das religiões no que se refere à expansão da filosofia natural.

Ressaltamos que essa interpretação é também partilhada por parte da literatura medievalista contemporânea. “O mundo muçulmano medieval, apesar de ter conhecido profundamente a filosofia e a ciência gregas, não desenvolveu uma postura racionalista e cientificista como o Ocidente cristão.” (FRANCO JR., 2006, p. 164). É interessante notar que, diferentemente do que houve em parte da tradição filosófico-teológica da Baixa Idade Média, a dimensão racional não pôde ser largamente utilizada na investigação dos textos sagrados do Corão, impedindo o “encontro decisivo” entre a tradição filosófica grega e o ensinamento bíblico, ponto fulcral no desenvolvimento do pensamento racional ocidental.

Após constatar a rigidez da sociedade árabe como decorrência direta de seu processo de consolidação, Grant defende que no mundo islâmico formou-se a ideia de dois tipos de conhecimento: as ciências islâmicas, que seguiam o Alcorão, e as ciências estrangeiras, que abarcariam a filosofia natural grega. Essa divisão guardaria uma forte hierarquização entre esses dois tipos de conhecimento, sendo que as ciências islâmicas gozariam de maior prestígio naquela sociedade. O autor destaca que o próprio conceito de filósofo (*failasuf*; plural: *falasifa*) era, muitas vezes, usado de modo pejorativo para desqualificar os pensamentos daqueles que não necessariamente partiam de pressupostos religiosos.

Segundo Grant, existiam três níveis de hierarquia entre os sábios árabes. O primeiro, mais prestigiado, seria ocupado pelos que estudam as leis islâmicas. O segundo pelos *mutakallimun*, os que se utilizavam da filosofia grega para defender a Revelação do profeta. E, no patamar de menor prestígio, os *falasifa*, grupo dos islâmicos racionalistas que seguiam os gregos, especialmente Aristóteles³²⁸. Nesse sentido, é notória a influência

³²⁸ Segundo Karen Armstrong, os *falasifas* elevaram o pensamento racional a patamares altíssimos: “[Para] os *faylasufs* [...] o racionalismo era a mais avançada forma de religião, pois permitia desenvolver uma noção de Deus superior ao Deus revelado das Escrituras.” (2008, p. 221).

que Grant recebe dos estudos desenvolvidos por Toby Huff sobre as hierarquias de pensadores árabes medievais:

Se construíssemos uma hierarquia de status, começaria com os legistas, o *fuqaha*, no topo, abaixo deles, o *mutakallimun*, e abaixo deles, os *faylasufs*, os filósofos e cientistas naturais. (HUFF, 2003, p. 71)³²⁹.

Além disso, Grant destaca que esses filósofos naturais islâmicos se encontravam em um permanente conflito que os impulsionava a adequar suas reflexões aos ensinamentos contidos no Corão, ou, pelo menos, a realizar reflexões acerca do relacionamento entre o desenvolvimento do pensamento científico e o Islamismo. Esse tipo de reflexão é muito parecido com o que Grant realizou na primeira metade da década de 2000, na qual, como vimos, procurou analisar o relacionamento entre o percurso do pensamento científico e a religião cristã.

Para demonstrar a complexidade desse debate, o autor apresentou os cinco filósofos naturais islâmicos que acredita terem sido as mais importantes figuras que refletiram sobre o tema. Faremos uma breve síntese da apresentação de cada um para, em seguida, procedermos à análise do que o historiador entende por filosofia natural islâmica.

Sobre Al-kindi (século IX), Grant utilizou-se do estudo de Kevin Staley³³⁰ para demonstrar como esse árabe, a partir de profundas reflexões, teria considerado o conhecimento da Revelação superior ao da Filosofia. Apesar de ser um grande conhecedor de Aristóteles, Al-kindi teria instrumentalizado a filosofia natural sempre a serviço das premissas do Corão. O filósofo árabe discordava da opinião de Aristóteles sobre a eternidade do mundo e buscou utilizar conceitos aristotélicos para ratificar preceitos religiosos. Este teria sido um filósofo natural conservador em comparação com os outros quatro que se seguem.

Al-Farabi (século X), considerado como o fundador do neoplatonismo no mundo islâmico, colocava a razão em um patamar superior ao da fé. Este filósofo teria chegado ao ponto de defender a eternidade do mundo como concebida por Aristóteles, contrariando a doutrina da Revelação. Além das traduções e dos comentários nas obras de Aristóteles e Platão, Al-Farabi teria organizado um *Catálogo das Ciências*, no qual teria proposto uma nova forma de agrupamento para os conhecimentos de sua época em

³²⁹ *If we were to construct a status hierarchy, it would start with the legists, the fuqaha, at the top, below them the mutakallimun, and below them, the faylasufs, the philosophers cum natural scientists.*

³³⁰ Grant utiliza-se principalmente do estudo que Staley publicou em 1989 no *The Journal of the History of Ideas* intitulado *Al-Kindi on Creation: Aristotle's Challenge to Islam*.

oito categorias: “linguística, lógica, matemática, física, metafísica, política, jurídica e teológica” (GRANT, 2009, p. 103). Este trabalho, destaca Grant, é, talvez, o mais importante na escola filosófica islâmica da natureza, e teria sido, inclusive, traduzido para o latim, no século XII, por Gerardo de Cremona, influenciando o campo da filosofia natural latina pelos próximos quatro séculos.

Avicena (séculos X e XI), ou Ibn Sina, teria escrito, segundo Grant, ao menos 276 trabalhos, preferindo produzir enciclopédias e tratados separados a tecer comentários na obra de filósofos gregos. Um de seus trabalhos de filosofia natural mais importante teria sido *Kitab al-Shifa*, ou *Livro da Cura*, que abarcava o conjunto do conhecimento greco-islâmico relacionado à Lógica e à Matemática. Neoplatônico, teria defendido a ideia de que Deus criou o mundo por necessidade. Seu neoplatonismo só seria comparável a seu apreço pela razão: “[...] ele reduz a importância da ressurreição do corpo enquanto enaltece as glórias da ressurreição da alma racional (GRANT, 2009, p. 107).

Averróis (século XII), ou Ibn Rushd, de Córdoba (Espanha muçulmana), além de produzir grandes tratados médicos, como o *Colliget*, desenvolveu a filosofia natural através de grandes comentários nas obras aristotélicas. Sua produção junto à filosofia natural se daria de três formas distintas: nos “grandes comentários” nos quais ele explicava parte por parte do texto aristotélico; nos comentários médios, nos quais Averróis “expandia o texto original com suas próprias ideias”; e nos comentários curtos, nos quais realizava “paráfrases e sínteses dos textos” do filósofo grego (GRANT, 2009, p. 109). Através de Sarton, Grant destaca a imensa produtividade de Averróis no que se refere aos comentários aristotélicos: “[...] foi um modelo para o Ocidente em como se analisar as ideias e os conceitos do filósofo grego [Aristóteles]” (GRANT, 2009, p. 110). Além disso, segundo sua argumentação, Averróis também teria tido um papel importante na defesa de al-Farabi e Avicena em relação às acusações de al-Ghazali³³¹, desqualificando a opinião deste último por não respeitar a lógica causal, condição tida como essencial para a construção do conhecimento. Além disso, Averróis teria se tornado uma figura polêmica quando afirmou que o filósofo era o único capaz de compreender o texto sagrado em sua plenitude, reduzindo, conseqüentemente, o papel do teólogo islâmico.

Al-Razi (século IX e X), pupilo de Ibn-Rawandi – este, de acordo com as fontes de Grant, acreditava que a razão era suficiente para explicar o mundo e rechaçou a verdade

³³¹ Veremos al-Ghazali a seguir.

revelada –, foi a maior autoridade médica do século X e exerceu muita influência no Ocidente latino da Baixa Idade Média. Na sua produção relacionada à filosofia natural, Al-Razi teria apresentado uma característica intrigante: discordava de muitos preceitos aristotélicos. Teria, por exemplo, adotado a teoria atomista de Demócrito e Leucipo, e, a partir disso, afirmado a possibilidade do vácuo. Além disso, discordava da teoria aristotélica do movimento ser definido pelo lugar natural dos quatro elementos. Defendia que o único movimento natural era o de mover-se para baixo, em direção ao centro do mundo.

Segundo Grant, Al-Razi, embora crente em Deus, teria discordado da autoridade dos profetas no que se refere às suas profecias: “Como alguém pode pensar filosoficamente enquanto está comprometido com os contos de esposas velhas, fundamentados em contradições, ignorância obstinada e dogmatismo?” (AL-RAZI apud GOODMAN, 1995, p. 476)³³² – um ataque bastante forte à tradição religiosa, inclusive à Muhammad. O próprio Grant mostra-se surpreso com a audácia de Al-Razi, e questiona se o mesmo comentário poderia ser feito no Ocidente Latino sem que o comentador arcasse com as consequentes retaliações da Igreja.

Destacamos que Grant utiliza-se tanto de estudiosos do Islã medieval, como Fakhry³³³, Sarton (1962) e Goodman (1995), quanto fontes primárias, como textos de Avicena – traduzidos por Arberry³³⁴ – e de Averróis. Ao operar a análise da filosofia natural árabe a partir de fontes primárias, Grant demonstra maior aprofundamento em relação a essa temática se comparado com seus trabalhos anteriores.

Por fim, no final do capítulo, Grant faz uma reflexão sobre os confrontos entre os filósofos naturais – esses cinco e muitos outros que, de alguma forma, acabavam contrariando pressupostos do Islamismo, como a eternidade do mundo e a ressurreição – e alguns críticos árabes – como al-Ghazali (1058 – 1111), Ibn as-Salah (século XIII) e Ibn Khaldun (1332 – 1406). Ghazali, por exemplo, teria criticado os filósofos por suporem que, de alguma forma, a natureza agiria independentemente da vontade de Deus. Em sua crítica, acaba por alargar a própria separação aristotélica daqueles que se propõem a analisar a natureza:

³³² *How can anyone think philosophically while committed to those old wives' tales, founded on contradictions, obdurate ignorance, and dogmatism.*

³³³ Grant faz uso da obra *A History of Islamic Philosophy*, escrita pelo professor da American University of Beirut e da Georgetown University Majid Fakhry em 1970.

³³⁴ Tradução publicada em 1951, pela John Murray, e intitulada *Avicenna on Theology*.

Embora al-Ghazali admitisse que o tema da matemática não era diretamente relevante para a religião, ele incluiu as ciências matemáticas dentro das ciências filosóficas (ou seja, matemática, lógica, ciência natural, teologia ou metafísica, política e ética) e concluiu que um estudante que se dedicasse a essas ciências seria ‘infectado com o mal e a corrupção dos filósofos (GRANT, 2009, p. 120)³³⁵.

Al-Ghazali critica Avicena e al-Farabi por acreditarem na doutrina aristotélica da eternidade do mundo. Segundo Grant, este árabe teria contribuído para o fortalecimento de iniciativas religiosas que buscavam a perseguição e a censura dos filósofos islâmicos. Ibn al-Salah e Ibn Khaldun teriam seguido caminhos parecidos. Grant argumenta que, mesmo nas instituições de ensino superior, as *madrasas* (madraças), o ensino da filosofia natural não encontrou espaço diante do crescimento da ortodoxia islâmica. Assim, embora tenha sido produzido bastante conhecimento na sociedade medieval árabe, a prática da filosofia natural acabou se configurando como uma atividade individual e privada. E, ainda que essa reflexão de Grant tenha como base a perspectiva analítica de Ignaz Goldziher³³⁶, está em consonância com conclusões de outro continuísta, Lindberg: “[...] no Islã medieval, a filosofia natural teve uma existência precária justamente pelo seu fracasso em garantir algo mais do que apoio institucional esporádico.”³³⁷ (LINDBERG, 2002, p. 458).

Além disso, novamente valendo-se de reflexões de Arthur John Arberry³³⁸, Grant entende que a filosofia natural adquiriu um papel periférico no mundo medieval árabe. Isso porque seria necessário um discurso de união que mantivesse coeso um sentimento comum entre os árabes e evitasse dissidências em um império que se estendeu muito rapidamente por tão larga faixa territorial. A filosofia natural e sua cultura de questionamentos poderiam ser um obstáculo para essa coesão. Por isso, argumenta Grant, a filosofia natural não foi incorporada ao ensino das *madrasas* como seria nas universidades do Ocidente latino do século XIII, XIV e XV. “A negligência para com a

³³⁵ *Although al-Ghazali allowed that the subject matter of mathematics is not directly relevant to religion, he included the mathematical sciences within the class of philosophical sciences (these are mathematics, logic, natural science, theology or metaphysics, politics, and ethics) and concluded that a student who studied these sciences would be “infected with the evil and corruption of the philosophers.”* (GRANT, 2007, p. 88).

³³⁶ Grant utilizou o estudo de Goldziher *The Attitude of Orthodox Islam Toward the Ancient Sciences*, publicado pela Oxford University Press em 1981 junto à coletânea *Studies on Islam*, organizada por Merlin Swartz.

³³⁷ [...] *en Islam medieval la filosofía natural tenía una existencia precaria precisamente a causa de su fracaso para asegurarse algo más que un apoyo institucional esporádico.*

³³⁸ Dessa vez Grant usa o livro *Revelation and Reason in Islam*, publicado em 1957 pela George Allen & Unwin Ltd.

filosofia natural no Islã e frequentemente a hostilidade patente para com ela, cedo ou tarde, levaram à estagnação, tanto da filosofia natural quanto da ciência” (GRANT, 2009, p. 126). Com a morte de Averróis, em 1198, a filosofia natural teria entrado em decadência.

Nesse sentido, a narrativa grantiana está em consonância com os recentes estudos sobre o desenvolvimento científico islâmico. Bala (2006), por exemplo, ainda que reconheça que a cultura racional árabe se estendeu para além do século XIII, e que observe com criticidade a ideia de que foi o islamismo o principal obstáculo para a promoção da filosofia natural, também identifica um decaimento no interesse científico dos árabes a partir da queda do Califado Abássida: “não há como negar que a virada mística no Islã que começou a dominar a cultura árabe após o colapso dos Abássidas viu o pensamento científico e filosófico com suspeita”³³⁹ (BALA, 2006, p. 13).

Entretanto, vale destacar que Grant é enfático em afirmar que os filósofos árabes, do século IX até o XII, teriam sido mais combativos à ortodoxia teológica islâmica que qualquer filósofo do Ocidente na Baixa Idade Média. Justifica essa afirmação alegando que o Ocidente medieval latino não contou com tão fortes defesas em relação a temas que divergiam dos principais dogmas religiosos, como a eternidade do mundo, por exemplo. “Ninguém no Ocidente negava a ressurreição do corpo como foi negada por Ibn Sina e Ibn Rushd” (GRANT, 2009, p. 126). Na perspectiva do autor, os filósofos ocidentais não foram tão audaciosos quanto essas gerações de árabes.

Por fim, destacamos a robustez que os estudos de Grant adquiriam em relação à temática da filosofia natural árabe. Como vimos, desde que Grant começou a alargar seu recorte temporal, ou seja, desde a década de 1990, observamos um crescente interesse do historiador no desenvolvimento da filosofia natural medieval islâmica. Vimos no segundo capítulo deste estudo que Grant também acompanhava um movimento maior de historiadores da ciência que começaram a refletir sobre a importância de outros povos na consolidação do pensamento científico ocidental. Comparativamente com seus outros estudos, Grant não só ampliou seu referencial teórico como também inaugurou novas formas de entender os problemas. Fato é que a filosofia natural árabe deixou de ter um caráter “acessório”, como pode ser visto em *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), e passou a ser o centro das atenções na análise grantiana.

³³⁹ *There is, however, no denying that the mystical turn in Islam that began to dominate Arabic culture after the collapse of the Abbasids did view scientific and philosophical thought with suspicion.*

A utilização da longa duração acabou por forçar Grant a ter uma abordagem mais holística, própria da História Global³⁴⁰, o que proporcionou respostas a algumas dúvidas geradas pela abordagem utilitarista observada em seus estudos anteriores. Por exemplo, a leitura dos outros livros de Grant nos deixou com a seguinte dúvida: como os árabes teriam tido contato com a Filosofia Clássica? Na parte inicial deste capítulo, Grant torna evidente os modos como os diversos embates teológicos que envolveram nestorianos, monofisistas e bizantinos fez com que se desse início à tradução de tratados gregos que versavam sobre lógica argumentativa. Essas traduções logo se institucionalizariam em grandes escolas que traduziram para o árabe uma grande quantidade de conhecimento disponível em outras línguas. Formou-se uma cultura de tradutores, comentaristas e enciclopedistas dos textos clássicos, o que proporcionou condições favoráveis para o crescimento na investigação relacionada à filosofia natural.

Vale destacar, por fim, que as conclusões grantianas em relação aos motivos de a filosofia natural não ter se desenvolvido no mundo árabe após o século XII são bem mais próximas das defendidas por Toby Huff (2003) do que das de David C. Lindberg³⁴¹:

Estes são alguns dos impedimentos institucionais e atitudes que impediram o surgimento da ciência moderna na civilização árabe-islâmica. Deste modo, é evidente que a lei islâmica era um fator principal que limitava o desenvolvimento de esferas de autonomia intelectual, comercial ou social, perpetuando um sistema educacional particularista e personalista. A agenda do pensamento jurídico islâmico inibiu o desenvolvimento de leis universalistas e normas impessoais de avaliação e, em geral, circunscreveu as áreas em que a inovação poderia ser rezada sem medo de ser marcada como ímpia ou herética (HUFF, 2003, p. 239)³⁴².

³⁴⁰ No Capítulo 4 veremos em que medida Grant se aproxima de algumas diretrizes da História Global.

³⁴¹ Lindberg defende que o declínio da filosofia natural no Islã medieval não estaria associado à pressão religiosa. Em seu ponto de vista, essa consideração não está ancorada em documentos válidos: *Looked at in the abstract, one might suppose that such political turmoil would have been debilitating and, along with growing religious opposition to Aristotelian natural philosophy and metaphysics, would have resulted in loss of patronage and a decline of scientific activity. But the surprising truth is that many of conquerors became patrons of the sciences. [...] Finally, religious opposition was confined to issues with theological import and had little or no effect on the natural sciences. The truth is that the image of decline in the twelfth to fifteenth centuries is not the product of research in manuscript archives, but an assumption made in the absence of research and encouraged for its usefulness as a tool in religious polemics over the relative merits of Islam and Christianity: which religious culture wins the natural science sweepstakes?* (LINDBERG, 2007, p. 191).

³⁴² *These are some of the institutional and attitudinal impediments that prevented the rise of modern Science in Arabic-Islamic civilization. From this it is evident that Islamic law was a major factor setting limits on the development of spheres of intellectual, commercial, or social autonomy, perpetuating a particularistic and personalistic educational system. The cast of Islamic legal thought inhibited the development of universalistic laws and impersonal norms of evaluation and generally circumscribed the areas within which innovation could be practiced without fear of being labeled impious or heretical.*

3.2 Caminhos e inserção da filosofia natural no Ocidente

Como vimos, Edward Grant, nos primeiros quatro capítulos deste livro, buscou refletir sobre os primórdios da filosofia natural, sua consolidação com Aristóteles, sua preservação pelos neoplatônicos e o seu conturbado desenvolvimento no mundo medieval muçulmano. Neste bloco analisaremos os capítulos em que Grant explora a inserção e a consolidação dessa disciplina no mundo ocidental da Baixa Idade Média.

Vale destacar que este período é a especialidade do autor. Quanto mais próximo da Baixa Idade Média, mais autônoma e original fica sua abordagem. Isso significa que, nos capítulos seguintes, Grant passa a utilizar cada vez menos fontes secundárias e cada vez mais fontes primárias, além de recuperar temas e ideias de suas obras anteriores.

No capítulo 5, *A Filosofia Natural antes das Traduções Latinas*, Grant se dedica a mapear os autores latinos que cultivaram a filosofia natural antes da inserção das traduções dos tratados de filosofia natural grega e árabe na Europa Ocidental do século XII. Para tanto, já se depara com um desafio: o termo filosofia natural, ou física, não existiria no Ocidente Latino antes do século XII. Assim, adverte de antemão que a seleção dos autores que usa como fonte será feita a partir do conteúdo de suas produções. Esse capítulo, *grosso modo*, é uma grande compilação dos principais autores que reintroduziram a análise racional no ambiente intelectual ocidental.

Grant optou por uma separação cronológica na qual, primeiramente, escolheu Lucrécio (c. 95 – c. 55 a. C), Sêneca (c. 4 a. C. – 65 d. C) e Plínio, o Velho, (c. 23-79 d. C.) como focos de análise. O primeiro teria desenvolvido, em seu *Sobre a Natureza das Coisas*³⁴³, um quadro da natureza a partir do atomismo de Epicuro no qual descrevia os corpos físicos como compostos por agrupamento de átomos. Sêneca, no *Questões Naturais*, teria discutido – a partir das obras aristotélicas *Metereológicos* e *Sobre o Céu* – temas relacionados a cometas, meteoros, arco-íris e outros fenômenos naturais, correlacionando-os sempre com religião e moralidade. Plínio, o Velho, teria escrito *História Natural*, uma grande enciclopédia de temas relacionados à prática da filosofia natural, como Astronomia, Meteorologia, Zoologia, Botânica, Medicina, Mineralogia e Farmacologia.

Em seguida, Grant se propõe a explorar o famoso grupo de autores enciclopedistas latinos que atuaram entre os séculos IV e VIII. Como principal suporte teórico, além do

³⁴³ Aqui Grant importa as impressões de Marshall Clagett (1957) sobre a obra.

emprego das próprias fontes primárias, o autor se utiliza do estudo *Roman Science: Origins, Development and Influence to the Later Middle Ages*, desenvolvido por William H. Stahl e publicado pela *University of Wisconsin Press* em 1962.

Grant nos adverte que não é provável que esses autores do começo da Idade Média, tenham tido contato com os textos de Platão e Aristóteles. Entende ser mais plausível supor que esses pensadores utilizaram compilações feitas por neoplatônicos a partir dos trabalhos de Plotino e Porfírio, o que vai ao encontro da interpretação contemporânea de parte dos estudiosos medievais, que entendem que as obras enciclopédicas “serviriam de modelo para inúmeras outras nos séculos seguintes” (FRANCO JR., 2006, p. 106). Entre os autores dessas compilações, temos Macróbio (século V), que, em seu *Comentário sobre o Sonho de Cipião*, além de preservar a obra de Cícero, *Sonho de Cipião*, teria realizado uma ampla reflexão a respeito da Cosmografia e da Geografia. Um exemplo é quando afirma que ““astrônomos nos demonstraram que a Terra ocupa o espaço de um ponto em comparação ao tamanho da órbita na qual o Sol se move”” (MACROBIUS, 1952 apud GRANT, 2009, p. 135).

Calcídio (séculos IV e V d. C) teria traduzido o *Timeu* de Platão, produzindo, em seguida, um comentário quase cinco vezes maior que a própria obra. Teria feito, ainda, significativas considerações sobre a Astronomia e o movimento dos planetas. Já Marciano Capela (365 – 440 d. C) escreveu *Sobre o Casamento de Mercúrio com a Filologia*, tratado sobre as sete artes liberais, e teria sido muito influente na Alta Idade Média no que se refere à Geografia.

Isidoro de Sevilha (c. 560 – 636 d. C.) escreveu *Sobre a Natureza das Coisas*, composto por 48 capítulos que falavam sobre questões astronômicas, cosmológicas, geográficas e meteorológicas. Teria feito considerações sobre os fenômenos naturais, sobre os quatro elementos e sobre o movimento da Terra. E, em que pese o fato de ter cometido erros graves, Grant defende que Isidoro consolidou-se como a maior referência de Geografia Física da Idade Média.

Em relação à segunda metade do século XI, Grant destaca a importância de *Sobre a Constituição do mundo Celestial e Mundano*, um trabalho anônimo que, por ter sido atribuído inicialmente de forma errônea ao Venerável Beda, acabou por ficar sob a autoria de Pseudo-Beda. O livro trata de assuntos relacionados à Astronomia, à transmutação dos elementos e fenômenos naturais – tais como marés, nevoeiros e chuva, neve, água doce e salgada, orvalho, estrelas cadentes e arco-íris. Fala também sobre eclipses, fases da Lua, ordem e movimento dos planetas. Mas o historiador, a partir da análise do documento,

argumenta que esse trabalho tinha baixa qualidade em termos de discussão acerca da filosofia natural: “O tratado de Pseudo-Beda ilustra o baixo nível de comunicação e discernimento que havia se tornado característico em grande parte do pensamento ocidental do início da Idade Média até o fim do século XI e começo do XII.” (GRANT, 2009, p. 142). Franco Jr. também observa com ceticismo o cenário científico daquele período, e argumenta que “[...] as ciências viam-se limitadas no seu desenvolvimento.” (2006, p. 107).

Então, quais seriam as grandes inovações trazidas por esses latinos? Parece-nos que, aos olhos de Grant, essa geração produziu trabalhos de filosofia natural de “baixa qualidade”, mas, pelo menos, cumpriram o papel de manter o mínimo de debate acerca de Astronomia e Geografia na Alta Idade Média. Aqui destacamos uma diferença para o estudo de 1996, no qual afirmou que a Europa Latina estava no obscurantismo antes do século XII. Como vimos, Grant, em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), se preocupa menos em estabelecer datas para rompimentos e mudanças de pensamento e mais em medir continuidades no pensamento natural. É por isso que o autor destaca a importância desses latinos neoplatônicos na preservação de um conhecimento relacionado com filosofia natural. Essa mudança de postura é facilmente observada na comparação entre dois trechos. No primeiro, originalmente publicado em 1996, já havíamos visto: “A ciência greco-árabe que penetrou na Europa Ocidental no século XII [...] Significou uma dramática quebra com o passado e um novo início” (GRANT, 2002, p. 239). Já no segundo, publicado originalmente em 2007: “Embora o legado intelectual se mantivesse bem constante durante os séculos que antecederam o século XII, a atitude para com o conhecimento começou a mudar já no século IX.” (GRANT, 2009, p. 145).

A Europa Ocidental dos séculos XI e XII seria muito diferente da dos séculos anteriores. A maior produtividade agrícola acabou por aumentar a população do campo e a conseguir sustentar o crescimento das cidades. Apesar das grandes dificuldades em desenvolver uma investigação quantitativa em relação à população ocidental medieval, os estudos de medievalistas contemporâneos “apontam [...] para um forte crescimento demográfico entre os séculos XI e XIII” (FRANCO JR., 2006, p. 27). Melhoramentos tecnológicos estariam por trás desse processo de expansão da agricultura. A difusão de melhores técnicas – tais como o sistema trienal de revezamento de plantação, a charrua pesada, o uso da força motriz animal por meio de novas formas de atrelagem, a otimização dos moinhos de água e vento e o adubo mineral – teria elevado substancialmente o padrão

produtivo ocidental ao ponto de alguns estudiosos defenderem que “a agricultura medieval atingiu em fins do século XIII um nível técnico médio equivalente ao do início do século XVIII.” (FRANCO JR., 2006, p. 39).

Um pouco antes, Carlos Magno, em 789, ordenaria o estabelecimento de escolas nos monastérios e catedrais, o que muitos consideram como o Renascimento Carolíngio. Para Grant, criou-se uma cultura de revalorização da razão que, em um primeiro momento, utilizou esses autores latinos como subsídio teórico. Este assunto é um resgate que Grant faz de seu livro *God and Reason in the Middle Ages* de 2001.

Entretanto, esses primeiros enciclopedistas, segundo o autor, “raramente discutiram qualquer problema genuíno da filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 142). Mas afirma que essa postura iria se alterar no século XII, antes mesmo da entrada das traduções, na chamada Renascença do século XII, como bem caracterizada no livro de Charles Homer Haskins³⁴⁴.

Hugo de São Victor (século XII) teria sua importância atestada pela escrita do *Didascalicon*, um grande guia para os estudantes medievais em Artes que valorizava as sete artes liberais, nas quais “se deve encontrar a base de todo conhecimento” (HUGO DE SÃO VICTOR, 1961 apud GRANT, 2009, p. 148). Segundo Grant, Hugo fez uma separação própria do conhecimento. A filosofia seria dividida em quatro áreas: a lógica, a teórica, a prática (ou ética) e a mecânica. O conhecimento teórico seria dividido em teologia, matemática e física. Esta última, destaca Grant, é vista por Hugo como sinônimo de filosofia natural. Seria através desse campo investigativo que se poderia indagar a composição dos corpos e a análise de seus elementos puros. A lógica e a matemática seriam as ferramentas da física. Esta última teria como principal guia não as experiências empíricas, mas sim, o conjunto de conclusões lógicas e de premissas racionais.

João de Salisbury (século XII), predecessor de Hugo, teria dado ainda mais destaque ao papel da lógica na filosofia. Grant, ao analisar o texto de Salisbury, chamado *Metalogicon* (1159), observa que este recomendava o estudo da lógica como o primeiro e mais importante estudo da filosofia, já que os outros necessitariam deste para se concretizar. A lógica “proporciona domínio sobre o juízo e a imaginação, bem como fornece a habilidade de dividir, definir e provar com convicção” (SALISBURY, 1971 apud GRANT, 2009, p. 150). Mas João de Salisbury, diferente do movimento que acontecia no século XI – no qual Berengário de Tours (c. 1000 – 1088) propôs a aplicação

³⁴⁴ Grant utiliza os estudos que Haskins desenvolveu no *The Renaissance of the Twelfth Century*, publicado pela *Harvard University Press* em 1971.

da razão aos estudos teológicos por acreditar ser a racionalidade um presente de Deus –, não acreditava que seria válida a aplicação da lógica na teologia.

Anselmo da Cantuária, (século XI e início do XII), teria seguido o caminho de Berengário na aplicação da razão à fé no intuito de compreender o sentido do texto bíblico de forma mais esclarecida. Agostiniano, tal como Berengário, Anselmo, nos tratados *Proslogium* e *Monologium*, teria realizado reflexões sobre Deus e a natureza do divino com base no pensamento lógico-racional. A teologia do século XIII teria sido bastante influenciada por Anselmo.

Pedro Abelardo (século XI e XII) teria, por sua vez, levado esse projeto de se utilizar a lógica na teologia a novos patamares. No tratado *Sim ou Não* (*Sic et Non*), inaugurou uma nova forma de se pensar o conhecimento ao entender que este deve ser regido por “problemas”. Neste tratado, juntou 158 questões que haviam sido feitas por santos durante a história do Catolicismo e, quando os alunos foram incentivados a respondê-las com um simples “sim” ou “não”, atestaram, por intermédio da diversidade de respostas, a dificuldade e as contradições que existiam no corpo teológico cristão. “Para se chegar à verdade, todos os textos devem estar abertos à crítica e à análise. Dessa maneira Abelardo enfatizou a razão, como ninguém havia feito” (GRANT, 2009, p. 154). Esse tipo de abordagem iria inaugurar uma nova forma de se fazer teologia³⁴⁵, com a análise lógica dos textos dos pais da Igreja e de todos que escreviam sobre o assunto.

Essa compreensão vai ao encontro do entendimento contemporâneo de parte dos historiadores do Medievo. O processo de racionalização dos estudos teológicos na Baixa Idade Média é visto como ponto fulcral no desenvolvimento do pensamento lógico ocidental. Seria, inclusive, uma das diferenças em relação às outras culturas asiáticas, que viam suas instituições religiosas acima de qualquer escrutínio:

Foi graças a esse encontro que Tomás de Aquino pôde aceitar em Deus a primazia da razão sobre a vontade, vendo na Criação não apenas uma manifestação da liberdade e da onipotência divinas, mas sobretudo um ato racional. Por isso, todas as coisas criadas participam da ordem inteligível do universo. Por isso, o homem tem livre-arbítrio, capacidade para forjar seu destino de acordo com o valor possuído, o esforço despendido e o respeito dedicado às leis universais. Enquanto as civilizações asiáticas, tão desenvolvidas em vários aspectos, concebem Deus como um ser arbitrário e irracional, de cuja conduta não se podem extrair princípios gerais, o Ocidente aceita a possibilidade

³⁴⁵ Nesse sentido, a valorização da dimensão racional medieval feita por Grant também pode ser observada em outros continuistas, tais como Crombie: *La Matemática era para estos filósofos del siglo XII la ciencia racional modelo y, como buenos discípulos de Platón y San Agustín, sostuvieron que los sentidos eran engañosos y solamente la razón podía alcanzar la verdad* (CROMBIE, 1987b, p. 13).

de encontrar Deus através da sua Criação. Observar e questionar a natureza é um exercício religioso e intelectual, gerador de um racionalismo medieval anterior mesmo à redescoberta de Aristóteles no século XII. (FRANCO JR., 2006, p. 166).

Essa nova forma de se conceber a teologia teria sido contestada por teólogos que julgavam ser perigoso o uso da razão na Revelação. “Aqueles que se opunham à nova abordagem da teologia eram muitas vezes chamados de teólogos monásticos, em grande parte por serem membros de ordens monásticas” (GRANT, 2009, p. 154). Grant destaca nomes que recomendavam o caminho da contemplação ao invés da análise, tais como Roberto de Deuts (século XI e XII), Válder de São Vitor (século XII), Guilherme de São Teodorico (século XII) e São Bernardo de Claraval (século XII). Este último teria, inclusive, perseguido e acusado Pedro Abelardo de herético.

Mas a forma racionalista teria sido a vitoriosa. Grant defende essa premissa evidenciando o caráter analítico que as *Sentenças*, escritas por Pedro Lombardo em 1142, possuíam. Este trabalho – no qual opiniões de autoridades eram colocadas umas contra as outras, tornando evidente o caráter complexo e multifacetado que os estudos de teologia adquiriram no século XII – tornou-se, segundo o autor, um grande manual usado na formação dos teólogos das novas gerações.

O processo de racionalização do pensamento teológico também pode ser observado no campo estético, o gótico medieval pode ser entendido como manifestação desse fenômeno. No processo de harmonização entre Fé e Razão, a natureza passa a ser vista sob o prisma da criação. Atrelado às escolas urbanas, a arquitetura gótica passa a reforçar a metáfora de Deus como luz, daí os vitrais. “O gótico estava exatamente nesse equilíbrio entre coisas tão diferentes como as representadas pelo santo e pelo filósofo.” (FRANCO JR., 2006, p. 111).

Grant identifica um segundo momento nos debates teológicos do século XII, no qual a filosofia natural e a vontade de fornecer uma explicação dos aspectos físicos do mundo começaram a ser inseridas nas reflexões teológicas. Adelardo de Bath (séculos XI e XII), tradutor do árabe para o latim dos *Elementos* de Euclides, do *Tábuas Astronômicas* de al-Khwarizmi e de outros tratados astrológicos, escreve *Questões Naturais*, no qual, mesmo não declaradamente, teria feito uma reflexão do mundo a partir das influências da filosofia natural árabe. Grant realiza uma análise das questões propostas por Adelardo relacionadas a investigar a “causa das coisas” através de grandes questões³⁴⁶. Aos olhos

³⁴⁶ Embora admita que o conteúdo deixe a desejar, Grant dá muito valor à metodologia adotada por Bath. Este separa os assuntos nos capítulos e opera as análises por meio de grandes questões levantadas em uma

de Grant, o surpreendente na produção de Adelardo é a valorização que se dá à razão em detrimento da autoridade: “[...] o tratado de Adelardo é importante porque o mostra, sem dúvidas, como um dos autores do século XII que procuraram fazer da razão, em vez das autoridades seculares ou da Igreja, o elemento decisivo em uma discussão” (GRANT, 2009, p. 163 - 164).

Bernardo Silvestre (século XII) teria, segundo Grant, em sua obra literária *Cosmographia*, especulado sobre a formação dos quatro elementos e os movimentos do universo que originaram a corrupção e as mudanças no mundo. Grant defende que, no século XII, a Astrologia ganha grande destaque, nem tanto pelo misticismo relacionado ao horóscopo, mas como forma de analisar as influências que a física terrestre recebe do cosmos³⁴⁷. Como vimos, a estrutura cosmológica aristotélica previa um meio terrestre influenciado pelo celeste. Grant também destaca Guilherme de Conches (c. 1090 – 1154), que escreveu *Dragmaticon Philosophiae* utilizando a forma narrativa de diálogo. Este teria se interessado na reflexão, problematização e elucidação de dúvidas, como a criação dos quatro elementos que, segundo a sua ótica, teria sido produto do rearranjo do caos primário por Deus. Conches seria um desses novos filósofos naturais “antiautoritários”.

Neste capítulo podemos observar alguns pontos importantes na narratividade e nos argumentos que formam a perspectiva de Grant em relação ao percurso da filosofia natural no mundo latino. O primeiro ponto de destaque, já comentado anteriormente, se refere às fontes do autor. Neste capítulo, que possui um recorte temporal e temático com o qual o autor já havia lidado em outras obras – como *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* (1981) e *God and Reason in the Middle Ages* (2001) –, podemos observar o uso quase exclusivo de fontes primárias para analisar as obras dos autores medievais escolhidos para retratar a época. Isso fica claro não apenas por conta do trabalho de análise e de citação das fontes³⁴⁸, mas

conversa entre tio e sobrinho. Um exemplo poderia ser visto nos capítulos de 1 a 6, nos quais Bath se dedica à análise da natureza “das plantas e como crescem” (GRANT, 2009 p. 158).

³⁴⁷ Segundo Príncipe, os estudos astronômicos também eram importantes pois revelavam as interrelações entre macrocosmos e microcosmos na “Grande Cadeia da Vida”. Sobre macrocosmos e microcosmos este autor argumenta: “These two Greek words mean, respectively, the ‘large ordered world’ and the ‘little ordered world’. The macrocosm is the body of the universe, that is, the astronomical world of stars and planets, while the microcosm is the body of the human being. The essential idea is that these two worlds are constructed on analogous principles, and so bear a close relationship to each other.” (2011, p. 23).

³⁴⁸ Um, dentre tantos exemplos do uso de fontes primárias, está nas páginas 158, 159 e 160 da versão portuguesa, quando Grant se propõe a analisar mais detalhadamente uma seleção de questionamentos presentes na obra de Adelardo de Bath. Embora sintética, posto que não seria esse o escopo do livro, o autor realiza uma investigação bastante rigorosa, correlacionando com outras obras que havia escrito no passado.

também, pela qualidade argumentativa do autor. Grant escreve com mais confiança sobre os assuntos com os quais já trabalhou em sua carreira.

Destacamos, ainda, que, para o autor, a filosofia natural, ao mesmo tempo em que era desenvolvida no território árabe, ficou, de certa forma, relegada a um segundo plano na Europa Ocidental da segunda metade do primeiro milênio de nossa Era. Verificamos, por exemplo, um grande hiato na narrativa cronológica de Grant: o autor vai do século VII, com a análise das contribuições de Isidoro de Sevilha, para o século XI, com Pseudo-Beda, acabando por ignorar importantes épocas de desenvolvimento do conhecimento, como, por exemplo, o Renascimento Carolíngio do final do século VIII.

Nesse sentido, Grant se aproxima de medievalistas que analisam o Renascimento Carolíngio com certo ceticismo. Franco Jr (2006), por exemplo, sustenta que este processo de melhoramento do nível intelectual ficou circunscrito aos clérigos e, em menor escala, à capacitação dos servidores do Império Carolíngio. Como forma de obter legitimidade no plano espiritual, Carlos Magno investiu na formação dos membros da Igreja. Como consequência, o Renascimento Carolíngio teria abafado ainda mais as manifestações da cultura vulgar.

Daí o alcance daquele movimento ter-se limitado a algumas centenas de pessoas, concentradas nas escolas monásticas e, novidade, numa escola criada no próprio palácio imperial. Diante de seus objetivos, a tônica não era criar, mas redescobrir, adaptar, copiar, por isso já se disse que “a Renascença Carolíngia, ao invés de semear, entesoura” (FRANCO JR., 2006, p. 107).

Entretanto, esse não é o entendimento de todos os historiadores da ciência medieval. Lindberg, diante das limitações do período, destaca a importância das reformas do período de Carlos Magno: “o mais importante do período carolíngio foi a coleta e cópia de livros na tradição clássica” e “embora este renascimento carolíngio tenha sido motivado principalmente por preocupações com o baixo nível de alfabetização clerical, também acolheu as ciências naturais” (LINDBERG, 2007, p 196)³⁴⁹.

De qualquer forma, vale destacar que, para Grant, o período final do século XI e início do XII tem grande importância porque reacende o racionalismo antes mesmo da entrada das traduções de Aristóteles no final do século XII e XIII. Esse tipo de posicionamento em relação ao conhecimento será decisivo na formação de uma cultura que pratica a filosofia natural nos próximos séculos.

³⁴⁹ *But the most important of the Caroligian period was the collection and copying of books in the classical tradition e although this Caroligian revival was motivated primarily by concerns about the low level of clerical literacy, it also welcomed the natural sciences.*

O otimismo de Grant em relação ao século XII influenciou parte dos estudos continuístas mais recentes. Um exemplo pode ser visto em Príncipe, que caracteriza o “Renascimento do Século XII” como “uma grande explosão de criatividade nas ciências, tecnologia, teologia, música, arte, educação, arquitetura, direito e literatura.”³⁵⁰ (2011, p. 6).

Por fim, vale destacar que Grant trabalha, neste capítulo, com uma metodologia própria da História das Controvérsias, que compreende o desenvolvimento do pensamento racional como fruto do entrave entre teólogos favoráveis e contrários ao uso da razão na análise de questões religiosas. O modo como evoca as querelas entre Pedro Abelardo e Bernardo de Claraval é um exemplo de como Grant operacionaliza essa forma analítica.

O capítulo seguinte, o sexto, *As Traduções nos Séculos XII e XIII*, como sugere o título, tem como escopo analisar a inserção das traduções dos tratados de filosofia natural disponíveis em língua árabe e grega no Ocidente latino a partir do momento em que as conquistas territoriais da lenta Guerra de Reconquista da Península Ibérica proporcionaram essa possibilidade. Destacamos, já no início, que as traduções para o latim são vistas por Grant como o grande impulso da filosofia natural na Europa ocidental.

Esses tradutores agiram de maneira independente, não contando com nenhuma instituição de patrocínio propriamente dito – uma grande diferença para com a Casa do Saber em Bagdá. Nesse processo “judeus espanhóis e moçárabes – árabes cristãos cuja língua nativa era o árabe – tiveram um papel significativo, pois a maioria sabia árabe e o espanhol vernacular, e os judeus ainda contribuíam com o hebraico” (GRANT, 2009, p. 174). Nesse ponto, Grant alinha-se com diretrizes de alguns historiadores medievalistas que dedicam atenção a esse importante processo da Baixa Idade Média:

A partir do século XII foram feitas inúmeras traduções do grego e do árabe para o latim, um pouco em Veneza (por seus contatos com Bizâncio), um pouco na Sicília (anteriormente ocupada por bizantinos e islamitas) e sobretudo na Espanha. Dessa forma, até fins daquele século a Cristandade ocidental passou a dispor de quase toda a obra de Aristóteles (o restante seria fornecido pelo século XIII), muito de Euclides, Arquimedes, Ptolomeu, Hipócrates e Galeno. (FRANCO JR., 2006, p. 119).

Segundo Grant, eram utilizadas metodologias diferentes para a tradução do grego para o latim – línguas cognatas que poderiam ser traduzidas palavra por palavra – e do

³⁵⁰ [...] a great explosion of creativity in the sciences, technology, theology, music, art, education, architecture, law, and literature.

árabe para o latim – línguas muito diferentes nas quais as traduções davam mais valor ao sentido. Como referência para sua abordagem, Grant se debruça nas reflexões de Lindberg (1978).

Do árabe para o latim, Grant destaca a importância do *Introdução à Astronomia* de Albumasar (século IX), traduzido por João de Sevilha, que adiantou algumas das considerações da filosofia natural aristotélica antes da tradução dos textos do filósofo grego – estas surgiriam na Espanha apenas na segunda metade do século XII. Gerardo de Cremona (século XII) teria sido, neste primeiro momento, o maior tradutor das obras de filosofia natural e de Medicina do árabe para o latim³⁵¹. No século XIII haveria um segundo fluxo de traduções, no qual, além de Aristóteles, também foram traduzidos muitos dos prolíficos comentários de Averróis, cujo maior tradutor teria sido Michael Scot (século XII).

Grant realiza uma ampla reflexão sobre as formas com as quais Averróis fazia seus comentários na obra aristotélica. Como pudemos ver no Capítulo 2, muito do desenvolvimento da filosofia natural se deu na forma de grandes comentários feitos a partir da obra aristotélica. Esses comentários seguiam um modelo bastante parecido com o usado por Averróis, daí a destacada importância desse árabe no domínio metodológico. Em meados do século XIII os latinos já contariam com uma quantidade bastante razoável de obras de filosofia natural em latim. Voltaremos a falar dos comentários mais adiante.

Já as traduções do grego para o latim teriam se iniciado com Jaime de Veneza (século XII), que traduziu *Física*, *Sobre a Alma*, *Parva naturalia* e parte da *Metafísica*. Guilherme de Moerbeke (século XIII) teria traduzido ao menos 48 tratados, incluindo Arquimedes e Aristóteles. As traduções de Moerbeke serviram de base, inclusive, para as reflexões de Tomás de Aquino (século XIII).

Grant também alerta sobre os problemas que envolviam as traduções. Muitos dos trechos de um mesmo estudo se encontravam em línguas diferentes. O autor faz uma ampla reflexão questionando se esse fato não poderia ter causado adulteração do conteúdo. Mas, ao final, concorda com Harry Wolfon, mestre em línguas que viveu no

³⁵¹ Segundo Grant, além de muitas obras de Astronomia, como o *Almagesto* de Ptolomeu, Gerardo teria traduzido os trabalhos aristotélicos *Física*, *Sobre o Céu* (*De Caelo*), *Sobre a Geração e a Corrupção*, *Análíticos Segundos* e parte do *Meteorológicos*.

século XVI, de que as traduções mantiveram, surpreendentemente, uma qualidade e uma fidelidade aceitáveis³⁵².

No final do capítulo, Grant analisa, sob a luz de C. B. Schmitt³⁵³, os tratados indevidamente atribuídos a Aristóteles. Embora gozassem de relativa popularidade na sociedade, esses tratados, praticamente, não foram incorporados nos ambientes acadêmicos.

Neste pequeno capítulo, vale destacar a preocupação que o autor tem em relação à qualidade das traduções e o apreço pelos tradutores. Grant, um medievalista convicto, dedicou todo esse capítulo para informar ao leitor as dificuldades presentes no processo das traduções, principalmente em uma época na qual a imprensa ainda não se fazia presente e os erros de cópia de um exemplar para o outro eram muito comuns³⁵⁴.

Por fim, é importante observarmos o nítido destaque que as traduções latinas recebem na argumentação grantiana. Na verdade, como vimos, esse fluxo de traduções está atrelado à própria concepção do autor em relação ao surgimento da ciência moderna. Essas traduções dos tratados de filosofia natural para a língua latina, além da nova preocupação com a razão e o pensamento lógico causal, seriam os principais impulsionadores de uma forma de pensar a natureza que, segundo o autor, séculos mais tarde, culminariam na Revolução Científica do Ocidente.

Nesse sentido, Grant se afasta da perspectiva um tanto hermética de Duhem – que, como visto no Capítulo 1, instituiu o nascimento da ciência moderna a partir da Condenação de 1277³⁵⁵ – e se aproxima das interpretações continuístas do final do século XX, que entendem que o pensamento científico ocidental estava se desenvolvendo já no início do segundo milênio – tal como Lindberg, que também identifica o processo das

³⁵² Em estudos dedicados à qualidade desses textos, Lindberg chega à conclusão de que, apesar de uma notória inclinação para a literalidade, as traduções, em geral, proporcionaram condições efetivas para o cultivo e o desenvolvimento da filosofia natural. Cf. LINDBERG, 1978.

³⁵³ Grant utiliza o estudo de Schmitt intitulado *Pseudo-Aristotle in the Latin Middle Ages* que compõe a coletânea *Pseudo-Aristotle in the Middle Ages* publicada em 1986.

³⁵⁴ É importante salientar que, buscando diminuir ao máximo o volume de erros dos copistas, houve, no período medieval, o desenvolvimento de técnicas especiais de escrita e de uma caligrafia mais “prática” ligada à limitação dos movimentos com as mãos na hora da cópia (FRANCO JR., p. 107 – 108).

³⁵⁵ Há uma passagem no segundo volume dos *Études sur Léonard de Vinci* em que Duhem é assertivo em afirmar o nascimento da ciência como consequência da Condenação do bispo Étienne Tempier. Essa passagem é, inclusive, muito destacada por descontinuístas: *S’il nous fallait assigner une date à la naissance de la Science moderne, nous choisirions sans doute cette date de 1277 où l’Évêque de Paris proclama solennellement qu’il pouvait exister plusieurs Mondes, et que l’ensemble des sphères célestes pouvait, sans contradiction, être animé d’un mouvement rectiligne.* (DUHEM, 1909, p. 412). Na tese de doutorado de Oliveira (2012) é possível acompanhar esse debate com mais detalhes.

traduções como fundamental para o desenvolvimento da filosofia natural³⁵⁶. Vale destacar que, de modo geral, essa consideração de Duhem não encontra muita aceitação entre os continuístas contemporâneos. Como destaca Shank, “os historiadores concordam em geral que este é um fardo demasiado pesado para ser carregado pelas condenações parisienses de 1277” (2012, p. 42).

No capítulo 7, *A Filosofia Natural após Suas Traduções: seu Lugar e Papel na Baixa Idade Média*, Grant tem por objetivo analisar o processo de incorporação e de desenvolvimento da filosofia natural no seio da sociedade latina após a consolidação do fluxo de traduções que vimos há pouco.

Neste capítulo, Grant destaca o papel das universidades no que se refere ao cultivo e desenvolvimento da filosofia natural. A importância que Grant dedica a estas instituições é fundamental em sua argumentação desde seus estudos mais antigos. Lembremos que em *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, por exemplo, Grant chega a afirmar que a universidade foi a instituição mais importante criada no período Medieval, pois foi a única que resistiu e chegou à Modernidade mantendo um funcionamento razoavelmente parecido (GRANT, 1996). Como podemos observar no presente estudo, essa perspectiva se manteve: “o evento-chave que tornou a nova vida intelectual na Europa Ocidental diferente de tudo o que veio antes é a emergência da universidade como uma instituição única e vital.” (GRANT, 2009, p. 190).

Grant, então, faz um resgate das reflexões que já havia realizado no terceiro capítulo do *God and Reason in the Middle Ages* (2001)³⁵⁷ acerca da criação das primeiras universidades europeias. Em sua perspectiva, a importância dessas instituições se dava muito por conta de sua autonomia para o cultivo do conhecimento em relação à Igreja e ao Estado. As universidades, normalmente, se localizavam em grandes centros urbanos, mas os alunos e mestres vinham de todas as partes da Europa e não podiam usufruir dos direitos civis dos cidadãos da localidade. Para poder ter certos direitos, mestres e alunos resolveram formar uma corporação, “ou *universitas*, como tinha sido feito por numerosas guildas de mercadores e artesãos” (GRANT, 2009, p. 191). Essas corporações gozavam de direitos específicos, com independência para eleger seus representantes legais e aprovar seus estatutos. O caráter de corporação teria feito da universidade medieval, e de

³⁵⁶ *the translations provided Western Christendom with an adequate knowledge of the Greek and Arabic intellectual achievement – and thus with the basic materials out of which its own system of philosophy and natural science would be constructed* (LINDBERG, 1978, p. 79).

³⁵⁷ Intitulado *Reason Takes Hold: Aristotle and the Medieval University*.

seus membros, um corpo com direitos e deveres diferenciados. Um exemplo era o tratamento em relação às autoridades religiosas. Via de regra, a comunidade universitária não estava sujeita às autoridades eclesiásticas locais e, diante de algum problema relacionado à Igreja, poderia apelar diretamente ao Papa, caso fosse necessário. Para realizar estas reflexões, Grant se apoia na grande coletânea editada por Ridder-Symoens, *A History of the University in Europe: Vol 1: Universities in the Middle Ages* (1992).

O autor, então, passa a analisar a estrutura universitária: cada universidade seria dividida em quatro faculdades – Artes, Medicina, Direito e Teologia – que teriam como principal atividade o ensino, sendo que a pesquisa ocuparia uma posição marginal. As faculdades de artes tinham boa parte de seu currículo comprometido com o estudo da filosofia natural. O bacharel e o grau de mestre na faculdade de artes se tornaram necessários para ingressar nas outras três faculdades. Essa exigência teria feito não apenas com que todos os estudantes tivessem que adquirir conhecimento sobre Lógica e filosofia natural, mas também, criado um cenário no qual uma comunidade toda compartilhava uma herança intelectual comum.

Segundo Grant, os trabalhos de filosofia natural aristotélica inseriram-se na sociedade latina de modo gradual e lento. No início do século XIII, alguns tratados já estariam disponíveis aos ocidentais³⁵⁸. Entretanto, a literatura de Aristóteles era, neste início, instrumentalizada pelos teólogos como ferramenta para a realização de reflexões religiosas, um formato ainda bastante atrelado à interpretação agostiniana de subserviência do conhecimento em relação à Revelação. Um exemplo que Grant utiliza para atestar a sua premissa é o de Guilherme de Auvergne (c. 1180 – 1249). Teólogo de formação, foi bispo de Paris e teve uma prolífica carreira como professor de Teologia na qual escreveu *Magisterium divinale et sapientale* (Ensinando sobre Deus no Modo do Conhecimento). O segundo capítulo dessa obra, *Sobre o Universo das Criaturas*, teria sido dedicado ao mundo da natureza. Analisando a obra de Auvergne como fonte primária, o historiador nos mostra como este medieval defendia a inexistência de outros mundos além do nosso e, também, se mostrava avesso à ideia do vácuo, duas premissas que, embora não explicitadas, são derivadas de problemas relacionados ao pensamento aristotélico. Assim, o caso de Auvergne comprovaria o ponto de vista de Grant a respeito do uso instrumental da filosofia natural nos debates teológicos das primeiras décadas dos anos 1200.

³⁵⁸ O autor chega a essa conclusão ao analisar o conteúdo da condenação de 1210.

Grant defende que esse uso meramente instrumental iria se alterar progressivamente durante o século XIII e a filosofia natural se consolidaria cada vez mais no cenário intelectual a partir das ideias aristotélicas. “A filosofia natural que veio dominar as universidades era a filosofia natural de Aristóteles como entalhada em seus livros naturais, nomeadamente, sua *Física*, *Sobre o Céu*, *Sobre a Alma*, *Sobre a Geração e a Corrupção*, *Metereológicos* e *Os curtos Tratados de Física*.” (GRANT, 2009, p. 201).

Para comprovar essa premissa, Grant defende que, em 1255, a Universidade de Paris tornaria obrigatória a realização de conferências sobre os textos de filosofia natural de Aristóteles. Conferências já eram ministradas em tempos anteriores, como a de Roger Bacon que, em 1240, proferiu uma conferência sobre *Metafísica*, *Física*, *Sobre a Geração e a Corrupção*, *Sobre a Alma* e, possivelmente, *Sobre o Céu*. Para tal afirmativa, Grant utiliza-se dos estudos de Lindberg (1983) acerca de Roger Bacon. Em seguida, utilizando Crombie (1972), advoga que Robert Grosseteste introduziu Aristóteles na Universidade de Oxford já na década de 1230.

Desde o *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), observamos que Grant mostra um grande interesse tanto na apresentação da universidade medieval, sua estrutura e funcionamento, quanto no trato desta instituição com o ensino e a produção da filosofia natural. Segundo o autor, nas aulas e conferências universitárias havia alguns modos de se trabalhar com a disciplina: no primeiro, mais simples, o professor apresentava um texto aristotélico por completo e, em seguida, elucidava as passagens mais difíceis. No segundo modo, o professor abordava e explicava passagem por passagem dos escritos de Aristóteles. Já no terceiro, que, segundo Grant, era o modo mais comum, o professor, além de apresentar passagem por passagem e explicar os trechos mais difíceis, trazia para o debate a sua opinião e a de outros comentadores-referências no assunto. Seria, também, notória a influência dos árabes na forma como os latinos trabalhavam seus comentários acerca do texto aristotélico na forma escrita: “A forma escrita dessa [terceira] abordagem era o comentário direto, o tipo que os filósofos naturalistas escolásticos encontraram em numerosos comentários de Averróis sobre as obras de Aristóteles” (GRANT, 2009, p. 202). Também teria sido este último o estilo adotado por Tomás de Aquino, Walter Burley e Nicole Oresme. Porém, outros, como Alberto Magno (século XII), teriam seguido o estilo de Avicena, que parafraseava os textos aristotélicos em suas reflexões, o que faria com que a separação entre as ideias de Aristóteles e as do próprio autor ficasse difícil de ser visualizada.

Neste capítulo, Grant apresenta grande interesse em analisar a forma metodológica utilizada pelos medievais no desenvolvimento da filosofia natural. Em sua perspectiva, dentro do campo da escrita, o estilo que se tornou mais comum teria sido a literatura de comentários no formato de *questiones* (questões), muito parecido com o método da época de se praticar filosofia em geral. Como já havia constatado em *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), esse método de *questiones* teria surgido por conta de uma prática comum dos professores mestres em Artes que, após as apresentações nas conferências, propunham aos participantes que fizessem questões acerca do assunto como forma de realizar um exercício retórico e lógico. Essas “questões” sobre filosofia natural tomariam o lugar dos comentários no texto de Aristóteles como o principal modo de se praticar reflexões filosófico-naturais.

Outra forma de usar a metodologia de “questões” para a prática da filosofia natural seria a chamada *quodlibetal*, “uma consequência direta do sistema medieval de disputas universitárias” (GRANT, 2009, p. 203). Essa sistemática se dividiria em dois tipos: as “disputas ordinárias”, realizadas semanalmente e presididas por um mestre que dividia os participantes em dois grupos incumbidos de defender opiniões opostas, e as “*disputatio de quodlibet*”, realizadas poucas vezes ao ano, quando um mestre era questionado sobre perguntas da plateia. As respostas dessas questões eram, muitas vezes, publicadas pelos mestres participantes³⁵⁹. Havia, ainda, a compilação de tratados que resumiam os principais tópicos levantados nos debates.

Neste capítulo, Grant também destaca um dos elementos centrais de sua argumentação que, inclusive, como vimos, já está presente na sua produção desde a década de 1970: a defesa de que os filósofos naturais foram ativos e criativos no trato do conhecimento e que não foram apenas meros reprodutores das ideias de Aristóteles³⁶⁰. Um exemplo dessa autonomia intelectual poderia ser visto na forma como os medievais realizaram a classificação das ciências. Na perspectiva de Grant, al-Farabi teria escrito um tratado em latim, *De scientiis* (Sobre as Ciências), no qual descreve como as “diferentes ciências são organizadas e inter-relacionadas, incluindo a filosofia natural,

³⁵⁹ Grant destaca que muitos mestres proeminentes, como Godofredo de Fontaines, Duns Scotus e Guilherme de Ockham publicaram tratados a partir dessas disputas (GRANT, 2009).

³⁶⁰ Destacamos que essa é também uma bandeira de outros continuístas. Crombie, por exemplo, sustentou que *Pocos creían hacia el final del siglo XIII, excepto los averroístas, que Aristóteles hubiera dicho la última palabra en Filosofía y en Ciencias Naturales* (1987a, p. 159). Lindberg, mais comedido, argumenta que, ainda que os medievais não tenham rechaçado o pensamento de Aristóteles em seu sentido total, [...] *la doctrina aristotélica fue regular y cuidadosamente sometida a escrutinio, y en el que su destino dependía de su poder explicativo y no de que pudiera poseer determinado status de autoridad.* (2002, p. 459 – 460).

que os tradutores chamavam *ciência natural* (*scientia naturalis*)” (GRANT, 2009, p. 205). Esta obra adentraria o Ocidente a partir de três tradutores latinos: João de Sevilha, Domingo Gundisalvo e Gerardo de Cremona.

Gundisalvo (século XII) não apenas traduziu o texto de al-Farabi, como também compôs um tratado sobre este assunto chamado *Sobre a Divisão da Filosofia*. Seguindo o mestre árabe, Gundisalvo teria separado matemática, e as ciências que supunha matemáticas, da ciência natural. Este definiria a ciência natural, ou a filosofia natural, como “a ciência que considera apenas coisas não abstratas e o movimento” (GRANT, 1974, p. 63).

Além de ter feito importantes mudanças na classificação da filosofia natural de al-Farabi – tais como a exclusão de música e a adição da medicina –, Gundisalvo teria dividido a disciplina em oito partes baseadas nas diferentes abordagens observadas nos estudos de Aristóteles: 1 – A parte que trata dos corpos naturais, baseados no *Física* de Aristóteles; 2 – Estudo dos corpos simples e da estrutura do mundo, presentes em *Sobre o Céu e o Mundo*; 3 – Sobre a geração e a corrupção dos corpos, usando o livro de mesmo nome; 4 – Estudo sobre a natureza dos elementos desconsiderando os corpos, usa *Meteorológicos*; 5 – Estudo dos corpos compostos, através do *Meteorológicos*; 6 – Reflexão sobre a composição de corpos minerais, utilizando *Minerais*, falsamente atribuído a Aristóteles; 7 – para o Estudos a respeito das plantas usaria o *Sobre as Plantas*, também falsamente atribuído a Aristóteles; 8 – Estudos a respeito dos animais, usando o *Sobre os Animais*, *Sobre a Alma* e outros estudos relacionados ao filósofo grego. Além disso, Gundisalvo conclui que essa ciência, chamada física, deve estudar os corpos passíveis de movimento e deve, necessariamente, ser “apreendida após a lógica” (GRANT, 1974, p. 65).

Notamos, neste trecho, uma importante diferença observada por Grant em relação à mudança da filosofia natural ao longo do tempo. Para Aristóteles, como vimos, a matemática e as ciências exatas, chamadas ciências médias, não fazem parte da filosofia natural. Al-Farabi separou essas ciências, que chamou de “doutriniais”, em sete: duas plenamente matemáticas, a geometria e a aritmética, e outras cinco ciências naturais que utilizam a matemática de forma instrumental: a ótica, a ciência das estrelas (composta pela astronomia e pela astrologia), a música, os pesos e a ciência dos dispositivos. Assim, para al-Farabi, nem a astronomia, nem a astrologia fariam parte da filosofia natural.

Como exemplo de mudanças operadas por filósofos naturais medievais do Ocidente na estrutura pensada por Aristóteles, Grant cita alguns filósofos e o modo como

pensavam. Gundisalvo, como vimos, teria feito mudanças na classificação de al-Farabi, como a inclusão da medicina na filosofia natural. Já o monge dominicano Robert Kilwardby (morte em 1279) teria excluído a medicina da filosofia natural em sua classificação realizada na obra *Sobre a Divisão da Filosofia Sobre a Ordem das Ciências*, e considerado a prática médica como uma das sete ciências mecânicas – juntamente com tecelagem, armas, comércio, agricultura, caça e teatro. Estes dois pensadores teriam considerado a matemática e as ciências que fizessem uso extensivo do método matemático – tal como a ótica – intermediárias entre filosofia natural, observável no mundo físico, e a metafísica (ou teologia) própria do campo da abstração.

Roger Bacon (c. 1219 – 1292), segundo Grant³⁶¹, defende que o estudante deve seguir um caminho muito específico de estudos. Primeiro deveria se debruçar na gramática, depois na lógica, em seguida na matemática e na filosofia natural para, finalmente, adentrar a metafísica. Na citação que Grant faz da obra de Bacon, *Liber primus communium naturalium*, o autor medieval defende que a ciência natural, ou filosofia natural, é um campo de estudos interessado em:

Um princípio de movimento e repouso, assim, como nas partes dos elementos fogo, ar, terra e água, e em todas as coisas inanimadas feitas a partir deles, como metais, pedras, sais (*sales*), enxofre, *attramento*, e cores como mínio, cerusa, lápis-lazúli, que é azul (*azurium*) e verde (*viride*), e coisas tais como as que são geradas nas entranhas da terra. E da mesma forma plantas, como as ervas, árvores, legumes, cana (*canne*) e arbustos; e há as bestas e o homem. Em [todas] essas coisas há naturalmente um princípio de movimento e repouso e assim há nelas uma natureza que é denominada um princípio tanto de movimento quanto de repouso (*et motu ser status*). De fato, todas essas coisas repousam e são movidas naturalmente, como é óbvio no que diz respeito ao movimento local, e outros movimentos, e no que diz respeito à geração e corrupção, alteração, aumento e diminuição. (BACON, 1909, p. 2 apud GRANT, 2009, p. 213)³⁶².

Citamos esse trecho integralmente por dois motivos. O primeiro, mais ligado ao conteúdo da narrativa de Grant, é que a forma como Bacon caracteriza a filosofia natural

³⁶¹ Grant não levou em conta o *Questões Sobre Física* de Bacon por acreditar que, neste livro, o autor medieval apenas debate categorias aristotélicas sem questionar-se a respeito da filosofia natural.

³⁶² *a principle of motion and rest, as in the parts of the elements fire, air, earth and water, and in all inanimate things made from them, as metals, stones, salts (sales), sulphur, attramento, and colors such as red lead and white lead and lapis lazuli, which is bright blue (azurium), and green (viride), and such things as are generated in the bowels of the earth. And similarly plants, such as herbs, trees, cabbages, reeds (canne), and bushes; and there are brute animals and man. In [all] these there is naturally a principle of motion and rest and thus there is in them a nature which is called a principle of both motion and rest (et motus et status). Indeed, all these things rest and are moved naturally, as is obvious with respect to local motion, and other motions, and with respect to generation and corruption, alteration, augmentation, and diminution. Cf. GRANT, 2007, p. 162.*

pode ser encarada como um retrato de como esses medievalistas incorporaram uma visão aristotélica dessa disciplina mas não deixaram de interagir na definição do conceito de forma crítica e criativa, trazendo novos enfoques para o campo da filosofia natural e excluindo outros. Em segundo lugar, o trecho apresentado é uma tradução que Grant faz do texto original de Roger Bacon. A seleção desse fragmento, dentre tantos outros de fontes primárias utilizados na análise do autor, serve para exemplificar como Grant opera sua análise documental. Ao mostrar como cada filósofo medieval produzia sua representação a respeito da filosofia natural, Grant apresenta um quadro heterogêneo de pensamentos nos quais podemos observar, entre os autores, tanto premissas comuns ancoradas em um aristotelismo escolástico, quanto elementos e reflexões particulares acerca da impressão que cada filósofo tinha da disciplina e da classificação das ciências.

Alberto Magno, por exemplo, teria expressado seu entendimento sobre o conceito de filosofia natural em seu comentário na *Física* de Aristóteles. Segundo Grant, Magno argumentou que não seria qualquer corpo o objeto de estudos da filosofia natural, mas apenas os corpos capazes de repouso. O corpo em movimento perpétuo não faria parte do escopo da ciência natural porque não seria capaz de ser observado naturalmente em repouso. Logo, uma gama considerável de objetos celestes não poderia ser investigada pela filosofia natural.

Outra tentativa de definição do escopo da filosofia natural operada por medievais que Grant apresenta é a de Tomás de Aquino. Este teólogo-filósofo-natural teria entendido “ciência natural”, ou “física”, como o campo de conhecimento que trataria dos “entes móveis”, compreendendo, assim, tanto os corpos quanto os espíritos. Além disso, quando Grant investiga outros documentos primários, como um tratado sobre filosofia natural do século XIV, de autor desconhecido, observa que a categoria “ente móvel” começou a ser a significação mais utilizada para definir o escopo do termo, já que era mais ampla e permitiria a realização de investigações naturais em um maior número de fenômenos, como, por exemplo, os anjos.

Mas e a magia? Faria parte da filosofia natural? Como Grant resolve este antigo problema que verificamos em seus textos? Por mais que estivesse, de certa forma, contemplada na definição medieval básica de filosofia natural, a magia era condenada pela Igreja. Qual seria, então, seu papel?

Na cosmologia aristotélica, apresentada no início deste livro, o campo celeste, perfeito e incorruptível, provocaria as mudanças que ocorrem no terrestre através de seu movimento circular. Essa perspectiva de Aristóteles seria compartilhada por Ptolomeu,

que entendia que o movimento cíclico do éter causaria influência na região sublunar que ocupa o lugar mais alto, ou seja, a região do fogo. Em seguida, a camada do fogo, agitada pelo movimento do éter, causaria mudanças na do ar e, assim, sucessivamente, ocorreriam mudanças por toda a região terrestre. Este tipo de pensamento, que entendia que algumas mudanças presentes no mundo físico são consequência de movimentos celestes de natureza física indeterminável, seria comum na Idade Média. Os “fenômenos ocultos” seriam, para os acadêmicos medievais, aqueles que “não podiam ser explicados com base no comportamento regular dos elementos que os compõem” (GRANT, 2009, p. 227). Quando os fenômenos ocultos eram identificados, suas causas eram atribuídas a um agente superior, por exemplo, o éter celestial, anjos, demônios ou Deus. Essa atuação do ser superior poderia ser permanente, como a atração dos imãs, ou pontuais, como os agentes que produzem as marés nos oceanos, mas que não influenciam as águas dos rios.

Grant argumenta que Tomás de Aquino teria identificado várias das fontes dessa que foi chamada no século XVI e XVII de magia natural. Dentro de uma investigação lógico-causal, Tomás de Aquino teria identificado dois tipos de causadores: os corpos celestes (órbitas, planetas e estrelas) e substâncias diferenciadas (Deus, inteligências ou anjos/demônios). Essa reflexão sobre a influência do celeste, do superior, no terrestre é uma síntese do capítulo 19 do livro de Grant *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687* de 1994, intitulado *A influência da região celeste na terrestre*³⁶³. O movimento celeste provocaria três grandes fenômenos sentidos na região terrestre: os “movimentos”, através da agitação dos quatro elementos; a “luz” do Sol, e toda as transformações que ela traz consigo; e a “influência”, que seria o alvo das investigações de magia natural, responsável pelas marés, pela produção de metais no interior da Terra, etc. A ideia da “influência” deu conta de oferecer uma resposta a muitos fenômenos inexplicáveis para os conhecimentos da filosofia natural da época. Para o autor, embora os tratados de magia natural raramente pudessem encontrar espaços dentro das universidades, estavam, muitas vezes, presentes nas especulações de filósofos naturais, principalmente daqueles que se ocupavam com reflexões acerca das interações dos astros celestes com o mundo físico.

Destacamos que, no conjunto de obras de Grant que selecionamos para a análise pretendida neste trabalho, essa é a primeira vez que verificamos uma reflexão realmente problematizadora a respeito do papel da magia na filosofia natural medieval. Podemos

³⁶³ Nome original do capítulo *The influence of the celestial region on the terrestrial*.

observar uma notória diferença de tratamento em relação à forma periférica com a qual o autor lidou com este assunto no livro *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, de 1996. Em sua tradução portuguesa, observamos: “Tal como fora concebida por Aristóteles e por aqueles que escreveram sobre a classificação das ciências, a magia estava excluída.” (GRANT, 2002, p. 160). Essa frase é bastante contrastante com a assertiva final deste sétimo capítulo do livro de 2007: “[...] a magia estava tão imbricada à filosofia natural que os tratados sobre magia podem ser considerados como jazendo sob os domínios da filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 232).

Parece-nos que esta mudança de tratamento é influenciada por dois fatores. O primeiro, interno, relaciona-se ao alargamento da tipologia de fontes primárias utilizadas pelo autor em suas análises. Em *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004) por exemplo, Grant já havia tido a experiência de trabalhar com fontes teológicas que não eram exclusivamente ligadas à ciência medieval. O outro fator, externo, está ligado à crescente demanda dos historiadores das ciências medievais em considerar, cada vez mais, a importância da alquimia e das práticas mágicas na consolidação do pensamento científico moderno. Mendoza defende que a historiografia sobre ciência medieval do final do século XX começou, cada vez mais, a dar destaque aos estudos “a respeito das ‘ciências ocultas’” (MENDOZA, 2004, p. 97). Os estudos de E. Garin (1991) e M. Pléaud (1984) seriam exemplos dessa tendência historiográfica.

A investigação sobre o impacto da magia na filosofia natural medieval e moderna pode ser observada, inclusive, na literatura continuísta contemporânea. Encontramos um exemplo em Principe (2011), que acredita que o pensamento relacionado ao “domínio mágico” ocupou lugar central nas investigações científicas medievais e modernas. Muito além de superstição, o campo de investigação da “*magia naturalis*” é formado por uma complexa rede de inferências que procura investigar as inter-relações entre o mundo terrestre e o sublunar e identificar as características de determinados fenômenos que eram, até então, inexplicáveis pelo conhecimento da época – chamados de *qualidade ocultas*. “A *magia naturalis* [...] forma uma parte importante da história da ciência”³⁶⁴ (2011, p. 28). Assim, esse capítulo do livro de Grant atende a uma demanda historiográfica do final do século XX e início do XXI³⁶⁵.

³⁶⁴ *The magia naturalis [...] forms an important part of the history of science.*

³⁶⁵ É certo que os estudos sobre a importância da magia e do misticismo no advento da ciência moderna já faziam parte da agenda de discussão descontinuísta desde, pelo menos, o final da década de 1960, quando Marie Boas Hall, e seus estudos sobre o papel do conhecimento mágico no Renascimento, ganharam destacada projeção (BELTRÁN, 1995). Isso fez com que parte da tradição continuísta, ainda que de maneira

Vale notar que essa reflexão sobre o papel da magia também faz com que o autor avance em relação a algumas limitações temáticas presentes em interpretações continuístas da primeira metade do século XX. Pensadores, tais como Sarton, não acreditavam que o historiador deveria investigar o papel dos estudos do oculto no desenvolvimento científico:

O historiador da ciência não pode devotar muita atenção ao estudo da superstição e magia, isto é, do irracional, porque isso não o ajuda muito a compreender o progresso humano. A magia é essencialmente não progressista e conservadora; a ciência é essencialmente progressista; a primeira retroage; a última, avança. Não podemos concordar com ambos os movimentos ao mesmo tempo, exceto para indicar a constante contenda entre eles, e [até] mesmo isso não é muito instrutivo, porque esse conflito quase não variou ao longo dos tempos. A tolice humana, sendo ao mesmo tempo não progressiva, imutável e ilimitada, tem em seu estudo uma empreitada inútil. Não deve haver muito incentivo em abranger aquilo que é indefinido e investigar a história de algo que não se desenvolveu.³⁶⁶ (SARTON, 1962, p. 33).

Destacamos, além disso, que neste capítulo o autor trabalha, basicamente, com fontes primárias, o que, novamente, torna suas conclusões bem garantidas e originais. É fato que boa parte das reflexões parecem sínteses de pensamentos grantianos mais bem trabalhados em outras obras. A análise dos escritos de Guilherme de Auvergne, por exemplo – na qual o autor identifica os argumentos que Auvergne falsamente atribui a Aristóteles, mas que, na realidade, são de Avicena –, mostra que Grant já havia realizado essa investigação e que, o que nos traz, é um resumo e a conclusão de um trabalho feito anteriormente.

Por fim, vale destacar a força do argumento de Grant em relação à importância da universidade medieval como uma das mais fortes instituições criadas no período. É impossível não identificar semelhanças entre os métodos investigativos universitários medievais e os utilizados até os dias de hoje. Além disso, a perenidade das estruturas da universidade medieval é notável e mobiliza cada vez mais o interesse de pesquisadores medievalistas:

discreta, passasse a dar mais atenção ao assunto, como podemos observar em Crombie: *Las obras latinas escritas antes del siglo XII no estaban exentas en absoluto de magia y astrología [...] (1987a, p. 58).*

³⁶⁶ *The historian of science can not devote much attention to the study of superstition and magic, that is, of unreason, because this does not help him very much to understand human progress. Magic is essentially unprogressive and conservative; science is essentially progressive; the former goes backward; the latter, forward. We can not possibly deal with both movements at once except to indicate their constant strife, and even that is not very instructive, because that strife has hardly varied throughout the ages. Human folly being at once unprogressive, unchangeable, and unlimited, its study is a hopeless undertaking. There can not be much incentive to encompass that which is indefinite and to investigate the history of something which did not develop.* Parte da tradução inspirada em Debus (2004).

[...] as universidades, que até hoje preservam de suas origens no século XII, a pedagogia (aulas expositivas e debate de textos), a concessão de título (tese submetida a uma banca examinadora), a concessão do direito de exercício profissional (*licentia docendi*), a estrutura administrativa (reitor, divisão em faculdades), o auxílio aos membros necessitados (concessão de bolsas aos estudantes carentes). (FRANCO JR., 2006, p. 163).

Nesse sentido, Grant procura alinhar seus estudos em História da Ciência às demandas historiográficas contemporâneas, mostrando que um estudo sobre a universidade medieval deve, necessariamente, levar em conta a filosofia natural e as formas de divisão do conhecimento.

3.3 A consolidação da disciplina e a relação com a Teologia

O oitavo capítulo do livro, *A Forma e o Conteúdo da Filosofia Natural Medieval Tardia*, se dedica a analisar uma temática em que Grant já trabalha há, pelo menos, 40 anos. Assim, logo de início, destacamos que este é o mais longo dos capítulos, com mais de 70 páginas, e tem como principais referências fontes primárias já analisadas por Grant em outros momentos de sua carreira. Para se ter uma ideia do domínio absoluto do autor pela temática, as únicas referências de natureza teórica que Grant utiliza além de seus estudos anteriores são Marshall Clagett (1959), A. C. Crombie (1959) e John Murdoch³⁶⁷. Assim, esse trecho, mais do que qualquer outro, deve ser encarado como fruto do amadurecimento acadêmico do autor durante a sua carreira de historiador das ciências especialista na Baixa Idade Média.

Embora Grant opere com extensas e complexas análises documentais, não iremos adentrar cada uma delas, por mais tentadora que se mostre essa tarefa. Vamos nos ater ao resumo crítico dos argumentos grantianos para continuar nossa análise comparativa e compreender como o autor opera a construção da história da filosofia natural.

Logo no início do capítulo podemos observar que Grant, além da discussão do conteúdo da disciplina, realiza uma investigação sobre a metodologia adotada pelos filósofos naturais em suas investigações. Vimos, há pouco, que o autor já havia identificado e debatido dois formatos escritos de se trabalhar a filosofia natural escolástica, o “comentário sobre um texto” e a prática das “questões”. Assim, neste início

³⁶⁷ Grant utiliza-se de *The Analytic Character of Late Medieval Learning: Natural Philosophy Without Nature*, texto de Murdoch que compõe *Approaches to Nature in the Middle Ages*, livro sobre estudos medievais publicado em 1982.

de capítulo, o autor procura analisar como se dava o primeiro deles, “comentários sobre um texto”, e suas duas formas de manifestação: a primeira, na qual o comentário era feito de seção em seção e a segunda, em que o comentário se dava através de paráfrases dos textos de Aristóteles.

Grant defende que o comentário “de seção em seção” teria sido o mais popular na Idade Média. Derivado, como vimos, do formato analítico que Averróis utilizava em suas próprias investigações, este tipo de comentário buscava, ao final de cada seção, explicar as ideias de Aristóteles contidas na passagem. Tomás de Aquino teria sido um dos praticantes desse formato metodológico. A segunda forma de comentário era a paráfrase do texto. Os comentadores entremeariam as frases de Aristóteles com as suas próprias reflexões. Um adepto desse segundo formato seria Alberto Magno. Para provar sua argumentação em relação à divisão metodológica adotada pelos diversos filósofos naturais da Baixa Idade Média, Grant cita os textos originais de Aquino e Magno e realiza uma detalhada análise. Destacamos a dificuldade de analisar comentários que se utilizam de paráfrase, já que o texto original de Aristóteles se confunde com a explicação do autor, fazendo do processo de destilação do texto um trabalho verdadeiramente hercúleo.

Já em relação à filosofia natural produzida a partir de questões (*questiones*), Grant importa uma discussão que havia realizado no *God and Reason in the Middle Ages*, de 2001 – mais precisamente na parte *Scholastic Literature: Form and Example*, do terceiro capítulo *Reason Takes Hold: Aristotle and the Medieval University* – e faz uma síntese dessa metodologia demonstrando os pontos mais relevantes.

Para exemplificar esse formato metodológico, o autor cita a questão “Sobre a Possibilidade de Outros Mundos” presente no trabalho *Questões a respeito de Sobre o Céu* de Jean Buridan. Grant, que usa uma tradução autoral do texto de Buridan, ilustra o formato metodológico do comentário que, segundo sua perspectiva, se realizaria através de seis passos: 1 – enunciado da questão; 2 – argumentos opostos ao do autor; 3 – afirmações opostas aos argumentos do autor (item 2); 4 – esclarecimento sobre as questões; 5 – os contra-argumentos do autor da questão (Jean Buridan, no caso); 6 – refutação dos argumentos apresentados no item 2.

De fato, o formato de seis passos foi usado na formação de centenas de questões durante o curso da Idade Média Tardia. Em cada questão, o

objetivo era apresentar os argumentos afirmativos e negativos e escolher, ou “determinar”, a resposta correta (GRANT, 2009, p. 243)³⁶⁸.

Para justificar essa sua premissa, Grant apela para o número de tratados de filosofia natural que se utilizariam da metodologia das “questões”. Buridan teria proposto e resolvido 59 em seu *Questões sobre a Física*; Alberto da Saxonia, 107 em seu *Questões sobre a Física* e 35 em *Questões sobre a Geração e a Corrupção*; Nicole de Oresme também teria se utilizado de questões para a produção de filosofia natural, resolvendo 44 em seu *Questões sobre De Anima*; Themon Judaeus teria trabalhado 65 em *Questões sobre o Metereológicos* (GRANT, 2009, p. 243). Assim, o formato das *questiones* pode ser considerado como amplamente utilizado pelos filósofos naturais.

Além dos formatos citados, Grant destaca a importância do tratado temático, ou “*Tractatus*”. Diferentemente do formato de questões, que acabava por congregar um painel bastante multifacetado de temáticas, esta abordagem em forma de tratado estaria relacionada à seleção de um tópico específico a ser esmiuçado pelo texto. Para ilustrar esta metodologia, Grant cita e analisa um trecho do *Tratado sobre Proporções ou Sobre as Proporções das Velocidades do Movimento*, de Thomas Bradwardine (c. 1290 – 1349). Esses tratados também teriam um forte apelo pedagógico já que poderiam tornar o difícil texto aristotélico mais palatável aos jovens.

O método de questões que, segundo Grant, foi o mais popular, ajudou a filosofia natural a se desenvolver para além dos estudos de Aristóteles, ainda que, do ponto de vista metodológico, o formato lógico-causal peripatético continuasse a ser aplicado. O autor destaca que, no século XIV, quatro eram os livros do filósofo grego considerados pertencentes à disciplina: *Física*, *Sobre o Céu*, *Sobre a Geração e a Corrupção* e o *Meteorológicos*. Grant acrescentaria a essa lista dois tratados aristotélicos que se dedicam à fisiologia: *Parva naturalia* e *Sobre a alma*.

Nesse capítulo, Grant retoma mais uma vez a tese de que os filósofos naturais medievais não eram meros reprodutores das ideias de Aristóteles. Como vimos, a base elementar desses filósofos era, sem dúvida, o corpo de livros aristotélicos discriminados no parágrafo acima mas esses filósofos não apenas discordavam de muitas das premissas aristotélicas como, muitas vezes, avançavam em relação a conclusões do filósofo grego. “A despeito de sua grande admiração por Aristóteles, o homem e sua filosofia natural, os

³⁶⁸ Indeed, the six-step format was used in the formulation of hundreds of questions during the course of the late Middle Ages. In every question, the objective was to present the affirmative and negative arguments and to choose, or “determine,” the correct response.

filósofos naturais medievais não o consideravam infalível”³⁶⁹ (GRANT, 2009, p. 250). Grant comprova essa assertiva citando Alberto Magno: “se, contudo, acreditamos que seja apenas um homem [Aristóteles], então sem qualquer dúvida ele podia errar tal como nós podemos” (MAGNO apud GRANT, 2002, p. 191).

Como vimos, essa perspectiva é elemento chave de sua argumentação desse historiador desde, pelo menos, os estudos realizados na década de 1970. No seu livro *Physical Science in the Middle Ages* (1977) já era possível observar que Grant entendia a postura dos medievos como ativa em relação ao conhecimento aristotélico, em oposição à parte das perspectivas rupturistas de História da Ciência que, como vimos no Capítulo 2, defendia uma Idade Média submissa a Aristóteles. Em *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), Grant, como forma de afirmar a importância da filosofia natural na Baixa Idade Média como eixo central para o surgimento da ciência moderna, voltaria a falar da atuação ativa desses filósofos medievais no que se refere ao trato com a tradição aristotélica: “[...] os filósofos naturais medievais eram tudo menos seguidores escravizados de Aristóteles” (GRANT, 2009, p. 251).

Assim, Grant faz uma enorme lista de assuntos nos quais os filósofos medievais não seguiram Aristóteles. Para tanto, o autor realiza uma investigação histórica na qual analisa determinada ideia aristotélica e sua aceitação durante os séculos que se passaram até chegar na Baixa Idade Média. Um exemplo dessa originalidade dos medievais se refere à Teoria do Ímpeto pensada por Jean Buridan. Como vimos, Grant faz uma recuperação de análises realizadas no livro de 1996 para dar esse exemplo. Aristóteles defendia que o ar era o principal responsável por prolongar o movimento de um corpo, na região terrestre, que perdesse o contato físico com o seu motor inicial. Essa explicação teria o nome de *antiperistasis*. O ar prolongaria o movimento de uma pedra que tivesse sido atirada para frente. Mas, a cada instante, esse ar perderia força até que, enfim, o objeto cairia no solo. No século VI d. C., João Filopono que, como vimos, era um grego neoplatônico convertido ao Cristianismo, teria rejeitado essa hipótese dizendo que, se fosse, de fato, o ar o responsável pelo movimento, então bastaria movimentá-lo atrás de uma pedra para que ela se movesse. Assim, “Filopono substituiu a explicação de

³⁶⁹ Essa tese grantiana, que, como vimos, é retomada inúmeras vezes em suas obras, é comumente observada na literatura continuísta. Buscando destacar os logros científicos medievais e contrapor a ideia de subserviência à tradição peripatética, muitos historiadores da ciência medieval buscam destacar a autonomia dos filósofos naturais. Isso pode ser visto, por exemplo, em Lindberg – *los filósofos naturales medievales no se contentaron con mezclar la filosofía aristotélica con otras tradiciones intelectuales y supervisar su absorción en el pensamiento medieval. También la sometieron a un minucioso escrutinio y una perspicaz evaluación*” (2002, p. 458).

Aristóteles por outra que invocava uma força incorpórea impressa, a qual, ele acreditava, era emitida ao projétil pela força motivo, quando a última era posta em contato com o primeiro” (GRANT, 2009, p. 252). Filósofos naturais, tais como Avicena, não apenas concordaram com Filopono como deram um nome à essa força incorpórea: *mail*. Esse *mail*, para alguns árabes, seria responsável, inclusive, pelo movimento dos corpos no vácuo, fenômeno que Aristóteles abominava. Grant argumenta que seria bem possível que Jean Buridan, que fazia parte de um conjunto de filósofos naturais medievais do século XIV que defendiam a existência desse fenômeno, tenha criado o nome de *impetus* para batizar essa força incorpórea auto dissipadora. Além disso, Buridan teria inventado uma forma de medir esse *impetus* através da velocidade e da quantidade de matéria do corpo. Para Grant, esse tipo de pensamento é muito próximo ao modo como o próprio Newton pensaria o movimento séculos depois³⁷⁰.

Neste trabalho, não entraremos nos detalhes desse interessantíssimo e longo debate. O que nos interessa é observar que Grant, para ancorar sua ideia de que os filósofos medievais eram ativos em relação às ideias de Aristóteles, resgata uma série de análises que já havia feito em outras obras e mostra que o conhecimento em relação ao funcionamento da natureza foi significativamente alterado na Baixa Idade Média. Parece-nos que o argumento grantiano é bastante forte, isso porque é fruto de décadas de pesquisa e é defendido a partir de fontes primárias, o que confere credibilidade e autenticidade à sua abordagem.

Grant cita uma série de outros exemplos de contestação às ideias aristotélicas por parte dos medievais para dar ainda mais peso a sua argumentação, como a mudança da concepção de “peso”, também realizada por Buridan; a negação do estado de repouso dos objetos como concebida pelo filósofo grego; a dúvida em relação à assertiva de Aristóteles que afirma que a Terra está parada no centro do Universo, enfim, uma lista de controvérsias bastante considerável que fizeram com que a filosofia natural se desenvolvesse muito além do legado de Aristóteles³⁷¹.

Grant defende que essa criatividade seria fruto de experiências realizadas no pensamento e na imaginação dos filósofos naturais. Diferentemente de Aristóteles, que teria feito observações do mundo real para desenvolver suas premissas, o “empirismo

³⁷⁰ Com algumas diferenças como, por exemplo, o uso da aceleração.

³⁷¹ Grant cita textos originais de Jean Buridan para mostrar que este pensava sobre o movimento de rotação da Terra. Nicole de Oresme seguiria pelo mesmo caminho. Copérnico teria sido influenciado por este tipo de reflexão.

medieval era em grande medida um ‘empirismo sem observação’” (GRANT, 2009, p. 260). Essa é outra das grandes teses defendidas por Grant nesse livro, e que, de certa forma, está atrelada ao que acabamos de falar: os filósofos naturais medievais desenvolveram uma forma de construir suas hipóteses através de experiências imaginativas:

Se a observação genuína e o empirismo desempenharam um papel menor na filosofia natural, filósofos naturais medievais se distanciaram radicalmente de Aristóteles por meio de sua ênfase pesada na imaginação (GRANT, 2009, p. 260)³⁷².

Segundo a explicação do historiador estadunidense, os escolásticos criavam situações hipotéticas e tentavam resolvê-las a partir da filosofia natural. Iniciavam, assim, suas reflexões com os termos “*secundum imaginacionem*” (segundo imaginação), o que permitiria uma ampla gama de possibilidades especulativas³⁷³. Essa forma de propor os problemas ajudou a atuação dos filósofos naturais na realização de reflexões principalmente no que se refere a assuntos que se contrapõem aos ensinamentos cristãos. Como vimos anteriormente, a Paris do século XIII testemunhou algumas condenações em relação ao uso de Aristóteles no ensino. O argumento aristotélico de eternidade do mundo contrariava a doutrina da Criação. Além disso, o filósofo grego negava categoricamente a existência de outros mundos e a possibilidade do vácuo, o que vai contra a ideia de onipotência de Deus.

Assim, criou-se o hábito de se utilizar a filosofia natural para além das possibilidades previstas inicialmente por Aristóteles. Se Deus quisesse, poderia, por exemplo, criar outro mundo. Os filósofos naturais medievais questionariam, através da lógica e da razão, como seria esse outro mundo. Alberto da Saxônia e Jean Buridan, por exemplo, pensaram na possibilidade da existência de vários mundos, com suas próprias camadas de elementos. Isso ia de encontro à ideia aristotélica de que no Cosmos existe apenas a Terra.

³⁷² *If genuine observation and empiricism played a minor role in medieval natural philosophy, medieval natural philosophers departed radically from Aristotle by virtue of their heavy emphasis on the imagination* (GRANT, 2007, p. 200).

³⁷³ Alguns críticos rupturistas viam com ceticismo as teses continuístas em que um empirismo, aos moldes do que seria observado no século XVII, já poderia ser visto na época medieval – tal como é apresentado na perspectiva do historiador continuísta Alistair Crombie: *Con la recuperación de la tradición completa de las ciencias griegas y árabe en el siglo XII y principios del XIII, en especial de las obras de Aristóteles y Euclides, nació de la unión del empirismo de la técnica con el racionalismo de la filosofía y de la matemática una nueva ciencia empírica que intentaba descubrir la estructura racional de la naturaleza* (1987a, p. 21). Essa crítica pode ser vista, por exemplo, nos embates entre Koyré e Crombie. Cf. ROSSI, 1992. A tese grantiana de “empirismo imaginativo” busca avançar em relação a algumas dessas críticas.

Grant passa a analisar algumas controvérsias da época, como a possibilidade de existência do vácuo, a viabilidade do deslocamento retilíneo do Cosmos e a plausibilidade do vácuo na região terrestre. Como exemplo, destacamos abaixo a forma apaixonada com a qual Grant conclui a sua argumentação em relação a Nicole de Oresme e sua defesa do vácuo – relembrando que essa e todas as outras reflexões são importadas dos estudos que Grant realizou em *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, de 1981:

Nessa discussão fascinante, Oresme não apenas argumenta pela possível pluralidade de mundos por meios supranaturais, mas argumenta pela realidade de um espaço vácuo extracósmico infinito que permanece além de nosso Cosmos finito e no qual Deus poderia presumivelmente criar outros mundos. Nisso, Oresme foi um de um conjunto de teólogos/filósofos naturais que identificaram um espaço vácuo infinito com a imensidão infinita de Deus. Pode-se dificilmente imaginar um distanciamento mais dramático de Aristóteles, que negava a existência de qualquer coisa fora de nosso Cosmos finito (GRANT, 2009, p. 265-266).³⁷⁴

A importância que Nicole de Oresme teve, no século XIV, ao publicar seu *Tratado sobre a Configuração das Qualidades e Movimentos* (1968) é destacada por Grant. Neste trabalho, Oresme estuda a adição ou subtração de qualidades nos objetos e de como, praticamente, qualquer qualidade variável poderia ser acrescentada, ou reduzida, de unidades dela mesma. “Ao assumir que tais operações eram conceitualmente significativas, contudo, Oresme e outros deram às intensificações e remissões das qualidades um caráter quantitativo e matemático.” (GRANT, 2009, p. 274). Mas Oresme, diferentemente dos seus antecessores do Merton College de Oxford – que trabalhavam a variação das qualidades e a mensuração dessas unidades a partir de um referencial aritmético – teria se utilizado da Geometria para reconhecer que um corpo que parte do repouso e segue acelerando pode atravessar a mesma distância no mesmo tempo que um corpo em velocidade constante. Oresme, em seu *De configurationibus*, começou a usar a Matemática para resolver problemas físicos relacionados ao movimento. Esse tipo de pensamento, diz Grant, certamente influenciou Galileu.³⁷⁵

³⁷⁴ In this fascinating discussion, Oresme not only argues for the possible plurality of worlds by supernatural means, but he argues for the reality of an infinite extrac cosmic void space that lies beyond our finite cosmos and in which God could presumably create other worlds. In this Oresme was one of a number of theologian-natural philosophers who identified an infinite void space with God's infinite immensity. 61 One can hardly imagine a more dramatic departure from Aristotle, who denied the existence of anything outside of our finite cosmos (GRANT, 2007, p. 207).

³⁷⁵ Grant destaca, ainda, outras notórias descobertas de Oresme, como, na Matemática, a ideia de que uma curva é formada por infinitas retas, na Ótica, que a luz viaja de forma curva, na Astronomia, que a atmosfera

Outra perspectiva grantiana fundamental que pode ser encontrada neste capítulo é a noção de “empirismo sem observação” que, como vimos, caracterizaria a forma dos filósofos medievais operacionalizarem suas investigações. É importante sinalizar que Grant já havia feito essa reflexão no texto *Empiricism without Observation*, no capítulo 5 do livro *God and Reason in the Middle Ages* (2001), então, novamente, o que vemos na presente obra é um resgate sintético de uma reflexão mais aprofundada feita a partir de fontes primárias.

Grant entende que, para Aristóteles, a experiência era fundamental para a construção do conhecimento:

[...] é o papel da experiência dar os princípios que pertencem a cada objeto. Quero dizer, por exemplo, que a experiência astronômica supre os princípios da ciência astronômica; pois uma vez que os fenômenos foram adequadamente apreendidos, as demonstrações da astronomia foram descobertas” (ARISTÓTELES, 1984, 112)³⁷⁶.

Para o filósofo grego, os sentidos teriam papel fundamental, já que é por eles que podemos entender a experiência. Mas os sentidos tornariam reconhecíveis os fenômenos, não teriam a capacidade de explicar os “porquês”, daí a importância da teoria e do pensamento lógico-causal. Entretanto, em detrimento de sua recomendação, as considerações que Aristóteles faz sobre filosofia natural eram predominantemente teóricas e nada empíricas³⁷⁷. Assim, os medievais tiveram que desenvolver seus próprios caminhos em relação a uma metodologia científica.

Eminentes filósofos naturais, tais como Alberto Magno, Roger Bacon e Jean Buridan teriam seguido essa consideração aristotélica e considerado o empirismo e os sentidos fundamentais para a construção do conhecimento. Mas Grant afirma que, embora esses medievais defendessem de forma categórica o uso da observação, seu entendimento sobre “experiência” seria bastante diferente do significado contemporâneo do termo. Para respaldar essa sua constatação, Grant, novamente, procede à análise de casos nos quais a experiência se dava tanto em relação ao mundo físico, quanto no hipotético.

Em relação às experiências no mundo físico real, Grant dá exemplos desse tipo de abordagem. Citaremos, rapidamente, um desses exemplos fornecidos por Grant, retirado

opera uma refração na luz, conforme o meio varia em densidade, “como Hooke e Newton posteriormente confirmam” (GRANT, 2009, p. 277).

³⁷⁶ *it is the business of experience to give the principles which belong to each subject. I mean for example that astronomical experience supplies the principles of astronomical science; for once the phenomena were adequately apprehended, the demonstrations of astronomy were discovered.* Tradução inspirada em GRANT, 2009, p. 278.

³⁷⁷ Embora os trabalhos em que se propõe catalogar os animais sejam grandes ensaios empíricos.

da obra *The Science of Mechanics in the Middle Ages* (1959), de Marshall Clagett. Buridan teria se utilizado de três experiências para rechaçar a teoria de movimento de Aristóteles. A primeira previa que um pião, mesmo se movendo de forma circular, não sairia do lugar, logo, o ar, neste tipo de movimento, não teria qualquer atuação. A segunda questionava a possibilidade do ar conseguir mover uma lança que tem as suas duas pontas afiadas. Ao tentar empurrar a lança, o ar seria cortado pelo fio da lâmina e não conseguiria mover o objeto. A terceira experiência consideraria um marinheiro que, se mantendo na parte de trás de uma embarcação no mar, deveria sentir a diferença na pressão que o ar faria na parte traseira da nau se houvesse alguma variação no peso na carga transportada. Isso porque, se o barco estivesse mais cheio, o vento precisaria imprimir mais força contra a nau para movê-la, o que não parece acontecer na realidade. Grant, ao analisar estas três experiências, dá grande destaque à segunda. A primeira e a terceira poderiam, certamente, ter acontecido na vida real e sido observadas por Buridan. Já a segunda, da flecha com duas pontas afiadas, ilustra o que o historiador acredita ser o entendimento medieval de experiência como um procedimento racionalizado e mental.

Outro exemplo de Buridan que Grant havia analisado em seu livro *A Source Book in Medieval Science*, de 1974, relaciona-se com a negação da possibilidade do vácuo:

Se todos os furos de um fole (*follis*) fossem perfeitamente entupidos de forma que o ar não pudesse entrar, nós nunca poderíamos separar suas superfícies. Nem mesmo 20 cavalos poderiam fazê-lo se [tivessem] dez puxando de um lado e outros dez, do outro; eles nunca separariam as superfícies do fole a não ser que algo fosse forçado ou penetrado adentro e outro corpo pudesse se pôr entre as abas (GRANT, 1974, p. 326)³⁷⁸.

Grant destaca que o argumento começa com “se”, criando, assim, um cenário imaginário hipotético para a realização da experiência³⁷⁹. Os experimentos imaginados eram submetidos a hipóteses factuais ou contrafactuais e estavam ligados à tentativa de demonstrar ou desclassificar alguma teoria aristotélica. “Eles [os experimentos] não envolviam nenhuma observação direta de um fenômeno real e eles nunca eram realizados, embora frequentemente houvesse elementos da experiência inseridos neles.” (GRANT, 2009, p. 291).

³⁷⁸ *If all the holes of a bellows (follis) were perfectly stopped up so that no air could enter, we could never separate their surfaces. Not even twenty horses could do it if ten were to pull on one side and ten on the other; they would never separate the surfaces of the bellows unless something were forced or pierced through and another body could come between the surfaces.* Tradução baseada em GRANT, 2009, p. 289.

³⁷⁹ A mesma experiência teria se realizado no século XVII por Otto von Guericke (1602 – 1686), mas, dessa vez, para provar que a existência do vácuo não permitia duas metades de uma esfera se separarem (GRANT, 2009).

A outra forma de experimentos medievais imaginários que Grant destaca se relaciona à especulação de mundos hipotéticos. Nessa categoria, Grant entende o esforço dos filósofos naturais em compreender como funcionaria a física em um possível outro mundo na hipótese de Deus resolver criá-lo. Aristóteles não acreditava na possibilidade de outros mundos porque a física aristotélica defende que o elemento terra teria, por definição, que atrair os outros três elementos. Assim, um outro mundo igual ao nosso, que também teria o elemento terra em seu centro, atrairia corpos de nosso próprio mundo para cima, o que seria, na ótica do filósofo grego, uma aberração física.

Utilizando-se de fontes primárias, Grant analisa como filósofos naturais, tais como Buridan e Oresme, assumiram um posicionamento diferente. Cada mundo manteria sua estrutura dos elementos intacta, não prevendo influências entre si. A partir disso, os filósofos naturais pensavam em muitas questões como, por exemplo, a possibilidade da existência de vácuo entre o nosso mundo e o outro (ou os outros). O destaque de Grant vai, novamente, para a realização dessas experiências mentais, construindo um “empirismo sem observação” no qual as experiências se dão de modo especulativo e dentro da imaginação³⁸⁰.

Uma coisa era escrever sobre indução ou observação e sustentar sua importância, como fizeram Roger Bacon, Alberto Magno, Jean Buridan e outros, mas era bem outra chegar à percepção de que era essencial fazer observações no mundo real rotineiramente, e desenvolver experimentos para aprender coisas sobre o mundo que não poderiam ser derivadas a partir da observação e da experiência bruta. E fazer de tudo isso uma característica regular e rotineira da investigação natural. Esse estágio de desenvolvimento não foi alcançado na Idade Média. Teria de esperar até o século XVII, o século de Newton. Mas, se os filósofos naturais escolásticos desenvolveram o empirismo sem observação e focaram atenção em observações hipotéticas em vez de diretas, eles pelo menos reconheceram que a experiência e a observação eram ingredientes importantes ao fazer ciência e filosofia natural. (GRANT, 2009, p. 301 – 302)³⁸¹.

³⁸⁰ Grant, nesse sentido, dialoga com os estudos que John Murdoch empreendeu no livro *Approaches to Nature in the Middle Ages*.

³⁸¹ *It was one thing to write about induction and observation, and to uphold their importance, as did Roger Bacon, Albertus Magnus, John Buridan, and others, but it was quite another to come to the realization that it was essential to make observations in the real world on a routine basis, and to design experiments to learn things about the world that could not be derived from raw observation and experience. And to make all this a routine and regular feature of natural inquiry. This stage of development was not reached in the Middle Ages. It had to await the seventeenth century, the century of Newton. But if scholastic natural philosophers developed empiricism without observation, and focused attention on hypothetical, rather than real and direct observations, they did, at least, recognize that experience and observation were important ingredients in doing science and natural philosophy* (GRANT, 2007, p. 233).

Citamos essa passagem de modo integral, pois acreditamos que pode nos ajudar a compreender duas das mais importantes considerações que Grant faz no livro *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009): a primeira se relaciona a como o autor compreende as diferenças entre a filosofia natural e a ciência moderna. A realização de experiências concretas e o uso da observação são duas características que diferenciariam, segundo sua perspectiva, a prática do cientista moderno em relação ao filósofo natural escolástico. Em segundo lugar, podemos, a partir deste trecho, intuir o que o autor considera por “ciência moderna”. Seria exatamente o casamento entre a filosofia natural e a prática da experiência e da mensuração de resultados, ou seja, o uso da matemática. Esses pontos são importantes para entendermos como Grant se coloca no debate continuidade *versus* descontinuidade. Voltaremos a este assunto mais adiante.

Por fim, Grant, questiona em que medida a “filosofia natural” apresenta características do que contemporaneamente chamamos de “ciência”. Ciente da importância teórica dos debates conceituais, principalmente no que se refere ao cometimento de presentismos, o historiador defende que Aristóteles não poderia, ele mesmo, supor estar fazendo ciência já que esta seria uma concepção cunhada, como vimos no Capítulo 1, muitíssimo tempo depois. Entretanto, a perspectiva continuísta de Grant é revelada no momento em que o autor reconhece na filosofia natural elementos do que muito tempo depois seria chamado de ciência. Após analisar a separação que Aristóteles fazia na disciplina e, também, verificar que as ciências como as conhecemos hoje – tais como Biologia, Geografia, Geologia, Química, etc. – foram edificadas muito depois, Grant argumenta:

[...] mesmo que eliminemos as ciências exatas do domínio da filosofia natural [como previa o modelo aristotélico], e mesmo se levarmos em conta o fato de que as disciplinas científicas que mencionamos não se materializaram como ciências até depois do século XVII, as áreas de trabalho dessas ciências não matemáticas caem no domínio da filosofia natural (GRANT, 2009, p. 304 – 305)³⁸².

O historiador realiza uma longa análise a partir de fontes primárias demonstrando como os problemas elencados na filosofia natural guardam muitas semelhanças com problemas trabalhados nos diversos campos científicos de hoje. Ainda que, formalmente, reconheça o uso da matemática e as experimentações no mundo físico como elementos

³⁸² even if we eliminate the exact sciences from the domain of natural philosophy, and even if we take into account the fact that the scientific disciplines we have mentioned did not materialize as distinct sciences until after the seventeenth century, the subject areas of those nonmathematical sciences fall into the domain of natural philosophy. (GRANT, 2007, p. 235).

da ciência moderna, a filosofia natural cumpriria um papel fulcral no processo de desenvolvimento do conhecimento científico:

Embora a filosofia natural não fosse uma ciência em particular, ela incluía discussões e análises de questões relevantes para as ciências que mencionamos [a saber: física, geologia, química e meteorologia] e é, portanto, uma parte legítima e importante da ciência [...] parece altamente apropriado reconhecer na filosofia natural medieval a mãe de todas as ciências (GRANT, 2009, p. 308)³⁸³.

Este capítulo representa, como vimos, um retrato sintético do percurso acadêmico de Edward Grant. Podemos destacar pelo menos dois fatores que atestam tal afirmação. O primeiro é que Grant formou-se um medievalista e, logo em seguida, dedicou sua carreira acadêmica à investigação da Baixa Idade Média. Desde a década de 1970, como vimos, Grant procura demonstrar que o período do século XIII ao XV não foi de obscurantismo como parte da historiografia das ciências rupturística considera, muito pelo contrário, teria sido um período fundamental no desenvolvimento do pensamento científico ocidental. O segundo fator refere-se ao fato de Grant, usar, praticamente, apenas documentos primários, instrumentalizando trechos de Aristóteles e de alguns filósofos naturais medievais para defender os seus argumentos.

O grande destaque deste capítulo é que é nele que vemos a postura continuísta de Grant ser construída e defendida. Diferentemente de outros autores, caso de Shapin (1996), Grant não firma seu posicionamento no debate historiográfico de forma explícita, atacando os historiadores rupturistas, ou mesmo tentando desconstruir suas teses. Na verdade, como já vimos, Grant nem sequer se opõe ao conceito de Revolução Científica³⁸⁴. A realidade é que o autor afirma seu posicionamento continuísta no momento em que constrói uma imagem do cenário intelectual da Baixa Idade Média no qual o brilho dos modernos do século XVII, tão exaltado pela tradição rupturista é, de certa maneira, ofuscado pela criatividade dos medievais³⁸⁵. Isso fica evidente em diversas partes do capítulo. Destacamos cinco casos para ilustrar essa tática argumentativa adotada pelo historiador.

³⁸³ *Although natural philosophy was not a particular science, it included discussions and analyses of questions relevant to the sciences we have mentioned, and is therefore a legitimate, and important, part of the history of science.* (GRANT, 2007, p. 238).

³⁸⁴ Como veremos no Capítulo 4, o continuísmo desenvolvido por Grant incorpora a mudança como elemento constituinte. A continuidade maleável produzida pelo autor se afasta da rigidez apresentada por parte dos continuístas e descontinuístas de outras gerações e incorpora a Revolução Científica como um elemento de mudança dentro de uma longa história do desenvolvimento do conhecimento científico.

³⁸⁵ E, na narrativa continuísta de Grant, a fortuna dos filósofos medievais ocidentais é, como vimos, um desdobramento das conquistas de outras civilizações em épocas distintas, como a egípcia, grega, bizantina, árabe, etc.

Quando Grant fala da teoria do ímpeto de Buridan, entre as páginas 252 e 254, destaca que este filósofo natural modificou completamente a teoria do movimento conforme entendida por Aristóteles. Como vimos, na perspectiva do filósofo grego, o movimento de um objeto que não mais mantém contato com o motor que o causou seria garantido pelo ar, uma causa externa. Buridan, utilizando-se de uma tradição crítica que vinha tanto dos gregos neoplatônicos, com João Filopono, quanto dos árabes, com Avicena, inverteu a ideia causal de Aristóteles, defendendo que, na realidade, o que causaria a continuidade do movimento seria uma força interna incorpórea que passaria do causador do movimento para o objeto, como quando arremessamos uma pedra e ela adquire uma força interna que prolonga sua trajetória. Essa força incorpórea seria, como vimos, o ímpeto. Em seguida, Buridan começa a mensurar a quantidade de ímpeto de um objeto a partir de sua velocidade e massa, “os mesmos valores que mediram a quantidade de movimento na física newtoniana” (GRANT, 2009, p. 252). O que Grant quer dizer, ainda que de forma indireta, é que Newton não teria iniciado suas reflexões sobre o movimento a partir do nada, por uma capacidade visionária de natureza mítica, como defendem muitos rupturistas adeptos de modelos triunfalistas de História da Ciência.

O segundo caso é quando, entre as páginas 256 e 258, Grant fala sobre Buridan e Oresme, dois filósofos naturais que teriam especulado sobre a possibilidade da existência de um movimento rotacional diário no eixo da Terra. Esses dois filósofos naturais problematizam a questão da rotação do planeta utilizando uma série de argumentos racionais. Buridan, no trecho citado por Grant, mostra que nossa visualização do céu teria a Terra como referência, o que faz com que a observação de Aristóteles, que considerava nosso mundo estático no centro do Cosmos, seja vista como enviesada. Embora ambos tenham, ao final de seus exercícios teóricos, aceitado a versão aristotélica, “tanto Buridan quanto Oresme listaram argumentos poderosos a favor e contra a rotação diária da Terra, um número que foi repetido no tratado revolucionário de Copérnico de 1543” (GRANT, 2009, p. 258). Aqui vemos que Grant demonstra, por meio de documentos primários, que o debate sobre o movimento axial de nosso planeta já era travado desde, pelo menos, a Baixa Idade Média. Ao mesmo tempo, o autor não busca esmorecer o brilhantismo do tratado de Copérnico. Sua análise procura mostrar que os protagonistas da chamada Revolução Científica trouxeram inovações importantes, mas esses pensadores não teriam partido do nada.

O terceiro caso refere-se à discussão empreendida da página 264 até 266. Aqui vemos que alguns filósofos naturais ponderaram a possibilidade da existência de um

universo infinito: “Oresme foi um de um conjunto de teólogos/filósofos naturais que identificaram um espaço vácuo infinito com a imensidão infinita de Deus” (GRANT, 2009, p. 266). Mesmo que Grant não declare, sua afirmativa está em completa oposição à de Alexandre Koyré que, como vimos, declarou que a Revolução Científica do século XVII “causou a destruição do Cosmos, ou seja, o desaparecimento dos conceitos válidos, filosófica e cientificamente, da concepção do mundo como um todo finito, fechado e ordenado hierarquicamente” (KOYRÉ, 1986b, p. 8).

O quarto caso, debatido entre as páginas 271 e 273, refere-se a como filósofos naturais medievais, através da doutrina dos corpos mistos, chegaram à conclusão de que dois objetos de pesos diferentes cairiam com a mesma velocidade no vácuo. “Mais de dois séculos depois, Galileu, em um de seus primeiros tratados, *De motu* (c. 1590), chegou à mesma conclusão que [Walter] Burley [Thomas] Bradwardine e Alberto da Saxônia.” (GRANT, 2009, p. 272). Outro dos ícones da Revolução Científica, lembrado, inclusive, pela sua contribuição no campo da teoria física, foi Galileu. Na página 275, Grant torna evidente que o pensador florentino usou como referência em seu estudo *Duas Novas Ciências* a prova geométrica produzida por Oresme para demonstrar o teorema da velocidade média. Novamente Grant evidencia a contribuição da Baixa Idade Média para os pensadores do século XVII.

Por fim, no último caso, localizado entre as páginas 275 e 278, Grant demonstra, utilizando-se de reflexões de Danny Burton³⁸⁶, que Nicole de Oresme já havia teorizado a respeito da refração da luz em um mesmo meio com densidades diferentes muitíssimos anos antes de Robert Hooke e Isaac Newton, mostrando, mais uma vez, a influência da filosofia natural na emergência do que ficou conhecido por pensamento científico moderno.

O nono capítulo, *As Relações entre Filosofia Natural e Teologia*, como o título já diz, se propõe a refletir sobre o tortuoso relacionamento envolvendo a ciência e a religião. Lembramos que esta temática foi o cerne dos dois livros publicados por Grant na primeira metade da década de 2000, o que faz com que parte da explanação deste capítulo pareça um tanto repetitiva.

Como recurso narrativo, Grant evoca, no intuito de fazer uma ponte temporal para chegar na Baixa Idade Média, uma herança histórica desse relacionamento desde a

³⁸⁶ Grant faz uso de Nicole Oresme's “On Seeing the Stars” (*De visione stellarum*): A critical edition of Oresme's treatise on optics and atmospheric refraction, traduzido e comentado por Burton e publicado em 2000 pela Universidade de Indiana.

Antiguidade Tardia. Para tanto, retoma reflexões que realizou tanto no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996) quanto no *God and Reason in the Middle Ages* (2001), entre elas a de que uma das principais características do Cristianismo dos primeiros séculos seria a tolerância a culturas distintas. Destacamos que este argumento está em consonância com estudos medievalistas contemporâneos. Franco Jr., por exemplo, sustenta que “ao reunir e harmonizar componentes de várias crenças da época, a religião cristã tornava-se mais facilmente assimilável” (2006, p. 68). O cristianismo da Primeira Idade Média – que, na divisão de Franco Jr. vai do século IV até meados do século VIII – consolidou-se como ponto de encontro entre elementos romanos e germânicos. Coube à Igreja gerenciar o que seria assimilado e recusado. “Da articulação que ela realizou entre romanos e germanos é que sairia a Idade Média.” (FRANCO JR., 2006, p. 67).

Com efeito, a instituição cristã teria desempenhado papel de catalizador entre as culturas populares e as de elite, preservando o pensamento racional da aristocracia romana e incorporando muitos dos valores pagãos, ainda que, para isso, tivesse que modificar e ressignificar elementos da cultura “vulgar”. Mas é importante destacar que esse processo de assimilação cultural não teria sido linear. A Primeira Idade Média também teria testemunhado um aumento na distância entre a cultura leiga, de caráter popular, e a de elite, letrada e clerical. Segundo Franco Jr.:

A relação entre aquelas culturas dava-se nos dois sentidos. De um lado, a cultura clerical acolhia elementos folclóricos, pois havia certas estruturas mentais comuns, sobretudo uma certa confusão entre o material e o espiritual, como mostram a crença nos milagres e o culto de relíquias. Depois, o clero precisava realizar certa adaptação cultural para ter sua tarefa evangelizadora facilitada. De outro lado, sua postura predominante era de recusa à cultura vulgar, destruindo templos, eliminando temas, sobrepondo práticas, monumentos e personagens cristãos aos correspondentes pagãos, desfigurando manifestações folclóricas ao mudar seu significado. Enfim, o fosso cultural estava especialmente na oposição entre o caráter ambíguo da cultura folclórica (que via forças simultaneamente boas e más) e o caráter racional da cultura aristocrática greco-romana, absorvido pelo cristianismo, com um dualismo separador do bem e do mal, do verdadeiro e do falso (FRANCO JR., 2006, p. 105).

E, nesse contexto dos primeiros séculos, os Pais da Igreja, segundo Grant, se dividiriam em dois grupos: o primeiro, composto por consagrados nomes tais como Taciano, Eusébio, Teodoreto e São Basílio, teria sido hostil à filosofia natural pagã e, como ficou evidente na análise de fontes primárias realizadas, teria condenado a incorporação de conhecimentos pagãos ao Cristianismo. O segundo grupo teria visto a

filosofia grega com bons olhos e instrumentalizado seu uso para melhor compreensão das Sagradas Escrituras. Assim, Grant destaca que, neste primeiro momento, a filosofia e a ciência são vistas como “servas da teologia”. Clemente de Alexandria, Gregório de Nazianzo e João Damasceno seriam bons exemplos de pensadores desse segundo grupo, mas o nome mais conhecido foi, certamente, o de Santo Agostinho (século IV e V). Grant analisa um trecho de *Da Doutrina Cristã*, na qual Agostinho advoga o resgate da tradição grega, especialmente platônica, para seu uso instrumental nas reflexões sobre a alma e sobre outros aspectos da doutrina. Este argumento do autor vai ao encontro de estudos relacionados à Patrística, diretriz filosófica que, durante os primeiros séculos de nossa Era, “procurava provar que a doutrina cristã não conflitava com a Razão” (FRANCO JR., 2006, p. 106). É importante sinalizar que essa cultura da conciliação com o mundo pagão não ficou apenas circunscrita aos “primeiros tempos medievais”, mas se manteve, em diferentes proporções, por todo o Medievo.

Vale destacar que a argumentação de que Santo Agostinho não era avesso ao pensamento racional, e que o entendia como servo da Teologia, é muito comum entre os continuístas. Podemos observá-la tanto em produções de meados do século XX – tal como em Crombie, “Santo Agostinho havia convidado, em suas vastas e penetrantes investigações filosóficas, homens a examinar a base racional de sua fé”³⁸⁷ (1987a, p. 29) –, como em textos contemporâneos – a exemplo de Lindberg:

Santo Agostinho admitiu que algumas partes do conhecimento pagão, tais como a história, a dialética, a matemática, as artes mecânicas e ‘ensinamentos relativos aos sentidos corpóreos’ contribuem para as necessidades da vida. [...] o conhecimento dos fenômenos naturais adquiria valor e legitimidade tanto quanto servisse outros fins mais elevados. O mais importante destes é a exegese bíblica... (LINDBERG, 2012, p. 31).

Essa ideia de “servidão” da filosofia grega vigoraria até o século XI e XII, quando, como vimos no capítulo 5, a autoridade começou a ser contestada, com Berengário de Tours, Guilherme de Conches, João de Salisbury e outros que elevaram a importância da lógica e da razão na interpretação das Escrituras. Assim, quando a literatura grega e árabe sobre filosofia medieval foi traduzida para o latim, a autoridade secular já estava sendo questionada e muitos pensadores já estavam acostumados com o pensamento lógico-causal. Servindo de suporte dos currículos das novas universidades, como vimos, a filosofia natural aristotélica foi encarada com maus olhos por parte dos religiosos que

³⁸⁷ *San Agustín había invitado, en sus vastas y penetrantes investigaciones filosóficas, a los hombres a examinar las bases racionales de su fe.*

condenavam algumas de suas premissas. Relembremos alguns exemplos de ensinamentos aristotélicos que, segundo Grant, provocaram mal-estar: a ideia de eternidade do mundo; a defesa de que as coisas do cosmos são eternas e, conseqüentemente, Deus não as teria criado; a afirmativa de que a parte racional do homem seria imortal; a definição de que todos os acidentes devem estar contidos em substâncias – o que desafiava a doutrina da Eucaristia –, enfim, muitos argumentos que contrariavam a ideia da onipotência de Deus.

Em seguida, Grant retoma o debate acerca das condenações do século XIII. Dos 219 artigos aristotélicos banidos em 1277, o autor destaca que 27 desses artigos rechaçavam a ideia de eternidade do mundo³⁸⁸. Para referendar sua explanação, Grant retoma análises realizadas em seu livro *A Source Book in Medieval Science*, no qual se debruça em vários documentos primários, entre eles, a maior parte dos artigos dessas condenações.

Grant argumenta que boa parte destas tentativas de censura, dirigidas aos filósofos naturais, também eram feitas aos teólogos filósofos naturais, como São Tomás de Aquino. Mas, essa tensão entre a Igreja e a filosofia natural teria sido, na ótica de Grant, muito boa para o desenvolvimento da ciência. Essa é, também, uma das premissas mais importantes defendidas nesse livro:

[...] os artigos banidos não afetaram seriamente o desenvolvimento da filosofia natural. Ao contrário, não apenas isso não foi um impedimento, como se pode até argumentar que na verdade isso serviu de estímulo ao desenvolvimento da filosofia natural ao encorajar os filósofos a ponderarem se Deus poderia não ter criado o Universo de modo muito diferente ao que Aristóteles previra. (GRANT, 2009, p. 319)³⁸⁹.

Na perspectiva de Grant, as condenações ativaram a criatividade dos filósofos naturais para desenvolver seus conhecimentos conciliando Aristóteles com a doutrina cristã. Destacamos que essa conclusão, já presente no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), agora se faz mais sólida por conta do aumento do repertório de fontes primárias analisadas pelo autor.

Alexandre de Hales e Tomás de Aquino, no século XIII, imersos nesse processo de revalorização da razão e da lógica, começam a considerar a teologia uma ciência. Para

³⁸⁸ Um exemplo desses é o de número 93: A condenação da ideia aristotélica “De que os corpos celestes têm a eternidade da substância, mas não do movimento.” (GRANT, 2009, p. 316).

³⁸⁹ [...] *the condemned articles did not seriously affect the development of natural philosophy. On the contrary, not only was it not a significant impediment to natural philosophy, but one might even argue that it actually served to stimulate the development of natural philosophy by encouraging natural philosophers to ponder whether God might not have made the world very differently than Aristotle envisioned it* (GRANT, 2007, p. 246).

Aquino, haveria uma hierarquização entre as ciências, sendo a teológica superior às demais. Grant defende que, quando os filósofos naturais praticavam sua filosofia, tinham algumas premissas básicas que não precisavam, necessariamente, estar no corpo do texto. Uma delas é que havia consenso em relação à Criação do mundo ter sido realizada por Deus:

O fato de serem filósofos naturais da Idade Média unânimes em acreditar que Deus criou o mundo do nada e era a causa fundamental de todos os efeitos naturais significa que seus objetivos ao praticarem a filosofia natural eram essencialmente teológicos ou Religiosos? Isso significa que sua filosofia natural é sobre Deus e a fé?” (GRANT, 2009, p. 321 - 322)³⁹⁰.

A indagação presente no trecho anterior é um evidente questionamento à forma como Andrew Cunningham compreende a prática da filosofia natural. A resposta é peremptória: “a reação a esses questionamentos [se a filosofia natural é apenas sobre a fé] deve ser uma negativa” (GRANT, 2009, p. 322). Para afirmar essa convicção, Grant passa a argumentar o quanto os filósofos naturais se esforçaram para evitar a introdução de assuntos teológicos em suas reflexões sobre o mundo natural.

Para observar como se dava essa separação, Grant analisa passagens de um juramento criado para os acadêmicos da Faculdade de Artes de Paris³⁹¹. Os estudiosos, após realizarem o juramento, adquiriam o dever de, quando no exercício de suas reflexões sobre filosofia natural, jamais trabalhar questões de natureza teológica. As disciplinas de Teologia e filosofia natural, a partir daí, teriam como característica certo isolamento uma da outra. Além disso, o juramento previa que qualquer choque entre filosofia e fé seria resolvido em favor da fé sob pena de heresia.

“De fato, se a filosofia natural tratasse de Deus e da fé, por que, ao longo do século XIII, as autoridades da Igreja primeiro a baniram, depois tentaram expurgá-la e então condenaram diversos conceitos fundamentais de Aristóteles como perigosos à religião?” (GRANT, 2009, p. 323). Este questionamento é, sem dúvida, uma provocação a Cunningham. Para Grant, a imensa maioria dos filósofos naturais consideram as duas disciplinas como separadas. O autor destaca que a própria concepção de filosofia natural, como campo de conhecimento relacionado à investigação do funcionamento da natureza,

³⁹⁰ *Does the fact that medieval natural philosophers unanimously believed that God created the world from nothing and was the ultimate cause of all natural effects mean that their objective in doing natural philosophy was essentially theological or religious?* (GRANT, 2009, p. 249).

³⁹¹ Análise a partir da tradução desse documento feita no trabalho *University Records and Life in the Middle Ages* (THORNDIKE, 1944).

não abarcaria a Teologia já que esta está mais ligada a questões metafísicas ou sobrenaturais.

Essas são assertivas direcionadas ao Dr. Andrew Cunningham, aquele que inspirou Edward Grant a escrever essa história da filosofia natural, como está destacado no prefácio do livro. Observamos que este capítulo é a primeira passagem da obra na qual Grant se coloca categoricamente contra um posicionamento historiográfico. Neste sentido, o autor deixa a sua habitual sutileza acadêmica para afirmar que discorda de Cunningham no que se refere à definição de filosofia natural. Parece-nos apropriado citar o argumento de Cunningham:

O ponto é que a filosofia natural, como tal, era uma disciplina e área de conhecimento cujo papel e objetivo era o estudo da criação de Deus e de Seus atributos. Assim, ninguém jamais empreendeu a prática da filosofia natural sem ter Deus em mente. [...] Toda filosofia natural sempre foi assim; [...] não era apenas "sobre Deus" e Sua criação naqueles momentos em que os filósofos naturais estavam explicitamente falando ou escrevendo sobre Deus em suas obras ou atividades filosóficas. Ao contrário, tratava-se de Deus e de Sua criação o tempo todo [...] todo o empreendimento da filosofia natural tinha Deus e a Criação como assunto e [principal] ponto.³⁹² (CUNNINGHAM, 1991, p. 388).

Grant se opõe a essa caracterização de filosofia natural e contra argumenta de diversas formas, uma delas no que se refere ao ponto de partida de Cunningham. Se este último considera que o fim de qualquer tratado de filosofia natural seja Deus, mesmo Este não sendo citado na maioria deles, o que ocorre, na realidade, é que se poderia dizer que o tratado aborda qualquer outro assunto, como política, sociedade, anjos, ou “qualquer outra coisa que venha a nossa mente” (GRANT, 2009, p. 325). Quando Cunningham defende a hipótese de que, mesmo não mencionando, um trabalho de filosofia natural necessariamente aborda a temática religiosa está generalizando uma afirmação que poderia ser eventualmente verdadeira apenas para uma minoria esmagadora de trabalhos.

Outra forma que Grant buscou para afirmar seu ponto de vista, invocando, inclusive, muitas de suas reflexões de *God and Reason in the Middle Ages* (2001), foi investigando como os próprios filósofos naturais lidavam com o assunto, ou seja, se

³⁹² *The point is that natural philosophy as such was a discipline and subject-area whose role and point was the study of God's creation and God's attributes. Thus, no-one ever undertook the practice of natural philosophy without having God in mind [...] All natural philosophy was always like this; [...] was not just 'about God' and His creation at those moments when natural philosophers were explicitly talking or writing about God in their natural philosophical works or activities. It was, by contrast, 'about God' and His creation the whole time. [...] the whole enterprise of natural philosophy had God and God's creation as its whole subject-matter and point.*

consideravam seus trabalhos atrelados a Deus e à fé. Alberto Magno e Tomás de Aquino são, no argumento do autor, muito importantes neste debate, já que, além de filósofos naturais, também eram teólogos. Para tanto, o autor procede como de costume trazendo fontes primárias, ou seja, os textos originais desses filósofos, para comprovar seu argumento. Magno, por exemplo, teria recomendado, no início de seu comentário sobre a *Física* de Aristóteles, que os filósofos naturais se concentrassem nos aspectos pertencentes à natureza em sua investigação, e se, porventura, quisessem escrever sobre aspectos religiosos, “[...] isso nos seja oferecido (se Deus quiser) nos trabalhos teológicos em vez de nos trabalhos sobre a física” (MAGNO apud GRANT, 2009, p. 326). Assim, na perspectiva de Grant, Magno deixa claro que seu entendimento em relação ao trabalho do filósofo natural não comportaria reflexões teológicas já que estas teriam espaço apropriado em outros tipos de tratados. Após a análise documental, Grant conclui que “[nos livros de filosofia natural] Alberto não está interessado naquilo que Deus pode fazer sobrenaturalmente, mas naquilo que a natureza pode fazer por sua operação costumeira” (GRANT, 2009, p. 326). O autor realiza a mesma reflexão no que se refere a Tomás de Aquino.

Para Franco Jr., Aquino foi peça fundamental nesse debate, já que, em sua concepção filosófico-teológica, havia “a primazia da razão sobre a vontade, vindo na Criação não apenas uma manifestação da liberdade e da onipotência divinas, mas sobretudo um ato racional.” (FRANCO JR., 2006, p. 166).

Jean Buridan não era teólogo, entretanto, argumenta Grant, sempre que uma questão natural tocava o campo sobrenatural da Teologia, como a questão da infinitude do Universo³⁹³, como tantos outros filósofos naturais, se esquivava da responsabilidade, delegando a questão aos teólogos, já que a preocupação primeira dos que praticavam esse tipo de filosofia “era a de explicar fenômenos naturais por meio de causas naturais.” (GRANT, 2009, p. 332). Na perspectiva do autor, embora todos os filósofos assumissem que Deus poderia atuar sobrenaturalmente no mundo, seus interesses estavam na investigação do curso regular da natureza (*communis cursus nature*). Este, inclusive, é “depreendido das coisas naturais, e dessa forma é evidente para nós que o fogo é quente e que os céus se movem, embora o contrário seja possível através do poder de Deus” (BURIDAN, 1588 apud GRANT, 2009, p. 332).

³⁹³ A questão da infinitude era delicada aos teólogos já que, ao assumir que Deus pudesse criar o infinito e assumir que Deus também era infinito, concluíam-se que poderia existir algo cujas dimensões são iguais a Deus, uma afronta à ideia da soberania absoluta Dele (GRANT, 2009).

Em seguida, retomando uma análise quantitativa empreendida no *God and Reason in the Middle Ages* (2001), Grant passa a verificar quantitativamente o espaço dedicado ao debate teológico nos tratados de alguns filósofos naturais – tais como Alberto Magno, Tomás de Aquino, Roger Bacon, Jean Buridan, Nicole de Oresme, Themon Judeaus e Alberto da Saxônia. Alberto Magno por exemplo, teria, nos 261 capítulos de seu *Comentário sobre a Física*, mencionado Deus em apenas 24 capítulos, ou seja, 9% da obra. No comentário ao *De Caelo* Grant observa que a palavra Deus é mencionada em apenas 8% dos capítulos. Tomás de Aquino teria agido de forma parecida. Segundo a análise do autor, dos 2550 parágrafos de seu *Comentário sobre a Física*, apenas 3% fariam referência a Deus.

Grant conclui que Deus poderia ser inserido nas reflexões naturais de quatro maneiras distintas: como forma de completar os argumentos de Aristóteles, quando, por exemplo, se atribui caráter divino à camada celeste do Cosmos que já era considerada como superior às outras pelo próprio filósofo grego; quando a doutrina aristotélica entra em choque com o dogma cristão, e os autores, seguindo o juramento, tomavam o partido da fé; quando uma questão sobrenatural religiosa era usada como exemplo em uma analogia feita pelo filósofo natural; e quando os filósofos naturais evocam o poder absoluto de Deus para iniciar o seu exercício racional hipotético de investigação lógica.

Chamamos a atenção para o exercício analítico-metodológico feito por Grant. A força de seu argumento ancora-se justamente na proporcionalidade do espaço que os debates teológicos ocuparam nos tratados de filosofia natural que o autor investigou. Ao analisar 310 questões de cinco autores diferentes, Grant chega a impressionantes números; 217 estariam completamente livres de pensamentos teológicos; das 93 restantes, 53 mencionariam Deus e a fé de maneira “superficial”, sendo que apenas 40 tocariam, de fato, em questões teológicas. Estas estariam organizadas nas quatro formas que vimos no parágrafo anterior, além de uma quinta forma, que compreenderia abordagens religiosas de diversos tipos distintos. “É importante mencionar, contudo, que, mesmo quando Deus e a fé são mencionados na questão, a parte da questão dedicada a eles geralmente representa uma pequena parte da questão toda, provavelmente menos de 5%” (GRANT, 2009, p. 337).

Assim, Grant entende que as questões teológicas exerceram um papel bastante secundário nas reflexões sobre filosofia natural, sendo que estas teriam se concentrado no

debate racional e “laico”³⁹⁴, para usar uma expressão do autor. Uma resposta bastante enfática a Cunningham.

Em seguida, o autor questiona o contrário, ou seja, a possibilidade de a Teologia necessitar da filosofia natural para proceder às suas análises. Como vimos no capítulo 5, Pedro Lombardo escreveu, no século XII, suas *Sentenças*, que se tornaram referência para estudos teológicos até o século XVII. No século XIII, este livro teria sido adotado como manual para aulas de Teologia na Universidade de Paris. Esse movimento teria criado uma cultura acadêmica curiosa: para que os alunos pudessem se formar precisavam realizar comentários nas *Sentenças* de Pedro Lombardo no formato de questões, o mesmo adotado na filosofia natural. Teólogos, que antes da faculdade de Teologia deveriam formar-se mestres em artes e adquirir conhecimento no campo de filosofia natural, começaram a realizar suas explanações em Teologia a partir de argumentos que se utilizavam da razão e do pensamento lógico. Com esse argumento, Grant responde sua questão: “podemos prontamente declarar que a influência da filosofia natural na teologia foi enorme” (GRANT, 2009, p. 340).

Para realizar tal afirmação, Grant, além de usar como suporte os estudos de John Murdoch³⁹⁵, apoia-se em uma ampla análise feita a partir de documentos primários que se caracterizam como comentários às *Sentenças* de Pedro Abelardo. Grant observa como vários teólogos acabam por produzir questões relacionadas à filosofia natural, como, por exemplo, “Se a luz foi criada no primeiro dia”, de Peter Aureoli (AUREOLI, 1809 apud GRANT, 2009, p. 341). Para Grant, Tomás de Aquino seria outro exemplo de teólogo que, muitas vezes, introduziu pensamentos próprios da filosofia natural em suas investigações teológicas, principalmente as relacionadas com o movimento dos anjos:

³⁹⁴ Fato é que a recuperação da obra de Aristóteles culminou em um processo progressivo de racionalização dos debates teológicos, como destaca Franco Jr.: “a visão racional de mundo vinha desde a Antiguidade, com as tentativas de harmonização entre a filosofia grega e o cristianismo. A religião cristã, ao dessacralizar a natureza, não mais vista como um conjunto de divindades, traz em si certa atitude racionalista. A regularidade dos fenômenos naturais (estações, cheias/vazantes, dia/noite, ciclos de gestação etc.) faz deles janelas de acesso ao divino. O homem, feito à imagem e semelhança de Deus, identifica-se com a natureza, também ela imagem do Criador. Daí porque São Francisco dizia ser irmão dos animais, das plantas, dos astros. O texto bíblico, ao falar que a realidade invisível de Deus ‘tornou-se inteligível, desde a criação do mundo, através das criaturas’ (Romanos 1,20), permite o exercício da razão filosófica como uma revelação natural da Divindade. Divindade essa que é participante, criadora, ao contrário do Demiurgo de Platão, que apenas modela o mundo com a matéria preexistente, e ao contrário do Princípio Primeiro de Aristóteles, transcendente mas também imanente ao universo, que é eterno. Assim, o Deus cristão é racional e cognoscível.” (FRANCO JR., 2006, p. 164).

³⁹⁵ Grant usa o texto de Murdoch *From social into Intellectual Factors: An Aspect of the Unitary Character of Late Medieval Learning*, presente no livro *The Cultural Context of Medieval Learning*, de 1975, escrito pelo próprio Murdoch e por Edith Dudley Sylla.

“Pode um anjo existir em um lugar?” e “Pode um anjo estar em diversos lugares ao mesmo tempo?” (AQUINO, 1968, p. 44 - 45 apud GRANT, 2009, p. 342). Gregório de Rimini teria se ocupado de questões parecidas. Assim, a conclusão do capítulo é também uma resposta a Cunningham:

O aprendizado na filosofia natural, incluindo técnicas lógico-matemáticas, que os teólogos receberam como estudantes e professores na faculdade de artes permitiu a eles transformar a teologia em uma disciplina racionalista e analista durante os séculos XIII e XIV. A teologia era muitas vezes mais filosofia natural do que teologia. Tudo que disse nesse capítulo sobre as relações entre a filosofia natural e a teologia aponta a inevitável e pujante conclusão de que, enquanto a filosofia natural era praticamente independente da teologia, essa dependia completamente da filosofia natural. (GRANT, 2009, p. 352)³⁹⁶.

Essa assertiva de Grant, resultado de uma argumentação trabalhada durante todo o capítulo, é uma resposta direta não apenas a Cunningham, mas também a toda uma tradição rupturista que considera que o pensamento racional não prosperou na Idade Média por conta da pressão religiosa. Ao destacar a importância dos teólogos medievais na promoção do espírito científico, Grant busca oferecer um estudo sobre ciência e religião que faça um contraponto às novas diretrizes descontinuistas associadas à tese de Merton (2013). Como vimos nos Capítulos 1 e 2, a ciência moderna seria, na análise sociológica mertoniana, um desdobramento da Reforma Protestante. Segundo alguns pensadores que seguem esta perspectiva, a Igreja Católica não teria desempenhado qualquer papel na promoção do pensamento científico, ao contrário, teria oferecido resistência ao pensamento racional³⁹⁷. Essa tradição encontrou muitos seguidores durante todo o século XX e pode ser observada até os dias de hoje. O historiador da Astronomia Robert Wilson, por exemplo, argumenta que “Ao contrário de outras religiões, a igreja cristã não estimulou estudos astronômicos [...]”³⁹⁸ (WILSON, 1997, p. 30). É também possível encontrar estudos históricos na academia brasileira associados à essa tradição, como, por exemplo, as investigações de Klaas Woortmann. Segundo sua perspectiva

³⁹⁶ *The background in natural philosophy, including logico-mathematical techniques, that theologians had learned as students and teachers in the arts faculty enabled them to transform theology into a rationalistic, analytic discipline during the thirteenth and fourteenth centuries. Theology was often more natural philosophy than it was theology. All that I have said in this chapter about the relations between natural philosophy and theology points to the unavoidable and overwhelming conclusion that while natural philosophy was virtually independent of theology, theology was utterly dependent on natural philosophy.* (GRANT, 2007, p. 273).

³⁹⁷ Lembremos do alerta de Shank: a ideia de esterilidade intelectual na Idade Média “permanece pujante junto dos divulgadores de história da ciência” (SHANK, 2012, p. 36).

³⁹⁸ *Unlike other religions, the Christian church did not stimulate astronomical studies [...]*

rupturista, a Reforma teria proporcionado as mudanças necessárias para o advento da ciência moderna: “é inegável que as ideias de Copérnico e Galileu representaram não apenas uma inovação no campo da ciência, mas uma rebelião dentro da religião, do cristianismo de tradição medieval, com a afirmação da independência do campo científico” (WOORTMANN, 1997, p. 71 – 72).

Neste sentido, acreditamos que Grant se coloca ao lado e exerce influência em pensadores continuístas contemporâneos que reavaliam a importância da Igreja medieval na promoção do espírito científico, tais como Lindberg – que argumenta que “nenhuma outra instituição ou força cultural do período patrístico proporcionou maior encorajamento à investigação da natureza do que a Igreja cristã” (2012, p. 33) –, Shank – que sustenta que “se a Igreja medieval pretendeu desencorajar ou suprimir a ciência, não há dúvida de que cometeu um erro colossal ao tolerar – para já não dizer apoiar – a universidade” na qual a “ciência greco-árabe e a medicina encontraram pela primeira vez um abrigo permanente” (2012, p. 38) –, Heilbron – que afirma que “a Igreja Católica Romana deu mais apoio financeiro e social ao estudo da astronomia por mais de seis séculos” entre a Baixa Idade Média e o Iluminismo “do que qualquer outra e, provavelmente, todas as outras instituições”³⁹⁹ (HEILBRON, 1999, p. 3) – e Principe, que pondera:

Finalmente, os historiadores da ciência reconhecem agora que os impressionantes desenvolvimentos ocorridos no período designado revolução científica dependeram em grande medida de contributos positivos fundamentais ocorridos na Alta Idade Média, isto é, antes do advento do protestantismo. Este fato deve também ser tido em conta ao analisar o papel dos católicos e da sua Igreja na revolução científica. (PRINCIPE, 2012, p. 132).

Assim, este capítulo exerce não apenas o papel de desmitificar a possível subserviência da filosofia natural em relação à Teologia⁴⁰⁰ como mostrar que a Baixa Idade Média testemunhou a ascensão da prática de utilizar argumentos lógico-rationais para lidar com as questões religiosas.

³⁹⁹ *The Roman Catholic Church gave more financial and social support to the study of astronomy for over six centuries [...] than any other, and, probably, all other, institutions.*

⁴⁰⁰ Vale destacar que, durante o Medievo, para além do campo da filosofia natural, houve vários movimentos de contestação à Igreja. Diferentemente do entendimento de parte da literatura descontinuísta, que acredita que, no período medieval, o Cristianismo se impôs de maneira homogênea e incontestada, vários foram os movimentos que criticaram a Igreja e seus costumes. Exemplos de contestação às práticas mundanas do clero – e também à nobreza e, em menor escala, à burguesia – foi a literatura goliárdica em latim, e os *fabliaux* em língua vulgar (FRANCO JR., 2006).

3.4 A filosofia natural na Modernidade e as conclusões de Grant

O décimo, e último, capítulo do livro, *A Transformação da Filosofia Natural Medieval do Início da Era Moderna até o Fim do Século XIX*, tem por escopo analisar as mudanças que aconteceram no entendimento acerca da ideia de filosofia natural a partir do que se convencionou chamar de Modernidade. Sinalizamos, desde já, que este não é um recorte temporal com o qual Grant habitualmente trabalha. Na realidade, durante a maior parte de sua produção acadêmica, o autor se debruçou na Baixa Idade Média e, como forma de compreender com ainda mais detalhes este período, acabou explorando outras épocas e povos que influenciaram o campo intelectual medieval.⁴⁰¹

Assim, Grant inicia sua explanação mostrando que seu entendimento em relação à Europa do final do século XV é bastante próximo ao da literatura historiográfica hegemônica⁴⁰². O autor argumenta que, nesse século, o Ocidente passava por grandes transformações, como a invenção da imprensa de Gutenberg em 1450, a viagem de Colombo à América, em 1492 e a Reforma Protestante no século XVI, que desafiava a hegemonia católica. Além disso, a perspectiva do autor destaca que a filosofia natural aristotélica, até essa época, não tinha rivais, por isso reinou absoluta na Baixa Idade Média. Este quadro teria se alterado substancialmente quando, em meados do século XV, outros tratados gregos ganharam versões em latim e em línguas vernaculares e acabaram por se tornar correntes que concorreriam com o aristotelismo, como o “platonismo, o atomismo, o estoicismo, o neoplatonismo, o hermeticismo e o copernicanismo.” (GRANT, 2009, p. 354).

Esse novo conjunto de tratados teria influenciado o entendimento sobre filosofia natural. Adicionado a esse processo, Grant destaca o surgimento de muitos pensadores que propunham novas ideias acerca do mundo natural, tais como Copérnico, Galileu, Tycho Brahe e Kepler. Esses pensadores produziram grandes tratados cujas conclusões seriam distintas às de Aristóteles. Entre elas, temos: o heliocentrismo de Copérnico (1543); Tycho Brahe e a prova de que os cometas estavam além da Lua, contrariando a ideia aristotélica de incorruptibilidade do meio celeste (1577); e Galileu que, em 1610, teria mirado seu telescópio para a Lua e observado que a sua superfície era irregular,

⁴⁰¹ Reiteramos que a incorporação de novas civilizações na História da Ciência foi, e ainda é, uma demanda historiográfica. Veremos essa característica no Capítulo 4.

⁴⁰² Fazemos essa ressalva tendo em vista continuístas, tais como Duhem (2014) e Crombie (1987a; 1987b), que minimizam as mudanças ocorridas entre a época medieval e a moderna.

novamente indo de encontro à perspectiva aristotélica de incorruptibilidade dos astros, enfim, uma série de estudos que levaram Grant a constatar que “A autoridade de Aristóteles estava seriamente comprometida” (GRANT, 2009, p. 354).

Como vimos no Capítulo 1, o século XVI testemunharia uma nova classe de filósofos naturais que rejeitava a tradição aristotélica. Francis Bacon (1561-1626), por exemplo, negou a lógica-silogística em *Novum Organum*, mostrando como Aristóteles teria deixado a filosofia natural subserviente à Lógica. Grant, utilizando-se de uma análise de fontes primárias, cita Thomas Hobbes e suas críticas à tradição escolástica: “se tais metafísicas, e físicas, como essa não são vã filosofia, não sei o que são.” (HOBBS, 1998, p. 451)⁴⁰³. Locke (1975) teria criticado a tradição aristotélica, reduzindo a sua importância à mera arte de disputa argumentativa.

Observamos que essa reflexão de Grant é uma grande síntese do que foi apresentado em outros dois de seus estudos realizados anteriormente, *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687*, de 1994, e *God and Reason in the Middle Ages*, de 2001. Assim, Grant poupa os leitores da tarefa de observar as minúcias envolvidas na realização de extenuantes análises documentais e nos oferece uma síntese robusta de suas conclusões.

Entre todos os críticos, Grant destaca Galileu Galilei. Este, em sua obra *Cartas sobre as Manchas Solares* (GALILEI, 1957), teria considerado os aristotélicos uns tolos, servos de Aristóteles. Entretanto, Grant nos alerta para o fato de que Galileu, ao afirmar tais ofensas, buscava rebater as críticas que recebia quando da publicação de seus estudos. Apoiando-se em Christia Mercer⁴⁰⁴, Grant argumenta que a crítica central dos modernos em relação aos medievais estaria na suposta devoção destes em relação a Aristóteles, devoção que colocaria limites ao avanço do conhecimento.

Assim, Grant argumenta que, na concepção dos modernos, uma “nova filosofia natural” surgiu no século XVII. Esta, como vimos no Capítulo 1, poderia ser observada a partir do uso da palavra “novo” nas obras que começaram a ser publicadas. Para Grant, Bacon pode ser entendido como um exemplo desse vislumbre pelo “novo” e pela expansão do conhecimento, quando, em seu *Novum Organum*, convoca a humanidade a ter o “domínio sobre o Universo”. “No processo de obtenção do domínio sobre a natureza,

⁴⁰³ *if such metaphysics, and physics as this, be not vain philosophy, there was never any.*

⁴⁰⁴ Grant faz uso de *The Vitality and Importance of Early Modern Aristotelianism* texto de Mercer que compõe o livro editado por Sorell *The Rise of Modern Philosophy: The Tension between the New and Traditional Philosophies from Machiavelli to Leibniz*, publicado em Oxford pela editora Clarendon Press em 1993.

não só um conhecimento útil pode ser criado, mas também um progresso contínuo surgiria como resultado.” (GRANT, 2009, p. 359). O historiador destaca outra obra de Bacon, *Nova Atlântida*, na qual o inglês constrói uma utopia, uma sociedade em que a ciência é praticada com regularidade e gera benefícios permanentes para os homens.

Para Grant, embora uma parcela razoável de pensadores continuasse a produzir conhecimento a partir de Aristóteles, os modernos “estavam determinados a evitar a ênfase linguística e lógica dos escolásticos e a característica hipocrisia em relação ao empirismo” (GRANT, 2009, p. 362). Tanto as considerações de Tycho Brahe, em relação a como a região celeste era fluida, quanto as de Kepler, que afirmou que as órbitas da Terra em volta do Sol eram elípticas, tiveram que esperar Galileu e seu telescópio para obter uma prova visual.

Todas essas mudanças são, para Grant, consequências do deslocamento de Aristóteles como principal referência teórica. Mas, e aqui está outro dos argumentos centrais do continuísmo grantiano, as críticas dirigidas a Aristóteles não eram uma característica nova. No Ocidente, a tradição aristotélica já sofria duras críticas desde o início da Baixa Idade Média⁴⁰⁵. Lembremo-nos, por exemplo, da Teoria do Ímpeto, que negava o movimento como descrito pelo filósofo grego. A criticidade à tradição peripatética não deve ser vista como advento do Renascimento ou da Modernidade, argumento que, como vimos, é usado por parte dos descontinuístas.

Mas, então, o que Grant consideraria de diferente entre a filosofia natural medieval e a moderna? Como vimos, a distinção estaria na prática da experimentação. “Aristóteles e seus seguidores não acreditavam que experimentos que invadem a natureza poderiam produzir resultados informativos.” (GRANT, 2009, p. 365). Defende que o experimento no mundo real produziria uma distorção na natureza, o que não permitiria um estudo verdadeiro e legítimo⁴⁰⁶. Os modernos, ao contrário, começariam cada vez mais a utilizar-se da experimentação como forma de produzir conhecimento. O instrumento, a máquina e o seu funcionamento, ganhariam um papel fundamental no imaginário dos modernos. É por isso que, utilizando-se de Shapin (1996), Grant destaca como os modernos começaram a ter uma interpretação da natureza análoga à de uma máquina. Este seria o início do mecanicismo, corrente intelectual que entenderia os fenômenos da natureza

⁴⁰⁵ No modelo continuísta de Grant, a prática da crítica à obra aristotélica é, na verdade, bem mais antiga. Como vimos, foi feita por, pelo menos, bizantinos, latinos e árabes de diferentes épocas.

⁴⁰⁶ Consideração, esta, que guarda semelhanças com a forma cética com a qual Latour (2009) entende a experiência científica.

como programados e articulados tais como as engrenagens de um relógio⁴⁰⁷. Essa seria a nova forma da filosofia natural.

Assim, a função do “experimento” é chave na argumentação grantiana. O século XVII teria testemunhado a expansão da “ciência experimental”. Grant cita uma grande lista de cientistas que fizeram uso desse método, como, por exemplo, Evangelista Torricelli (1608 – 1647), realizando experimentos com o barômetro para descobrir a pressão atmosférica, ou mesmo Otto von Guericke (1602 – 1686), que buscou a prova do vácuo ao retirar o ar entre duas esferas e mostrar que nem o maior dos pesos conseguia separá-las. O uso de instrumentos, como o telescópio, teria, inclusive, ajudado na construção de novos modelos astronômicos, o que colocou em xeque a cosmologia aristotélica.

Assim, a experimentação e a matematização passaram a ser incorporadas à filosofia natural. Nesse sentido, Grant não se opõe formalmente à ideia de Revolução Científica nem nega que a filosofia natural dos séculos XVI, XVII e XVIII tenha sofrido mudanças fundamentais⁴⁰⁸, mas o autor busca entender esse processo como constituinte da longa história da filosofia natural. É nesses termos que Grant constrói uma visão continuísta que não é avessa às mudanças, pelo contrário, entende as alterações como partes integrantes do longo processo de construção do pensamento científico⁴⁰⁹.

Aqui observamos não apenas um distanciamento entre o autor e outros historiadores da ciência como também em relação a parte dos medievalistas contemporâneos. Um exemplo pode ser visto em Crombie, que argumenta que a experimentação começou a se unir à ciência natural já na Baixa Idade Média⁴¹⁰. Esse também é o entendimento de Franco Jr. que, levando em consideração o caso de Roger Bacon, afirma que “a partir da Idade Média Central não se praticou um racionalismo apenas teórico como também se começou a perceber a necessidade da experimentação” (FRANCO JR., 2006, p. 166).

Assim, o continuísmo de Grant não se estabelece na negação da Revolução Científica; esta é incorporada a sua narrativa. As mudanças seriam um elemento essencial

⁴⁰⁷ Grant mostra o quão irônico é o uso da figura do relógio como “nova forma de encarar a natureza”, já que esta metáfora teria sido usada, primeiramente, por Nicole de Oresme, medieval do século XIV.

⁴⁰⁸ Tais como o notório enfraquecimento dos modelos aristotélicos.

⁴⁰⁹ Veremos a construção continuísta de Grant com mais vagar no Capítulo 4.

⁴¹⁰ Crombie sustenta que houve, no século XIII, *un cambio que condujo a la concepción de que los métodos experimentales y matemáticos deberían extenderse al campo entero de la Ciencia Natural* (CROMBIE, 1987a, p. 69).

da longa história do desenvolvimento científico⁴¹¹. É por isso que o autor, neste capítulo, faz questão de evidenciar as grandes mudanças pelas quais a filosofia natural passou entre os séculos XVI e XVIII. Muitas delas, inclusive, derivadas do advento da imprensa, que tornou possível a divulgação de textos de filosofia natural em uma escala inédita e sem adulteração: “O livro impresso se tornou um instrumento revolucionário para a rápida disseminação da nova ciência que se materializou a partir do final do século XV” (GRANT, 2009, p. 368).

Grant identifica, inclusive, uma mudança na própria metodologia na qual os estudos naturais se realizavam. Se antes, como vimos, os comentários à obra de Aristóteles eram a forma mais comum de trabalho na Baixa Idade Média, este formato foi abandonado, conforme a escolástica perdia força, e os tratados temáticos, que já haviam sido produzidos em pequena escala anteriormente, se tornaram o modelo de produção de filosofia natural hegemônico do século XVII.

Segundo o autor e sua reflexão a partir do trabalho de Rupert Hall (1954), uma das mudanças mais importantes do período teria sido a criação das sociedades científicas e de seus periódicos. As sociedades científicas – cujo início se deu, provavelmente, com a italiana *Accademia dei Lincei*, da qual Galileu participava – teriam se multiplicado por toda a Europa durante o século XVII, criando verdadeiras comunidades acadêmicas de pesquisa compartilhada. A *Royal Society of London*, fundada em 1660, e a *Académie Royale des Sciences*, fundada em 1666, teriam sido as mais conhecidas. Grant argumenta que o primeiro periódico científico teria sido o *Philosophical Transactions*, de 1665, criado por Henry Oldenburg, secretário da *Royal Society of London*. Os periódicos, argumenta Grant, exerceram um papel fundamental em espalhar as notícias dos avanços científicos com rapidez.

Outra importante característica que Grant trabalha neste capítulo, e que retoma assuntos trabalhados no capítulo 7, se refere à prática da teologia natural, também chamada de magia natural. Lembremos que, em sua abordagem, Grant mostrou como Tomás de Aquino considerava que alguns fenômenos, como o magnetismo, tinham uma natureza sobrenatural. Em sua perspectiva, o estudo das “qualidades ocultas” teve um papel especial nos séculos XVI e XVII. “Mas o que seria uma qualidade oculta? Seria um efeito, cuja causa não pode ser atribuída às propriedades de um ou mais dos quatro elementos que compõem todos os corpos, como Tomás de Aquino acreditava” (GRANT,

⁴¹¹ Relembramos que, desde o início do livro, o objetivo de Grant é o de “traçar as grandes mudanças” que caracterizaram a filosofia natural “ao longo dos séculos” (GRANT, 2009, p. 10).

2009, p. 374). Outra diferença que Grant propõe entre a filosofia natural medieval e a moderna⁴¹² se relaciona ao comprometimento que a ciência moderna tem em buscar os “segredos da natureza”, fazendo com que, de certa forma, os fenômenos sobrenaturais acabassem também se tornando alvo de investigação.

Grant destaca que muitos fenômenos ainda eram tratados como magia oculta, tal como a própria gravidade descrita por Newton. A magia natural, que tinha suas raízes em tratados herméticos do século II a. C., tiveram um papel importante no processo da Revolução Científica. Mas essa temática é, como o próprio autor admite, controversa. Enquanto alguns pensadores observam a importância do pensamento mágico no nascimento da ciência moderna, como Ron Millen⁴¹³, outros, como Brian P. Copenhaver⁴¹⁴ (1990), acreditam que a ciência na forma moderna apenas se desenvolveu quando expurgou a parte mágica de suas explicações.

Neste capítulo, Grant ainda se propõe a analisar as transformações que ocorreram na relação entre a filosofia natural e a Teologia. O período moderno caracterizou-se, segundo o autor⁴¹⁵, por figuras como Kepler, Francis Bacon, Galileu e Newton, que estavam preocupados em investigar o Livro da Natureza, os fenômenos naturais, deixando os sobrenaturais, ou o Livro das Escrituras, para os teólogos. “Cientistas e filósofos naturais estavam basicamente interessados em investigar a natureza por meio de observação, experimentos, instrumentos e razão” (GRANT, 2009, p. 379). Um exemplo dessa preocupação pode ser observado em Galileu:

A filosofia é escrita neste grande livro, o universo, que permanece continuamente aberto para o nosso olhar. Mas o livro não pode ser compreendido a menos que alguém aprenda primeiro a entender a linguagem e ler as letras em que ele é composto. É escrito na linguagem da matemática, e seus caracteres são triângulos, círculos e outras figuras geométricas sem as quais é humanamente impossível entender uma

⁴¹² Para investigar a importância da magia no cenário renascentista europeu, Grant usa *Magic and the Occult*, estudo de William Eamon que compõe o livro *The History of Science and Religion in the Western Tradition: Na Encyclopedia*, publicado em 2000 pela editora Garland Publishing, Inc.

⁴¹³ Segundo Grant, isso pode ser observado em *The Manifestation of Occult Qualities in the Scientific Revolution*, texto de Millen que integra o livro *Religion, Science, and Worldview: Essays in Honor of Richard S. Westfall*, publicado em 1985 pela Cambridge University Press.

⁴¹⁴ Perspectiva observada no texto de Brian P. Copenhaver *Natural Magic, Hermetism, and Occultism in Early Modern Science*, que pertence à coletânea organizada por Lindberg *Reappraisals of the scientific Revolution* (1990).

⁴¹⁵ Grant, neste trecho, se utiliza de categorias que incorporou dos estudos de Kenneth J. Howell *God's Two Books: Copernican Cosmology and Biblical Interpretation um Early Modern Science*, de 2002, no qual Howell defende que os modernos dividiam o mundo em dois livros, o “Livro da Natureza” e o “Livro das Escrituras”. Cf. HOWELL, 2002.

única palavra dele; sem eles, anda-se sem rumo em um labirinto escuro. (GALILEI, 1957, p. 237-238)⁴¹⁶.

Mas, apelando para os estudos Brooke (2003), Grant recomenda cautela nessa observação. Parte dos estudiosos defendem que os modernos não abandonaram a religião, ela estava presente de outra maneira: “A associação religiosa ou ‘reintegração’, para usar o termo de Brooke, por meio da Teologia Natural, era a ‘prática de estabelecer a existência e os atributos de Deus da evidência da natureza’” (GRANT, 2009, p. 382). O argumento do mundo funcionando como um relógio precisava de um relojoeiro divino, ou melhor, Deus.

Ainda com relação ao capítulo 10, Grant faz uma detalhada análise de textos de Boyle e Newton. Observa que, de fato, apesar de cristãos, os autores se esforçam em não misturar ciência com religião. Citemos um trecho de Boyle para ilustrar como Grant opera a seleção de parte dos documentos primários para ancorar seu argumento:

[...] tendo primeiramente proposto de uma vez por todas, pressupondo a criação e a providência geral de Deus, eu pretendo tratar apenas do que for corpóreo, e abstrair neste artigo os Seres imateriais (que em outra ocasião aceito com muito gosto), e todos os agentes e operações que sejam miraculosos ou sobrenaturais. (BOYLE apud GRANT, 2009, p. 385)⁴¹⁷.

Assim, ao constatar que Boyle procura esclarecer o seu escopo e distanciar-se de qualquer reflexão que tenha natureza religiosa, Grant consegue não apenas respaldo para o seu argumento como também revela as semelhanças entre filósofos naturais modernos e medievais no que se refere ao trato com a Teologia.

Ainda neste capítulo é possível verificar outra resposta direta e, de certa forma, provocativa, que Grant endereça a Cunningham. Quando o autor demonstra como Newton praticamente não falava de Deus em seus textos, argumentando que nas 510 páginas da primeira edição de *Os Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, de 1687, a palavra “Deus” só pode ser lida uma única vez, defende que as alegações de Cunningham – a saber “a filosofia natural de Newton era obcecada com Deus” (CUNNINGHAM, 1991, p. 381) – parecem “estranhas” e, até mesmo, obsessivas. Assim,

⁴¹⁶ *Philosophy is written in the grand book, the universe, which stands continually open to our gaze. But the book can not be understood unless one first learns to comprehend the language and read the letters in which it is composed. It is written in the language of mathematics, and its characters are triangles, circles, and other geometric figures without which it is humanly impossible to understand a single word of it; without these, one wanders about in a dark labyrinth.* Tradução baseada em Grant, 2009, p. 379-380.

⁴¹⁷ [...] *having first premised once for all, that presupposing the creation and general providence of God, I pretend to treat but of things corporeal, and do abstract in this paper from immaterial Beings (which otherwise I very willingly admit), and all agents and operations miraculous or supernatural* (GRANT, 2007, p. 300).

Grant desqualifica a assertiva de Cunningham: “É uma estranha obsessão, na verdade, em que o obcecado [Newton] praticamente não mostra nenhum sintoma de sua obsessão” (GRANT, 2009, p. 386). Segundo Grant, Newton adicionaria, ao final da segunda edição de seu livro, um trecho chamado *General Scholium*, uma breve reflexão de louvor à deidade, de quatro páginas, apenas porque temia a acusação de ateísmo⁴¹⁸.

Por fim, Grant dedica as últimas 23 páginas do capítulo para analisar a relação entre a filosofia natural e a ciência entre os séculos XVII e XIX. Parece que essa última reflexão do livro antes da conclusão é uma resposta tanto a perspectivas que defendem que a filosofia natural e a ciência não possuem qualquer relação histórica, como as defendidas por Cunningham e Perry Williams (CUNNINGHAM; WILLIAMS, 1993), quanto a perspectivas que acreditam que foi a “emancipação da ciência em relação à filosofia natural” que teria possibilitado a ocorrência da Revolução Científica, como a sustentada por Cohen (1994, p. 166). Para Grant, essas interpretações seriam “enganos sérios da história das ciências”.

Assim, a perspectiva continuísta de Grant se constrói ao entender a ciência moderna, a Revolução Científica, como um desdobramento das mudanças ocorridas na filosofia natural. Evocando a tese sustentada em seus estudos no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* na década de 1990, Grant é inequívoco:

A Revolução Científica ocorreu porque, depois de ter coexistido independentemente por muitos séculos, as ciências exatas da óptica, mecânica e especialmente astronomia se fundiram com a filosofia natural no século XVII. (GRANT, 2009, p. 389)⁴¹⁹.

Na perspectiva do autor, a fusão com a filosofia natural teria ampliado o escopo de cada uma dessas disciplinas, que eram bastante limitadas na Antiguidade e no período medieval, já que se restringiam a realizar meros cálculos e quantificações. A partir dessa fusão, essas áreas de conhecimento investigariam as causas de todos os tipos de fenômenos naturais. Além disso, esse evento teria lançado as sementes para o nascimento das ciências como as conhecemos hoje, por isso o epíteto de “Grande Mãe das Ciências”, que Grant usa como qualificador da filosofia natural. Segundo o historiador, no final do

⁴¹⁸ Nesse sentido, Koyré argumenta que “O ataque [do bispo] Berkeley, conquanto certamente não afetasse Newton tanto quanto julgaram alguns de seus historiadores, parece, entretanto, ter sido o motivo, ou pelo menos um dos motivos [...] que introduziu Newton a acrescentar na segunda edição de seus *Princípios* o famoso *Scholium Geral* que expressa tão vigorosamente as concepções religiosas que coroam e esteiam sua construção empírico-matemática e assim revelam o verdadeiro significado de seu método ‘filosófico’.” (1986b, p. 209 – 210).

⁴¹⁹ *The Scientific Revolution occurred because, after coexisting independently for many centuries, the exact sciences of optics, mechanics, and especially astronomy merged with natural philosophy in the seventeenth century* (GRANT, 2007, p. 303).

século XIX, as “filhas” da filosofia natural, ou “as ciências”, teriam atingido um avançado grau de maturidade e poderiam “caminhar sozinhas”.

Após apresentar este forte argumento, Grant procede a uma explanação para resguardar seu ponto de vista. Para tanto, evoca reflexões feitas anteriormente no livro para mostrar o contraste de entendimentos a respeito da filosofia natural em dois períodos diferentes: no final da Idade Média, a maioria dos filósofos naturais não colocaria as ciências exatas dentro do campo da filosofia natural⁴²⁰. Aritmética, Música, Geometria, Astrologia, Óptica, eram todas ciências exatas entendidas como intermediárias, não podendo ser compreendidas nem no campo da filosofia natural nem no da Matemática. Essa postura se modificaria no século XVII.

O próprio Francis Bacon, em trechos do livro *Novum organum* analisados por Grant, caracterizaria a filosofia natural como a “grande mãe das ciências” (*magna ista Scientiarum Mater*). Bacon deixa claro que essa área do conhecimento é essencial às ciências, nutrindo-as com problemas e com horizontes investigativos.

Acontece que a astronomia, a óptica, a música, muitas das artes mecânicas, a própria medicina e (o que pode surpreendê-lo) a filosofia moral e política, e a ciência da lógica praticamente não tem profundidade, mas patinam sobre a superfície e a variedade das coisas; porque, uma vez que elas são dispersas e organizadas como ciências particulares, elas não são mais nutridas pela filosofia natural; que poderia ter lhes dado nova força e crescimento na fonte e de um verdadeiro conhecimento de movimentos, raios, sons, texturas e a configuração dos corpos, afecções e apreensões intelectuais. (BACON, 2004, p. 127 apud GRANT, 2009, p. 392)⁴²¹.

A análise documental realizada por Grant, que também se valeu de reflexões feitas por Sachiko Kusukawa⁴²², leva-o à conclusão de que Bacon compreendia a matemática, e todas as ciências médias, como subordinadas à filosofia natural, distanciando-se da separação disciplinar idealizada por parte dos filósofos naturais medievais. Grant encontrou em Bacon um porto forte para ancorar uma de suas principais teses: a filosofia natural como mãe de todas as ciências. Na análise grantiana, Bacon teria antevisto o termo

⁴²⁰ Grant usa textos de medievalistas dos séculos XIII e XIV, como Jordanus e Blasius de Parma, respectivamente, para mostrar como havia uma separação entre essas ciências exatas e a filosofia natural.

⁴²¹ *For hence it comes about that astronomy, optics, music, many of the mechanical arts, and medicine itself, and (which may surprise you) moral and political philosophy, and the science of logic have practically no depth but skate over the surface and variety of things; because once these are dispersed and set up as particular sciences, they are no longer nourished by natural philosophy; which could have given them new strength and growth at source and from a true knowledge of motions, rays, sounds, textures and schematism of bodies, affections, and intellectual apprehensions* (GRANT, 2007, p. 306).

⁴²² Grant utiliza-se de *Bacon's Classification of Knowledge* estudos desenvolvidos por Kusukawa e que compõe o *The Cambridge Companion to Bacon*, publicado em 1996.

“ciência” como utilizado a partir do século XIX, como forma de abranger o conjunto de todas as ciências. “O conceito de ciência existia no século XVII – pelo menos para Francos Bacon –, quando ele era representado pelo termo equivalente filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 394). Assim, Grant dá um grande destaque à incorporação da Matemática ao escopo da disciplina. *Os Princípios Matemáticos da Filosofia Natural* de Newton seria um exemplo icônico dessa forma de incorporação.

Mas Grant adverte que o ato de agrupar outras ciências no conceito de filosofia natural, ou mesmo, contestar a estrutura dessa disciplina como pensada por Aristóteles, não pode ser considerada uma atitude moderna totalmente inédita. Roger Bacon, inclusive, já havia feito críticas aos modelos aristotélicos séculos antes de Francis Bacon. Através de citações no *Communia Naturalium*, o historiador estadunidense defende que a concepção de filosofia natural de R. Bacon incorporaria mais áreas de conhecimento do que as originalmente pensadas pelo filósofo grego, tais como a perspectiva (ciência da visão), a ciência do peso (mecânica) e a Medicina. Além disso, a própria matemática, quando ocupante de um papel instrumental na descrição de objetos materiais, também seria incluída na seara da filosofia natural. Essa tentativa de união da matemática com a filosofia natural já era, inclusive, um projeto ainda anterior a Roger Bacon. Segundo a análise documental realizada por Grant, o árabe Alhazen, que viveu entre os séculos X e XI, já reivindicava a união da Óptica Matemática à filosofia natural⁴²³.

Um exemplo dessa matematização da filosofia natural pode ser observado na fusão entre a astronomia e a cosmologia. A astronomia era entendida, na Baixa Idade Média, como ciência matemática, sendo, assim, separada da filosofia natural. Grant, tomando algumas das considerações de John Henry (1998), defende que Copérnico e Kepler operariam uma união entre as duas:

A ciência da astronomia não só tinha a ver com a determinação matemática das posições dos planetas, como também estava envolvida em buscar as causas físicas da ciência da astronomia moderna, que está basicamente relacionada à aplicação da matemática para determinar e prever posições planetárias, e com a cosmologia, que sempre fora uma

⁴²³ O debate sobre o período de matematização da filosofia natural não é consensual entre os continuístas. Um exemplo é Crombie, que analisa a matematização como um dos elementos essenciais do método científico que teria se desenvolvido no século XIII: [Os filósofos medievais] *Comenzaron a elaborar el concepto de la ciencia de la naturaleza como siendo en principio inductiva y experimental tanto como matemática, y comenzaron a desarrollar los procedimientos lógicos de la investigación experimental que caracteriza fundamentalmente la diferencia entre la ciencia moderna y la antigua* (CROMBIE, 1987b, p. 17)

parte da filosofia natural e tinha relação com os aspectos materiais e físicos dos corpos celestes. (GRANT, 2009, p. 400)⁴²⁴.

Assim, a filosofia natural ganhou contornos matemáticos importantes. Grant destaca que, Isaac Newton realiza um trabalho icônico e audacioso, já que a ideia de matematizar a filosofia natural seria uma contradição partindo do pressuposto aristotélico da separação do conhecimento. Newton não estaria meramente aplicando matemática para a resolução de problemas físicos, mas sim, operando uma descrição da própria condição matemática de funcionamento da natureza: “Na verdade, o *Principia* de Newton não era nada menos do que uma versão inicial da física moderna” (GRANT, 2009, p. 402). Para Grant, o cientista inglês teria sido o primeiro a entender que a filosofia natural seria “inerentemente matemática”.

Assim, Newton fomentaria um fenômeno que teria se consolidado no século XIX: considerar a filosofia natural sinônimo tanto de física quanto de ciência geral. Para ancorar este argumento, Grant analisa uma série de documentos do século XIX que comprovam esta premissa. Temos, por exemplo, um catálogo editado pelo Dickinson College, entre os anos de 1845 e 1846, no qual podemos observar o seguinte texto: “Filosofia natural pode ser considerada como a ciência que examina as propriedades gerais e permanentes dos corpos; as leis que as governam, e a ação recíproca que esses corpos são capazes de exercer um sobre o outro, em distâncias maiores ou menores, sem mudar sua matéria” (GRANT citando o catálogo, 2009, p. 406). Com o processo de especialização das ciências, “física” tornou-se um nome mais “profissional” e acabou suplantando “filosofia natural”.

Grant ainda encontrou espaço, neste final de capítulo, para realizar uma reflexão em relação à nomenclatura “ciência”, fundamental dentro da discussão acerca da temática do anacronismo. Aqui podemos observar que Grant se insere em um debate historiográfico mais amplo, que questiona o uso da palavra “ciência” para períodos anteriores aos séculos XVIII e XIX. Muitos historiadores das ciências consideram tal uso um anacronismo, tendo em vista que, como vimos no Capítulo 1, o uso contemporâneo do conceito “ciência” dataria do século XIX. Com relação a isso, o autor questiona se o debate acerca do rótulo de um conceito histórico deveria ser considerado mais importante

⁴²⁴The science of astronomy was not only concerned with mathematically determining the positions of planets but was now equally engaged in seeking the physical causes of their motions. Thus was the foundation laid for the emergence of the Science of modern astronomy, which is primarily concerned with the application of mathematics to determine and predict planetary positions, and with cosmology, which had always been a part of natural philosophy and was concerned with the material and physical aspects of celestial bodies (GRANT, 2007, p. 400).

do que a própria análise do conteúdo desse conceito. Por exemplo, Aristóteles, segundo Grant, nunca teria usado a palavra “lógica”. Para definir o método que utilizava em suas investigações, o filósofo usava a palavra “analítica”. A palavra “lógica” teria sido inserida cinco séculos depois, com Alexandre de Afrodísias. Assim, falar que Aristóteles fazia uso de pensamento “lógico” seria equivocadamente metodologicamente? “É claro que não”, conclui Grant.

O autor, então, transporta esse argumento para criticar a controvérsia em relação ao uso dos conceitos “ciência” e “filosofia natural”: “[...] assim como a analítica e a lógica de Aristóteles são idênticas, o conteúdo do *Principia* de Newton também é o mesmo que física, talvez até física moderna, apesar de ser chamado de filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 409). Ou mesmo, afirmar que Aristóteles não estava fazendo um tipo de biologia em seu *Sobre as Partes dos Animais*, seria, na perspectiva grantiana, uma insensatez.

Para o historiador de ofício, não faria sentido considerar ciência e filosofia natural como se fossem “incomensuráveis”. Logo, em relação às atividades científicas praticadas desde os gregos até os medievais, que envolveriam pesquisas na cinemática, astronomia, ótica, física, etc. o “rótulo [que] atrelamos a essas discussões – ciência ou filosofia natural, ou outra coisa – é de poucas consequências” (GRANT, 2009, p. 410). A omissão da filosofia natural na História da Ciência, argumenta Grant, a faria “incompleta e defeituosa”. É nesse sentido que realiza um elogio a David Lindberg, que, em seu *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A. D. 1450* (2007), opta deliberadamente por utilizar a palavra “filosofia natural” como sinônimo de “ciência”. “A insistência de Andrew Cunningham de que ninguém fazia ciência antes do fim do século XVIII e do século XIX é um erro fundamental” (GRANT, 2009, p. 411)⁴²⁵.

É por isso que Grant defende o continuísmo como posicionamento historiográfico até as últimas consequências. A resposta que dá a Cunningham, quando este coloca em xeque a perspectiva continuísta – ou mesmo negligencia a importância de se debater sobre continuísmo/rupturismo – é categórica:

A história é parecida com a relação entre o embrião humano e o adulto completamente desenvolvido. O último vem do primeiro por meio de um processo longo e complexo, ainda que não se possa chegar a essa conclusão por uma inspeção superficial de aparências. Sempre podemos encontrar razões para distinguir as coisas, mas os historiadores sabem que as aparências muitas vezes enganam. Coisas novas e inovações ocorrem o tempo todo, mas elas são conectadas ao

⁴²⁵ Falaremos sobre os limites da crítica presentista no Capítulo 4.

que aconteceu antes. Elas não brotaram à existência como Atenas, da cabeça de Zeus. Nós ignoramos essas inúmeras conexões e nos tornamos elegantemente iconoclastas por nossa conta e risco. (GRANT, 2009, p. 412)⁴²⁶.

Essa passagem não apenas demonstra o claro posicionamento continuísta de Grant como, também, mostra que sua narrativa não deixa de levar em consideração “coisas novas e inovações”. A preocupação do autor está em mostrar como essas mudanças fazem parte de movimentos históricos mais complexos e de como o processo de identificação do “novo” deve levar em consideração sua respectiva historicidade.

O último texto do livro, de apenas nove páginas, dedica-se às conclusões do autor. Neste trecho, Grant opera uma recuperação dos principais elementos de sua argumentação para sustentar a tese de que a ciência moderna foi “de maneira expressiva e importante, dependente da existência de uma bem desenvolvida filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 413). Além do resumo, Grant propõe um elemento novo, a ideia de que houve, na Idade Média, a formação de um espírito que acompanharia o Ocidente até os dias de hoje, o espírito científico.

As universidades medievais, instituições com um perfil inédito até então⁴²⁷, proveriam a base institucional e serviriam como veículo para as ciências se desenvolverem durante toda a Baixa Idade Média. Uma cultura racional deu suporte à iniciativa de estudos da filosofia natural, como vimos. Esse tipo de abordagem em relação à natureza teria criado um espírito investigativo, definido por Grant como um espírito de “explorar e apalpar”⁴²⁸. “O espírito de ‘explorar e apalpar’ pode ser propriamente caracterizado como nada menos do que o espírito da investigação científica.” (GRANT, 2009, p. 416). Esse “espírito”, conservado e promovido nas universidades, criaria uma cultura investigativa que seria transmitida aos modernos, assim, seria o responsável por uma atitude de questionamento em relação à natureza que muitos rupturistas atribuíam à Revolução Científica.

⁴²⁶ *When the concept of historical continuity is rejected, it becomes essential to fight the battle. For if history, including the history of science, is not regarded as continuous, history will become little more than a sequence of unrelated, incommensurable, quantized temporal packets. History is akin to the relationship between the human embryo and the full-blown adult. The latter comes from the former by a complex, lengthy process, although one might not reach that conclusion by a superficial inspection of appearances.* (GRANT, 2007, p. 322).

⁴²⁷ Grant sustenta seu ponto de vista utilizando Jacques Verger que, no texto *Patterns* – presente no livro *Universities in the Middle Ages* (RIDDER-SYMOENS, 1992) – mostra que, embora outras civilizações, tais como o Império Romano, Bizâncio, o Islã e a China, já tivessem experiências que alguns analistas caracterizaram convenientemente como ensino superior, a realidade institucional da universidade medieval latina seria única. Cf. VERGER, 1992.

⁴²⁸ A versão da língua inglesa nos parece mais apropriada para descrever o “espírito investigativo” descrito por Grant: “*probing and poking around*” (GRANT, 2007, p. 325).

Algumas considerações se fazem necessárias em relação a essa parte final do livro. A primeira refere-se à sensível mudança na forma de Grant apresentar sua argumentação, que se torna mais enfática e menos polida, exibindo, muitas vezes, até certa acidez, principalmente quando o autor se propõe a dialogar com Andrew Cunningham. Podemos notar, em alguns trechos do final do livro, como a narratividade de Grant adquire tons de catarse, na qual o autor manifesta seu continuísmo e revela uma postura crítica e contrária às tradições historiográficas que desconsideram a importância da longa história da filosofia natural: “Por cerca de quatro séculos, os filósofos naturais medievais transmitiram um legado a seus não aristotélicos, e em grande parte antiaristotélicos, sucessores no início da idade moderna, um legado que não foi reconhecido” (GRANT, 2009, p. 415 e 416).

Destacamos, ainda, que é apenas nesse final de livro que Grant declara abertamente sua associação à tradição continuísta de História da Ciência. É interessante notar que o historiador que, durante toda a narrativa, manteve certa cautela em assumir posicionamentos relacionados ao debate sobre a temática do nascimento da ciência moderna, foi categórico neste último capítulo em defender que a filosofia natural é a “mãe” da ciência moderna: “[...] os cientistas modernos são, apesar de tudo, herdeiros das extraordinárias realizações de seus predecessores medievais” (GRANT, 2009, p. 420 – 421).

Arelado a essa questão está o debate em relação ao uso conceitual da palavra “ciência”. Como vimos, Grant realiza uma grande reflexão demonstrando que o conceito de ciência pode ser usado em contextos anteriores ao século XIX. Parece que o autor está, de alguma forma, defendendo uma tradição de produção de História da Ciência mais antiga, que tinha como escopo a busca da “ciência” em tempos mais longínquos e em outras civilizações. George Sarton, Pierre Duhem, Lynn Thorndike e, especialmente, Marshall Clagett, destinaram boa parte de suas trajetórias acadêmicas na investigação dos aspectos científicos de sociedades muito anteriores ao século XIX, ou seja, em períodos que precedem a formação do conceito de “ciência” como o compreendemos hoje.

Clagett, por exemplo, manteve estudos na mecânica medieval, na ciência grega clássica e, nos últimos anos de vida, dedicou-se à ciência egípcia. Quando Grant realiza essa reflexão conceitual está, de alguma forma, blindando seus predecessores das críticas emitidas pelas correntes que consideram anacrônica a busca da ciência em períodos anteriores à formação das disciplinas científicas nos séculos XVIII e XIX. Quando Grant defende o uso do conceito de “ciência” para analisar fenômenos anteriores a esse período

está, de alguma forma, recuperando a legitimidade de todo um enorme e rico material produzido por algumas gerações de historiadores das ciências que sofreram, e sofrem, acusações de anacronismo. “E não devemos nos deixar enganar pelo fato de que, como o termo ‘cientista’ só foi introduzido no século XIX, nenhuma atividade que chamaríamos de ciência poderia ter ocorrido antes daquele século, simplesmente porque ‘cientistas’ podem ter sido chamados por outro nome: filósofos naturais” (GRANT, 2009, p. 402). Assim, a narratividade do autor parece novamente apresentar certa característica catártica.

Destacamos que o continuísmo de Grant é bastante peculiar. O autor não se opõe à periodização da Revolução Científica, como Shapin, muito menos, minimiza as conquistas científicas da Idade Moderna, como Crombie. Grant realmente acredita que houve uma mudança importante no cenário intelectual das ciências no século XVI e XVII que permitiu o desenvolvimento de um método empírico e experimental que fazia uso extensivo de instrumentos e da matemática. O autor utiliza-se, inclusive, de rupturistas como Rupert Hall e Bernard Cohen para observar essas mudanças. Mas o continuísmo de Grant é revelado não apenas quando o autor destaca a importância da filosofia natural medieval na consolidação da ciência moderna, como também quando questiona a credibilidade de uma história da ciência que fecha os olhos para uma análise do processo científico como um todo. “Coisas novas e inovações ocorrem o tempo todo, mas elas são conectadas ao que aconteceu antes” (GRANT, 2009, p. 412), é o alerta que Grant faz aos rupturistas dando a entender que, muitas vezes, uma leitura a partir da ruptura pode negligenciar a historicidade do fenômeno histórico que se está estudando.

Outro destaque se relaciona à importância do final desse livro não apenas no que se refere à trama de *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009), mas também, na produção grantiana como um todo. Se observados em perspectiva, os recortes temporais das obras de Grant geralmente não ultrapassam o século XVI. Especialista em Aristóteles e na Baixa Idade Média, o autor pouco se aventurou em períodos além do século XVI. Esse fato fez com que tanto o *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996) quanto o *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus* (2004), trabalhos dedicados à historicizar a ciência na longa duração, deixassem de abordar os desfechos de todo o conhecimento científico produzido na Baixa Idade Média. O final do *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009) parece fornecer um desfecho para todo um conjunto de trabalhos de Grant.

A tese desse livro, que se torna evidente no trecho final – ou seja, que a fusão da filosofia natural com as ciências exatas foi a responsável pelo início da ciência moderna⁴²⁹ –, fornece conclusões importantes para o debate iniciado no *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (1996), já que Grant, após uma década de pesquisa na área, acaba por estabelecer uma ponte legítima e inteligível entre o conhecimento científico da Idade Média e o da Modernidade.

Após apreciarmos o conteúdo do livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), algumas dúvidas de perfil teórico surgiram. Como teria Grant construído sua metodologia continuísta? A quais tradições historiográficas se aproximaria em sua abordagem? Como estabelece a temporalidade em sua narrativa? Em que medida seu método continuísta faz jus aos desafios desse tipo de abordagem? Como o método grantiano lida com as críticas de anacronismo que eram direcionadas, como vimos no Capítulo 1, às tradições continuístas de História da Ciência?

No Capítulo 4, pretendemos investigar os alcances e limites da proposta continuísta em História da Ciência desenvolvida por Edward Grant.

⁴²⁹ Isso porque a filosofia natural aumentou o escopo teórico das ciências exatas, e estas, em contrapartida, promoveram uma matematização da filosofia natural.

CAPÍTULO 4

4. O HORIZONTE TEÓRICO DE GRANT E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A HISTÓRIA DA CIÊNCIA

No Capítulo 3 procuramos analisar com mais vagar algumas características do livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), tais como o conteúdo, as referências utilizadas pelo autor, os laços que estabelece com parte da historiografia e as fontes históricas selecionadas. No intuito de historicizar o conceito de filosofia natural, Grant acabou por alargar seu escopo tanto em relação às fronteiras temporais⁴³⁰ quanto às geográficas⁴³¹, o que o forçou a ampliar significativamente sua base bibliográfica⁴³². Como vimos, o historiador acabou desenvolvendo um continuísmo que não nega a ocorrência de mudanças.

Da análise desenvolvida no Capítulo 3, surgiram alguns questionamentos de natureza teórico-metodológica: como Grant desenvolve o seu continuísmo? Como organiza a temporalidade de sua análise? Com quais tradições historiográficas estabelece relações? Quais seriam os limites e alcances de seu continuísmo? A quais tendências historiográficas o continuísmo grantiano buscaria alinhar-se? Em que medida a proposta grantiana dialoga com as críticas de anacronismo comumente associadas à continuidade? Quais seriam as contribuições de seu método para novos historiadores da ciência?

Assim, as reflexões contidas neste Capítulo 4 buscarão analisar algumas características teórico-metodológicas da proposta grantiana apresentada no livro de 2009 bem como observar em que medida a perspectiva de Grant dialoga com outras tradições historiográficas.

Entretanto, antes de iniciarmos a nossa análise, duas ressalvas se fazem necessárias. A primeira é que Grant quase não manifesta, de maneira expressa, as suas escolhas metodológicas ou epistemológicas, característica que, como veremos, é partilhada por outros historiadores da ciência medieval (MENDOZA, 2004). Com exceção do continuísmo, e da historiografia da ciência medieval, Grant parece não declarar abertamente qualquer filiação a outras tradições historiográficas. Assim, para operacionalizar a nossa investigação, faremos uso de elementos teórico-analíticos

⁴³⁰ O recorte temporal de Grant vai da Antiguidade até o século XIX.

⁴³¹ Grant passa a analisar a filosofia natural em outras civilizações para além da Ocidental.

⁴³² Isso pode ser visto na forma como Grant estabelece diálogos, ainda que implícitos, tanto com historiadores da ciência – tais como Clagett, Duhem, Koyré, Koestler, Lindberg, Crombie, e outros –, como medievalistas e antiquistas – a exemplo de Franco Jr., Brown, Lones e outros.

desenvolvidos por outros historiadores – tais como Braudel, Darnton, Koselleck, Prost, Bala, Kragh, Rüsen, Le Goff, entre outros. Esses estudiosos nos oferecem alguns modelos interpretativos que acabam nos ajudando a investigar o método grantiano⁴³³.

A segunda é que, ainda que o tema continuísmo em História da Ciência mobilize uma série de distintos campos de conhecimento – tais como Filosofia da Ciência, Epistemologia, Sociologia da Ciência, Antropologia da Ciência, etc. –, manteremos o foco da presente análise atrelado à História da Historiografia e História da Ciência⁴³⁴.

4.1 Sobre a Estilística e a Temporalidade em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX*

Não há quadro histórico possível sem temporalidade: o enredo mínimo do quadro é a passagem do passado para o presente.

(PROST, 2015, p. 227)

É com a supracitada epígrafe que Antoine Prost encerra uma de suas reflexões acerca da forma como o historiador orienta a criação de enredo e a narratividade em seu trabalho. Para Prost, a temporalidade é uma das características mais importantes no fazer história já que esta definirá a forma como o historiador irá orientar sua análise no tempo.

A exposição do Capítulo 3 evidenciou que Grant, no livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), propõe-se a analisar o percurso de um objeto específico, a filosofia natural, por mais de dois milênios. Nesse sentido, uma primeira pergunta orienta o início de nossa análise: por que Grant resolve trabalhar com um recorte temporal tão longo? Qual seria a natureza desse recorte?

Como vimos no Capítulo 2, Edward Grant iniciou sua carreira em um período de plena ascensão das perspectivas rupturistas de História da Ciência. Isso fez com que os

⁴³³ Vale destacar que, como Grant quase não aborda suas escolhas teórico-metodológicas, nossa análise acaba utilizando modelos típico-ideias desenvolvidos por outros estudiosos. Nesse sentido, é importante esclarecer que fazemos um uso heurístico dos modelos desses pensadores com um fim claro: observar elementos que compõem a narrativa de Grant. É importante salientar que, como em qualquer construção típico-ideal, operamos através de aproximações, o que significa que tanto a metodologia grantiana quanto os diversos modelos apresentados são muito mais profícuos e complexos do que pudemos apresentar nas próximas páginas.

⁴³⁴ Isso porque o recorte de nossa investigação e o tempo estimado para a execução da pesquisa inviabilizariam o acréscimo dessas outras áreas de conhecimento.

historiadores de ciência medieval das décadas de 1960 e 1970 acabassem por se dedicar a análises cujo recorte temporal não ultrapassava o próprio período do Medievo, evitando, assim, uma abordagem panorâmica como as que realizavam os continuístas da primeira metade do século XX⁴³⁵ (MENDOZA, 2004).

Entretanto, a partir da década de 1980, surgiram novas tendências historiográficas que incentivaram o alargamento temático. Houve um impulso nas pesquisas sobre a produção científica dos árabes, a revalorização de temáticas relacionadas à ciência aristotélica e pesquisas sobre as considerações científicas bizantinas (MENDOZA, 2004).

Arelado a esse processo, houve um grande crescimento dos estudos pós-coloniais que se contrapunham ao eurocentrismo⁴³⁶ da produção historiográfica em geral. Em relação à História do Conhecimento, vimos que os estudos de Martin Bernal contestavam o “milagre grego”, procurando demonstrar como a cultura helênica havia sido profundamente influenciada por povos do Oriente Médio e do Norte da África, como os egípcios.

Esse movimento historiográfico acabou por tensionar a produção acadêmica de Grant de duas maneiras: a primeira, do ponto de vista temático, despertou-lhe a necessidade de inserir novos povos e novas culturas em sua narrativa. A partir da década de 1990, Grant, que até então se dedicava a investigar quase exclusivamente a Baixa Idade Média e Aristóteles, voltou sua atenção para os árabes, bizantinos e gregos antigos – incorporação que, como veremos, responde a uma demanda historiográfica fundamental. A segunda maneira pode ser vista como uma consequência direta da primeira. Por inserir outros povos em suas narrativas, Grant foi obrigado a alargar seu recorte temporal. Se antes o historiador concentrava sua análise quase sempre entre os séculos XII e XV, após a década de 1990, Grant passa a aumentar cada vez mais as fronteiras do período investigado. Primeiro em *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, em 1996, no qual o autor inicia sua abordagem nos primeiros séculos da Era Cristã e chega à

⁴³⁵ Esse diagnóstico também é apresentado por F. Cohen, que defende que pesquisadores continuístas de História da Ciência, tais como Anneliese Maier, passaram, cada vez mais, a estudar a Idade Média por ela mesma: *in the late fifties turned increasingly to studying the period purely on its own terms* (COHEN, 1994, p. 108). Um exemplo pode ser visto em Crombie, que recomenda a seu leitor observar o período medieval de forma independente: *Espero que el lector interesado por conocer algo de la historia de la ciencia medieval, interesante ya por sí misma y no sólo como trasfondo de la ciencia moderna* (1987a, p. 11).

⁴³⁶ Neste trabalho utilizamos a definição de eurocentrismo na História da Ciência na forma como conceituada por Bala (2006): *By a Eurocentric history of science I mean any account of the birth and growth of modern science that appeals solely to intellectual, social, and cultural influences, causes, and ideas within Europe, and that marginalizes the importance of contributions, if any, of cultures beyond Europe to the birth and growth of modern Science* (p. 21).

Revolução Científica, e depois em *Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus*, em 2004, no qual retroage para o século IV a. C.

No livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), Grant realiza o maior recorte temporal que pode ser visto em todas as suas obras, desenvolvendo uma análise que parte dos antigos egípcios chegando até o século XIX. Mas qual a razão de iniciar com os egípcios? A ciência egípcia começou a ganhar cada vez mais destaque na literatura da História da Ciência tanto por conta de pressões externas – estudos que questionam o eurocentrismo que comentamos há pouco –, quanto internas – historiadores das ciências começaram a abordar essa temática com mais rigor, caso do próprio Marshall Clagett nos três volumes de *Ancient Egyptian Science: A Source Book*, publicados a partir de 1989⁴³⁷. Essa demanda historiográfica fez com que Grant tivesse de retroagir no tempo o máximo possível para evitar críticas. Para além dos egípcios, notamos que Grant inicia sua historicização do conceito de filosofia natural a partir dos povos ágrafos.

E por que terminar no século XIX? Grant, que não tinha o costume de estender suas abordagens além do século XVII, resolveu avançar até o XIX justamente para poder argumentar contra a opinião de Andrew Cunningham sobre o significado de filosofia natural, para mostrar a magnitude da influência desse campo de conhecimento na edificação das várias ciências contemporâneas. A perspectiva grantiana busca explorar a filosofia natural como um conceito amplo e multifacetado, diferente da visão de Cunningham (1991, 2000) que concebia esse campo de conhecimento atrelado, exclusivamente, à investigação religiosa.

Estabelecer uma temporalidade é fundamental para realizar uma análise histórica. É assim que Prost entende a questão:

Na construção da história, vê-se a importância decisiva do trabalho sobre o tempo. Além de uma colocação em ordem, de uma classificação cronológica e de uma estruturação em períodos, trata-se de uma hierarquização dos fenômenos em função do ritmo da mudança de cada um deles. (PROST, 2015, p. 114).

A partir dessa constatação, duas dúvidas surgem. Qual seria a natureza do recorte temporal escolhido por Grant? Qual modelo histórico-metodológico se aproximaria desse tipo de periodização?

⁴³⁷ Os três volumes da coleção de Clagett foram publicados pela American Philosophical Society. São eles: *Ancient Egyptian Science: A Source Book, Vol. 1: Knowledge and Order*, de 1989; *Ancient Egyptian Science: A Source Book. Volume Two: Calendars, Clocks, and Astronomy*, publicado em 1995; e *Ancient Egyptian Science, A Source Book. Volume Three: Ancient Egyptian Mathematics*, publicado em 1999.

Parece-nos que Grant, neste livro, realiza nada menos do que um exercício historiográfico de longa duração. Para investigar tal hipótese, parece razoável recorrer a Fernand Braudel (2014) que, segundo José Carlos Reis, é a “figura central da segunda fase dos *Annales*” (REIS, 2000, p. 106), e consagrou-se como um dos mais importantes historiadores do século XX. Uma dentre tantas contribuições epistemológicas do autor para a ciência histórica está relacionada à reflexão acerca das várias formas de investigar os processos históricos no tempo. Braudel defendeu que o historiador poderia trabalhar com três tipos de temporalidades: a de curta, de média e de longa duração. A de curta duração seria, em sua perspectiva, o tempo do acontecimento imediato. É o tempo da política, das notícias dos jornais, é o fato que tem como característica fundamental o caráter passageiro. Braudel defende que essa forma de compreensão de tempo e de trato com a História é uma das características mais fundamentais das correntes historiográficas do final do século XIX e início do XX. Chamada *événementielle*, essa forma de produzir história teria sido colocada em xeque pela Escola dos *Annales*. O evento, ou seja, a curta duração, seria enganadora por dar excessiva atenção a fenômenos cotidianos efêmeros e passageiros sem, de fato, analisar as relações de causa-consequência que estariam por trás desses eventos. A história de média duração, história conjuntural, abarcaria uma análise um pouco mais duradoura, alguns anos ou décadas, como, por exemplo, uma curva nos preços dos alimentos, variações de taxas de juros, uma progressão demográfica, enfim, fenômenos com uma duração superior à do evento simples e que possibilitam uma análise histórica um pouco mais completa que a de curta duração. Por último, “situa-se uma história de respiração mais contida ainda, e desta vez, de amplitude secular: a história de longa, e mesmo, de longuíssima duração.” (BRAUDEL, 2014, p. 44). Este recorte, diferente dos outros, analisa fenômenos muitíssimo longos, que pouco ou nada se alteram no tempo, mas exercem profunda influência no cotidiano dos homens. A análise de longa duração, na forma como entendida por Braudel, também pode ser interpretada como a análise das estruturas de uma sociedade:

[sobre a estrutura] Boa ou má, ela domina os problemas da longa duração. Por estrutura, os observadores do social entendem uma organização, uma coerência, relações bastante fixas entre realidades e massas sociais. Para nós, historiadores, uma estrutura é sem dúvida, articulação, arquitetura, porém mais ainda, uma realidade que o tempo utiliza mal e veicula mui longamente. (BRAUDEL, 2014, p. 49).

Essas estruturas acabam por condicionar os humanos a determinados comportamentos. Braudel usa o exemplo icônico das formações geográficas e de como

estas influenciam o cotidiano dos homens. Se, por exemplo, determinado lugar apresenta características áridas, como um deserto, o comportamento dos grupos humanos desta região certamente estará, em alguma medida, condicionado à busca por água. O historiador deve levar em conta essa característica estrutural quando realiza suas investigações.

Entretanto, a análise de longa duração também contempla outros fenômenos mais associados às práticas humanas: “As mesmas permanências ou sobrevivências [também podem ser observadas] no imenso domínio cultural” (BRAUDEL, 2014, p. 49). Os sistemas econômicos, como o capitalismo mercantil, são fenômenos que duram séculos e têm direta influência no modo como os homens se relacionam com suas realidades. Outro exemplo está no campo das mentalidades “ou aquelas coerções espirituais: os quadros mentais também são prisões de longa duração.” (BRAUDEL, 2014, p. 49). Braudel cita Lucien Febvre e seus estudos sobre a mentalidade medieval contidos no livro *O problema da incredulidade no século XVI: a religião de Rabelais* (2009), no qual Febvre identifica permanências seculares na mentalidade religiosa ocidental.

Mas será que a narrativa da História da Ciência também poderia ser analisada a partir da longa duração? Seria esta uma escolha metodológica possível? O próprio Braudel responde a essa pergunta:

A história das ciências também conhece universos construídos que são outras tantas explicações imperfeitas, mas aos quais, séculos de duração são regularmente concedidos. São rejeitados apenas depois de haverem servido longamente. O universo aristotélico se mantém sem contestação, ou quase, até Galileu, Descartes e Newton; oblitera-se então diante de um universo profundamente geometrizado que, por sua vez, afundará, porém muito mais tarde, diante das revoluções einsteinianas (BRAUDEL, 2014, p. 51).⁴³⁸

Parece-nos que Grant identifica na filosofia natural um fenômeno que, no modelo de Braudel, seria de longa duração. Mas o recorte grantiano não seria excessivamente grande? Haveria algum tipo de recomendação na construção de temporalidades? Nesse sentido Bloch é esclarecedor:

⁴³⁸ Uma observação se faz necessária: esse texto de Braudel foi originalmente publicado no final dos anos 1950 e início dos 1960, ou seja, no auge do rupturismo. É por isso que, neste trecho citado, Braudel apresenta proximidade com a visão descontinuista de História da Ciência. Entretanto, duas ressalvas parecem apropriadas. A primeira é que, neste estudo, não nos interessa identificar qual é o posicionamento de Braudel frente ao debate rupturismo/continuismo, mas sim observar como este autor caracteriza a história produzida a partir da longa duração. A segunda ressalva é que Braudel, ao falar da substituição do universo aristotélico, parece se referir à cosmologia aristotélica. Caso essa hipótese seja verdadeira, Grant concordaria com o francês, já que, na perspectiva grantiana, a cosmologia aristotélica realmente transformou-se durante o tempo.

[..] o recorte mais exato não é forçosamente o que faz uso da menor unidade de tempo — se assim fosse, seria preciso então preferir não apenas o ano à década, mas também o segundo ao dia. A verdadeira exatidão consiste em se adequar, a cada vez, à natureza do fenômeno considerado. Pois cada tipo tem sua densidade de medida particular e, por assim dizer, seu decimal específico. (BLOCH, 2001, p. 150).

Assim, Grant desenvolve a análise a partir da longuíssima duração⁴³⁹ porque entende esta como a melhor forma de historicizar o fenômeno da filosofia natural. Relembremos o objetivo do livro de 2009: “descrever as características gerais da filosofia natural em diferentes períodos históricos e [...] traçar as grandes mudanças que ocorreram ao longo dos séculos” (GRANT, 2009, p. 10). Entretanto, para conseguir operacionalizar seu estudo, teve que torná-la uma categoria maleável e mutável, quase um sinônimo de “espírito de investigação científica”. É através desse artifício argumentativo que consegue identificar traços de filosofia natural nos nossos antepassados mais remotos: a sobrevivência envolve o domínio da natureza e o domínio da natureza envolve o espírito científico.

É importante destacar que, para Braudel, a estrutura (o fenômeno de longa duração), não é sinônimo de estagnação:

Disse que os modelos eram de duração variável: valem o tempo que vale a realidade que eles registram. E esse tempo, para o observador do social, é primordial, porque, mais significativos ainda que as estruturas profundas da vida, são seus pontos de ruptura, sua brusca ou lenta deterioração sob o efeito de pressões contraditórias (BRAUDEL, 2014, p. 68).

Para Braudel, o fenômeno de longa duração é palco de tensões e mudanças. Parece-nos que é exatamente assim que Grant compreende a filosofia natural. Como vimos no Capítulo 3, o autor identifica as sensíveis mudanças que esse campo de conhecimento sofreu durante os períodos⁴⁴⁰. E, para proceder a essa análise, Grant volta até onde consegue identificar o início do fenômeno, ou seja, na Antiguidade. Em seguida, estrutura sua narrativa no intuito de demonstrar os elementos de continuidade e, por fim,

⁴³⁹ Vale destacar que Grant não faz um uso explícito da categoria braudeliana. Entretanto, o modelo analítico de Braudel pode nos ajudar a entender características presentes na periodização grantiana.

⁴⁴⁰ Grant oferece uma série de diferentes definições de filosofia natural que, ainda que tivessem semelhanças, mudavam consideravelmente de acordo com a época e com o pensador. Muitos exemplos podem ser vistos em Grant (2009), entre eles: a definição pré-socrática, que entendia a filosofia natural como campo que visava “definir o mecanismo causal que produzia as incessantes mudanças no mundo” (p. 34); a definição aristotélica, que inclui “tanto corpos animados quanto inanimados e é aplicável a todo o mundo físico, ou seja, para ambas as regiões, celeste e terrestre.” (p. 59); a de Al-Farabi e de outros árabes, que identificavam a filosofia natural como a área de congruência entre “linguística, lógica, matemática, física, metafísica, política, jurídica e teológica” (p. 103); a desenvolvida por Hugo de São Victor, que a entendia como sinônimo de “física” (p.148 – 149); entre outras definições.

mostra quando o fenômeno deixa de ser observado, ou seja, quando as “filhas” da filosofia natural superam a “mãe”, no século XIX, e se tornam o que conhecemos hoje como as ciências contemporâneas. Grant segue uma metodologia de análise muito parecida com a recomendada pelo historiador francês.

Reis destaca como a abordagem braudeliana é especialmente útil aos que buscam analisar permanências. Sobre *La Longue Durée*, de Braudel, comenta:

A ênfase é dada não sobre a mudança histórica, mas sobre a continuidade, a permanência, a estrutura, a “longa duração”. A história visaria às permanências que dão sentido aos eventos. A estrutura sofre o “vento da história”, que são seus eventos, e é obrigada a rearticular, a mudar lentamente. A estrutura é o “não há nada de novo”, que envolve o evento, a novidade; ela é uma articulação dos “elementos” já presentes nela (REIS, 2000, p. 104).

Ora, o recorte continuísta de Grant é, por definição, um recorte de longa duração, buscando compreender as permanências e as mudanças ocorridas no campo do pensamento científico. Entretanto, mais uma dúvida surge: por ser excessivamente audaciosa na forma como praticada por Edward Grant no livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), a longa duração não acaba tornando sua análise superficial? Tentar abarcar tanto tempo em apenas um livro não poderia comprometer a profundidade da análise? A essa pergunta o próprio autor responde: “Meu estudo não tem por objetivo descrever em grande detalhe todos os aspectos da história da filosofia natural, o que seria uma tarefa formidável” (GRANT, 2009, p. 10).

Nesse sentido, a originalidade deste livro de Grant está mais associada à capacidade do autor em promover uma análise estrutural que busca compreender uma totalidade, identificar permanências no processo de desenvolvimento do pensamento científico, do que analisar de forma exaustiva cada período apresentado. Até porque, como vimos, boa parte dos conteúdos apontados são importados de seus outros trabalhos. É, inclusive, por esse motivo, que o autor adota neste livro um estilo de escrita mais limpo, sem tantas análises documentais, técnicas e científicas, procedimento sensivelmente diferente do realizado em outros estudos⁴⁴¹.

Assim, pensamos que a intenção de Grant nesse livro é produzir uma grande síntese explicativa. Essa constatação nos leva a realizar um novo questionamento: a

⁴⁴¹ Em trabalhos como *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution* e no *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-168* (1981), podemos observar que o autor se debruça em longuíssimas e técnicas análises documentais, utilizando-se não apenas de metodologias historiográficas, mas também importando considerações de outros campos de conhecimento, como a Astronomia e a Física.

produção de grandes sínteses ainda encontra espaço na historiografia contemporânea? A pergunta é pertinente tendo em vista o caráter fragmentado e especializado de parte considerável das pesquisas históricas da contemporaneidade. Reis nos adverte que, desde o final dos anos 1980, a forma de se produzir história tem, cada vez mais, concedido menos importância à análise estrutural, de longa duração, e supervalorizado o imediato:

Os fantasmas da *nouvelle histoire*, que foram militarmente banidos, retornam: o sujeito, o evento, a narração, as nações e a história política, a biografia. O ‘tempo-breve’ terá retomado a cidadela da história? [...] [sim, está] de volta! (REIS, 2000, p. 129).

Esta supervalorização do tempo curto fez com que surgissem correntes historiográficas que valorizam o conhecimento fragmentado. Valendo-se de reflexões de François Dosse⁴⁴², Antoine Prost analisa o desenvolvimento desse fenômeno na historiografia francesa:

A história já não pretende fornecer uma explicação global das sociedades e, em vez de acontecimentos, empenha-se em estudar objetos dispersos ao sabor do estado de espírito de cada um, além de estruturas locais, dotadas de sua temporalidade própria, que permitem evadir-se de um presente enfadonho. (PROST, 2015, p. 206).

Esse deslocamento de interesses – do tempo longo e estrutural para o tempo curto e efêmero – estaria acompanhando um movimento mais geral da historiografia mundial. A conjuntura política e filosófica do final da década de 1980 e início da de 1990 impulsionaria o declínio das grandes explicações:

A decepção relativamente aos paradigmas globais, marxista ou estruturalista, apropriado ao luto pela perda das grandes esperanças coletivas e ao individualismo do final do século XX, implica, também, a renúncia a elaborar um discurso sobre o conjunto da sociedade e sua evolução. (PROST, 2015, p. 207).

Embora Reis e Prost tenham suas análises dedicadas ao cenário historiográfico francês, esse fenômeno pode ser observado em outros centros de produção historiográfica pelo mundo⁴⁴³. José Antônio Vasconcelos, no livro *Quem tem medo da teoria?: A ameaça*

⁴⁴² Para Dosse, muitos dos historiadores da Terceira Geração dos Annales “renunciam, então, à sua vocação de síntese”, e produzem uma história “fragmentada”, abdicando de algumas pretensões iniciais dessa escola histórica, tais como a perspectiva humanista globalizante, que é característica “da primeira e da segunda geração” (1992, p. 252).

⁴⁴³ Franco Jr. é outro teórico que reconhece esse fenômeno de fragmentação. Sobre estudos contemporâneos em História Social, argumenta: “Muitas vezes esses estudos isolam de tal maneira seu objeto que parecem esquecer que nenhum grupo vive separado. Apesar de a História Social ter privilegiado a noção de estrutura antes que outros campos das Ciências Humanas, ela encontra-se atualmente tão estilhaçada em nichos de hiperespecialização que perdeu sua identidade.” (2006, p. 83).

do pós-modernismo na historiografia americana (2005), identifica esse processo no campo de produção historiográfica estadunidense sob outras égides:

Não há como negar em nossos dias uma reviravolta ocorrida em praticamente todos os campos do saber. Sob designações diversas – pós-modernidade, neomodernidade, pós-estruturalismo, desconstrucionismo, crise dos grandes modelos explicativos, etc. (VASCONCELOS, 2005, p. 17).

A crise das meta-narrativas teria gerado esse fenômeno de fragmentação do trabalho historiográfico. Vasconcelos, nesse livro, se propõe a analisar a emergência da perspectiva de história pós-moderna nos Estados Unidos a partir da investigação dos intensos debates presentes no periódico *American Historical Review*. O autor identifica que a perspectiva de história pós-moderna, em oposição às pretensões da Modernidade, acaba por desestimular a produção de histórias que busquem grandes sínteses.

Para os teóricos da modernidade o visível não passa de aparência. Subjacente a tudo o que vemos, existe um nível mais profundo, essencial, e é somente a partir dele que podemos verdadeiramente entender nossos objetivos de estudo. Para o marxismo, por exemplo, as instituições, a superestrutura, que constitui o campo do visível, se explica somente a partir da estrutura – a essência –, uma instância invisível, mas primordial. [...] Tais metáforas de verticalidade, porém, esfacelam-se frente à crítica empreendida pelos teóricos do pós-modernismo. Não existe uma realidade primordial, subjacente ao mundo dos fenômenos. O que existe é o simulacro, a construção de uma realidade outra. (VASCONCELOS, 2005, p. 17).

Sob a ótica de Vasconcelos, esse cenário estimulou uma nova preocupação com a narratividade e com a linguagem e impulsionou o crescimento de perspectivas historiográficas que diminuem a importância da análise de estruturas históricas mais perenes. Essa perspectiva teria desestimulado estudos históricos voltados a grandes sínteses.

Embora seja um tema fascinante, não pretendemos analisar a influência do pensamento pós-moderno na historiografia. O que nos interessa, neste momento, é reconhecer os desdobramentos que a história fragmentada teve na História da Ciência. Clark, por exemplo, observa esse fenômeno em paralelo com o crescimento das abordagens sociologizantes:

No final da década de 1980, a sociologia do conhecimento científico e o construtivismo estavam em ascensão na história da ciência. Esta mudança levou a um notável declínio nos estudos macro-históricos, pois os historiadores da ciência passaram a focar principalmente a

formação do conhecimento em contextos locais. (CLARK, 2016, p. 165).⁴⁴⁴

Mas então, diante desse cenário, onde se enquadraria a investigação grantiana? Ao utilizar o recorte de longa duração e analisar diferentes civilizações Grant não estaria indo na contramão dessa tendência? A que corrente historiográfica estaria associado? A nossa hipótese é a de que o autor se aproxima do novo afluxo de estudos referentes ao campo da História Global⁴⁴⁵ que passou a exercer grande influência na historiografia geral, especialmente na norte-americana a partir do início dos anos 2000.

A aceleração da globalização a partir do final dos anos 1980 fez com que surdissem muitos esforços acadêmicos que buscavam analisar os fenômenos históricos a partir de um olhar transnacional⁴⁴⁶. Ainda que esses estudos apresentem características próprias, partilham de pelo menos dois aspectos: a ideia de evitar o “nacionalismo metodológico” e a tentativa de escapar do eurocentrismo e do ocidentalismo⁴⁴⁷ (SANTOS JR.; SOCHACZEWSKI, 2017). Uma dúvida surge: tendo em vista que a História Global⁴⁴⁸ é um desdobramento dos efeitos gerados pela globalização do final do século

⁴⁴⁴ *By the late 1980s, sociology of scientific knowledge and constructivism were in the ascendant within history of science. This shift led to a notable decline in macro-historical studies as historians of science focused primarily on knowledge formation in local contexts.*

⁴⁴⁵ Segundo Hartog (2013), História Global difere substancialmente da noção de História Universal. Esta última foi criada no século XIX, concomitante à institucionalização da disciplina histórica, e tinha por objetivos desenvolver estudos relacionados à construção das identidades nacionais dos novos estados emergentes na Europa e divulgar as ideias civilizacionais que caracterizaram a cultura ocidental da época. Baseada na ideia de progresso, a História Universal propunha “a reunião dos acontecimentos de todos os tempos e de todas as nações” (HARTOG, 2013, p. 170). Mas as catástrofes do início do século XX – tal como a Primeira Guerra – e o progressivo desprestígio dos modelos filosóficos civilizacionais fizeram com que esmorecesse a pretensão de se construir uma História Universal unificada. Durante meados do século XX, Braudel, Lévi-Strauss, Foucault e outros, teriam colocado em xeque a ideia de uma superioridade ocidental e mostrado que as várias civilizações se desenvolvem de maneiras distintas, interconectadas e de forma não hierarquizada. A partir do final dos anos 1980 e início dos 1990, surge uma nova tentativa de construir uma História Universal ocidental. Francis Fukuyama, e sua ideia de que todas as nações caminhariam rumo à democracia liberal, teria influenciado fortemente esse processo. Mas, na contramão do modelo unificador de Fukuyama, e em consonância com o fenômeno cada vez mais evidente da globalização, apareceram estudos relacionados à compreensão das diversas sociedades que não buscavam identificar a unificação, mas sim, a diferença, lançando luz sobre as inter-relações entre os diversos povos e os diferentes costumes. Busca-se, na História Global, evidenciar as intersecções culturais e as identidades locais e suas relações com o todo: “os efeitos do global sobre o local, o *glocal*, e certo efeito de retorno desse *glocal* sobre o global” (HARTOG, 2013, p. 177).

⁴⁴⁶ Entre as mais conhecidas diretrizes analíticas transnacionais temos o “sistema-mundo” de Immanuel Wallerstein, os Estudos Subalternos, realizados pelos países colonizados, e a proposta da História Atlântica. Cf. SANTOS JR.; SOCHACZEWSKI, 2017.

⁴⁴⁷ Os estudos afrocentristas que vimos no Capítulo 2 são um exemplo desse horizonte investigativo.

⁴⁴⁸ Destacamos que, neste trabalho, usamos “Historia Global” na forma como definida por Hartog (2013) e Santos Jr. e Sochaczewski (2017), associada aos novos formatos historiográficos que buscam uma investigação balizada por uma série de novas diretrizes, como, por exemplo, a dimensão transnacional. Esse esclarecimento é importante tendo em vista o distinto uso que alguns autores fazem do conceito. Para José Carlos Reis, por exemplo, “História Global” teria duas acepções: a primeira seria “a consideração de que tudo é história”, uma proposta generalizante. Já a segunda assemelha-se à maneira como Hartog definiu a “História Universal” desenvolvida no século XX: “seria a ambição de apreender o todo de uma época, seria

XX, seria a periodização de longa duração, na forma como praticada por Grant, uma ferramenta adequada para uma análise dessa natureza?

Santos Jr. e Sochaczewski (2017) entendem que, mais do que amplitude espacial, a abordagem da História Global não pode prescindir de um amplo recorte cronológico. Para realizar um estudo sobre as diferentes dimensões histórico-culturais de um fenômeno, a longa duração pode ser uma ferramenta bastante útil. O argumento de David Armitage selecionado por Santos Jr. e Sochaczewski é, nesse sentido, assertivo:

A visão de curto prazo é cada vez mais uma maneira inadequada de encarar os desafios contemporâneos nacionais e globais [...]. O olhar de longo prazo nos permite questionar a ascensão de complexidades de longo prazo sobre muitas décadas, séculos ou milênios, e a distinguir o que é temporário ou contingente daquilo que é permanente e cumulativo [...]. (ARMITAGE, 2014 apud SANTOS JR.; SOCHACZEWSKI, 2017, p. 491).

Assim, quando Grant desenvolve um recorte temporal milenar em sua análise e pensa a filosofia natural a partir das diferentes culturas que a desenvolveram, acaba por aproximar-se de algumas das diretrizes da História Global. Entretanto, outra dúvida pode surgir: o horizonte teórico da História Global, que agrupa uma série de estudos históricos políticos e culturais referentes à transnacionalidade, poderia também balizar uma pesquisa em História da Ciência? Não seria um desvio de sua finalidade? Nesse sentido, Pomeranz e Segal (2012) são elucidativos:

Um desenvolvimento particularmente importante para a história mundial⁴⁴⁹ que começou fora do campo é o novo trabalho que analisa a história da ciência em um contexto mais amplo e até global. [...] tem havido um número crescente de estudos que enfatizam a importância de locais extra europeus [que tiveram importância] para o crescimento da “ciência moderna”: como fontes de ideias estimulantes, intrigantes e/ou dados decisivos (POMERANZ; SEGAL, 2012, p. 60 – 61)⁴⁵⁰.

Na conclusão do capítulo 1 de *A companion of world history* (2012), após mapear a historicidade dos debates sobre História Mundial e sobre História Global, Pomeranz e

uma abordagem holística de uma sociedade” (REIS, 2006, p. 86). É importante frisar que não é esse o sentido empregado no presente trabalho e que Grant, como vimos, não tem qualquer pretensão de desenvolver uma História Universal.

⁴⁴⁹ Vale destacar que o conceito de “História Global” possui algumas variantes que mudam de acordo com o autor que a utiliza. A designação “História Mundial” é bastante empregada pela tradição historiográfica estadunidense sob a égide “world history”. Santos Jr. e Sochaczewski desenvolvem uma lista dessas terminologias: “connected history, histoire croisée, entangled history, world history, global history, transnational history, shared history, big history” (2017, p. 487).

⁴⁵⁰ One particularly important development for world history that began outside of the field is new work that looks at the history of science in a broader, and even global, context. [...] there have also been increasing numbers of studies that emphasize the importance of extra-European locales for the growth of “modern science”: as sources of stimulating ideas, puzzling and/or decisive data.

Segal identificam um novo afluxo na historiografia estadunidense de trabalhos com essa natureza desenvolvidos na História da Ciência⁴⁵¹, e é possível identificar uma proximidade entre os trabalhos de Grant a esse processo⁴⁵². Diante das alterações do cenário historiográfico do final do século XX, nosso autor, em vez de caminhar para o recorte ultra especializado característico da história fragmentada, foi progressivamente incorporando diretrizes teóricas comumente associadas à História Global⁴⁵³.

Esse processo, como vimos, estimulou Grant a, cada vez mais, analisar a produção científica de civilizações não-ocidentais. O historiador passa a defender uma origem mais plural dos primórdios do pensamento filosófico natural⁴⁵⁴. Assim, acaba por aproximar-se das tendências historiográficas que buscavam minimizar o eurocentrismo – característica que já acontecia desde suas produções dos anos 1990. Como vimos no Capítulo 2 deste trabalho, desde o final dos anos 1980, crescia, na historiografia mundial, a tendência de reavaliação dos modelos historiográficos eurocêntricos. Essa crítica passou, cada vez mais, à seara da História da Ciência. Estudos começaram a questionar a suposta “predileção científica autóctone” dos europeus⁴⁵⁵. Bala, nesse sentido, é enfático: “Há uma presunção eurocêntrica compartilhada que sustenta [...] que as raízes históricas

⁴⁵¹ Diagnóstico, esse, compartilhado por Vélez, Prange e Clossey: *World historians are showing a growing interest in the circulation of scientific, artistic, and religious thought across the planet* (2012, p. 497).

⁴⁵² Além dos livros da primeira metade da década de 2000, a aproximação de Grant a temas relacionados a outras civilizações pode ser vista em textos anteriores e posteriores à publicação de *A History of Natural Philosophy* (2007). *Reason and Authority in the Middle Ages: the Latin West and Islam*, de 2005, e *The Fate of Ancient Greek Natural Philosophy in the Middle Ages: Islam and Western Christianity*, de 2008, são exemplos de como outras culturas e suas inter-relações com o Ocidente passaram a fazer parte do escopo do autor.

⁴⁵³ Vale destacar que, diante do exame das correntes históricas francesas do final dos anos 1980 e início dos 1990, e de constatar a rápida expansão da “história em migalhas”, Dosse enxerga na História Global um possível horizonte de renovação: “Esses historiadores da história global são, hoje, os verdadeiros portadores da renovação do discurso histórico e da verdadeira Nova História.” (1992, p. 258).

⁴⁵⁴ Diferentemente de parte da literatura, Grant passa a identificar as origens do pensamento questionador para além do período helênico: “muito antes dos gregos, as antigas civilizações do Egito e da Mesopotâmia aprenderam muito sobre a natureza e suas ações.” (GRANT, 2009, p. 14) e “A ideia de um domínio da natureza abarcando todos os fenômenos naturais provavelmente não chegou pronta nem foi inventada pelos gregos” (GRANT, 2009, p. 13-14).

⁴⁵⁵ Fato é que existia, e ainda existe, uma ideia de ciência como uma contribuição exclusivamente ocidental. Isso pode ser visto tanto nas tradições historiográficas do século XIX – a exemplo de Whewell. Cf. KRAGH, 2001, p. 9 – como em cânones contemporâneos, como Hall: *Europe took nothing from the East without which modern science could not have been created; on the other hand, what it borrowed was valuable only because it was incorporated in the European intellectual tradition. And this, of course, was founded in Greece* (HALL, 1994, p. 10). Podemos encontrar, mesmo em estudos recentes, a ideia de que outras civilizações não gozaram de um “progresso intelectual” científico: *It is even true that some classical manuscripts reached Christian Europe through Islam, especially as Christian and Muslim intellectuals had contact in Spain. But it is also true that possession of all of this “enlightenment” did not prompt much intellectual progress within Islam, let alone eventuate in Islamic Science* (STARK, 2003, p.163).

da ciência moderna devem residir exclusivamente na Europa simplesmente porque a ciência moderna se desenvolveu na Europa. Isto está errado.” (2006, p. 1)⁴⁵⁶.

Segundo Bala, ainda que a historiografia da ciência tenha recentemente reconhecido a importância científica de outras civilizações, tais como a chinesa e a árabe, os estudos sobre as contribuições não-ocidentais para a ciência moderna ainda se dão de maneira superficial⁴⁵⁷: “os novos historiadores também assumem, como seus predecessores das décadas anteriores, que a ciência moderna não é o resultado de contribuições vitais de ideias e influências de culturas fora da Europa.”⁴⁵⁸ (BALA, 2006, p. 24). Segundo este autor, o historiador da ciência deve manter uma postura multiculturalista, isto é, que reconheça efetivamente a influência das tradições científicas externas à Europa Ocidental. Bala sustenta que, ainda que guardem autenticidade, os avanços científicos da Europa Moderna foram baseados “em conquistas precedentes de culturas exteriores, das quais a Europa extraiu ideias e práticas. [Sendo assim] A nova síntese da ciência moderna na Europa foi fundada em tradições multiculturais” (BALA, 2006, p. 51).⁴⁵⁹

E é exatamente nesse sentido que a narrativa grantiana é construída. Quando o autor isola o fenômeno da filosofia natural e o analisa na longa duração, acaba por deslocar para um segundo plano o papel das fronteiras entre as civilizações. Assim, o espírito científico é visto como um atributo partilhado por diferentes povos que se mantêm em permanente inter-relação. Em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), há um grande esforço em identificar o legado científico de sociedades não-ocidentais – tais como a egípcia, a babilônica, a assíria, a bizantina, a árabe e outras⁴⁶⁰. Vale lembrar que desde os anos 1990 Grant já estava aumentando seu recorte temático para além do Ocidente, mas ainda analisava outros povos de maneira limitada⁴⁶¹

⁴⁵⁶ *there is a shared Eurocentric presumption that underlies [...] that the historical roots of modern science must lie exclusively in Europe simply because modern science developed in Europe. This is wrong.*

⁴⁵⁷ Isso é evidente em Koestler: “Os árabes tinham sido meros intermediários, preservadores e transmissores da herança, sendo dotados de pouca originalidade científica e criação próprias.” (1989, p. 68).

⁴⁵⁸ *the new historians also assume, like their predecessors of earlier decades, that modern science is not the outcome of vital contributions of ideas and influences from cultures outside Europe.*

⁴⁵⁹ *based upon prior achievements of outside cultures from which Europe drew ideas and practices. The novel synthesis of modern science in Europe was founded upon multicultural traditions.*

⁴⁶⁰ Deve-se destacar que Grant não incorporou em sua narrativa reflexões sobre a filosofia natural de algumas civilizações, a exemplo da chinesa, que ganhou destaque nos estudos de Needham (1978), ou da indiana, cerne das investigações de Bala (2006).

⁴⁶¹ As investigações grantianas da década de 1990 se assemelham à forma como Bala entende parte dos estudos eurocêtricos que minimizavam a importância científica de outros povos: *Non-European traditions of systematized knowledge of nature are acknowledged; but their influence, even when noted, is minimized.* (BALA, 2006, p. 19).

– seu livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) pode ser visto como um avanço em relação a esse processo de alargamento⁴⁶².

Assim, a narrativa grantiana incorporou, durante os anos 1990 e 2000, orientações teóricas que hoje estão no cerne das discussões historiográficas da ciência: “parte da atual tarefa da história da ciência reside em superar as fronteiras da linguagem e do nacionalismo, com vista a traçar um retrato mais equilibrado e rigoroso das origens [...] da ciência moderna.” (PRINCIPE, 2012, p. 127). Parece-nos que Grant, mais do que incorporar essas novas tendências historiográficas em sua própria produção, oferece elementos para que os historiadores da ciência possam estudar a filosofia natural medieval ocidental e a Revolução Científica a partir de uma matriz menos eurocêntrica.

4.2 Reflexões Teórico-metodológicas em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX*

Vimos, no item anterior, que Grant habilmente utilizou uma temporalidade assemelhada à longa duração braudeliana como recurso para desenvolver uma análise que ampliasse seu escopo temporal e geográfico a fim de responder às demandas historiográficas já presentes no final do século XX e que adquiriram ainda mais visibilidade a partir dos anos 2000. Mas como o autor operacionaliza sua análise? Quais seriam os pressupostos teóricos que ancoram sua narrativa? A quais instrumentos metodológicos Grant recorreu para desenvolver sua explanação?

Como vimos anteriormente, o livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) é marcado pela recapitulação de ideias originárias de uma série de outros trabalhos do autor – realizados décadas antes e com perspectivas analíticas bastante variadas –, assim, podemos observar um conjunto de perspectivas teórico-metodológicas bastante heterogêneo. É possível, por exemplo, identificar o uso de métodos próprios da Análise do Discurso em diversos trechos em que há análise documental, como podemos observar no momento em que Grant contra argumenta

⁴⁶² Uma ressalva se faz necessária: como vimos no Capítulo 2, Grant forma-se um medievalista na década de 1950, incorporando parte das tradições historiográficas da primeira metade do século XX. Nesse período o eurocentrismo ainda não era contestado da maneira como o é na literatura contemporânea. Assim, é fato que a produção historiográfica de Grant caminhou para uma abordagem mais global, mas é importante entender que o autor não desenvolve uma contestação explícita à tradição ocidental – tal como a feita por Bala (2006). Seu contraponto está mais associado a mostrar como a Revolução Científica e a ciência moderna estão intimamente ligadas com o desenvolvimento da filosofia natural em outras culturas.

Cunningham e demonstra que os próprios filósofos naturais faziam a separação entre a ciência e a religião⁴⁶³. Observamos, também, o uso de metodologias próprias de métodos quantitativos quando, por exemplo, o autor, preocupado em mostrar que a filosofia natural não abarcava apenas temas religiosos, contabiliza o número de capítulos em que Deus é mencionado em um trabalho de Alberto Magno:

Nos 261 capítulos que formam os oito livros de seu Comentário sobre a Física, Alberto Magno encontrou oportunidade de mencionar Deus (e suas variações, tais como “Primeiro Movente” ou “Causa Primeira”, e assim por diante) em somente 24 capítulos, ou somente 9% deles. (GRANT, 2009, p. 333)⁴⁶⁴.

Além disso, também é possível notar que Grant orienta sua análise por meio de perguntas, questionamentos, procedimento comum do Método Crítico⁴⁶⁵: “A Filosofia Natural Influenciou a Teologia Medieval?” ou “Qual era a própria visão dos filósofos naturais? Pensavam eles que a Filosofia Natural tratava de Deus e da fé?” (GRANT, 2009, p. 339 e p. 325, respectivamente). Grant também faz uso do Método Comparativo quando, por exemplo, mostra as diferentes opiniões de Roger Bacon, Alberto Magno e Tomás de Aquino acerca da possibilidade da aplicação da filosofia natural na Teologia⁴⁶⁶.

As metodologias são tão variadas que podemos observar até mesmo breves exercícios de história contrafactual: “poderia a Revolução Científica ter ocorrido no século XVII se o nível da ciência e da filosofia natural na Europa Ocidental tivesse permanecido o mesmo que se encontrava na primeira metade do século XII?”⁴⁶⁷ (GRANT, 2009, p. 421). Entretanto, acreditamos que a perspectiva teórico-metodológica mais utilizada por Grant nesse livro seja a da História dos Conceitos. Vamos abordar esse assunto mais adiante pois, no momento, interessa constatar que Grant não expressa uma filiação teórica ou epistemológica específica, o que está de acordo com a constatação de Mendoza em relação às tendências contemporâneas que caracterizam os historiadores da

⁴⁶³ Cf. GRANT, 2009, p. 323 – 229.

⁴⁶⁴ “In the 261 chapters that comprise the eight books of his Commentary on the Physics, Albertus Magnus found occasion to mention God (deus and its variants, such as “First Mover,” or “First Cause,” and so on) in only twenty-four chapters, or in only 9 percent of his chapters.” (GRANT, 2007, p. 258).

⁴⁶⁵ Prost, inspirado em Bloch, nos adverte: “[...] a história não pode proceder a partir dos fatos: não há fatos sem questões, nem hipóteses prévias. Ocorre que o questionamento é implícito; mas, sem ele, o historiador ficaria desorientado por desconhecer o objeto e o lugar de suas buscas.” (PROST, 2015, p. 71).

⁴⁶⁶ Cf. GRANT, 2009, p. 333 – 335.

⁴⁶⁷ Nesse questionamento podemos, inclusive, constatar a influência que a obra de Duhem continuou tendo em Grant. Em *Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média* (2002), o autor argumenta que, segundo Duhem “[...] a Revolução Científica, associada aos nomes gloriosos de Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, Johannes Kepler, René Descartes e Isaac Newton, mais não era do que uma extensão e elaboração de ideias físicas e cosmológicas formuladas no século XIV, principalmente por mestres parisienses, na Universidade de Paris.” (GRANT, 2002, p. VI). Embora Grant pertença a outra geração continuísta, é inegável a influência duhemiana de sua perspectiva analítica.

ciência medieval: “os próprios historiadores não evidenciam um interesse claro para se alistarem numa corrente epistemológica e discuti-la, independentemente do trabalho de pesquisa. Parece que os medievalistas, finalmente, fazem o caminho ao andar.” (MENDOZA, 2004, p. 104).

Uma dúvida surge: como Grant realiza o trabalho com a temporalidade, isto é, como estabelece as relações entre sincronia e diacronia na longa duração? Como vimos, embora observemos algumas passagens nas quais o argumento do autor envolve análises externalistas⁴⁶⁸ – quando, por exemplo, as Condenações do século XIII tensionaram os filósofos naturais a superar contradições entre o aristotelismo e o cristianismo –, a abordagem grantiana é predominantemente internalista. Esse internalismo é consubstanciado a partir do momento em que Grant seleciona o conceito de filosofia natural. Daí o foco de sua análise passa a estar majoritariamente atrelado ao percurso desse campo de conhecimento, fazendo com que os pensadores, cientistas e filósofos naturais ocupem papel coadjuvante na narrativa.

Então, reformulamos a pergunta: como Grant opera as perspectivas diacrônica e sincrônica em sua análise de longa duração da filosofia natural? Antoine Prost (2015) separa o trabalho dos historiadores em três tipos de exercícios: “narrativas”, “quadros” e “comentários”, sendo que as duas primeiras categorias nos interessam mais neste momento de análise de temporalidade. As “narrativas” têm por objetivo:

[...] descrever um percurso no tempo; seu plano, para não falar de seu título é, principalmente, cronológico. No mínimo partem de um primeiro elemento para chegarem a um segundo elemento mais tardio e explicam como se fez a passagem do primeiro para o segundo; por outras palavras, é necessário e basta, para haver uma narrativa, que haja dois acontecimentos, ou situações, por ordem no tempo. (PROST, 2015, p. 213).

Embora as “narrativas” operem no sentido de estabelecer uma lógica, uma conexão, entre os fenômenos históricos e suas explicações – o que implica, muitas vezes,

⁴⁶⁸ Ao buscar inserir digressões externalistas em sua narrativa, Grant avança em relação às explicações internalistas mais radicais – tal como a de Crombie, cuja definição de História da Ciência já se mostra invariavelmente internalista: *La Historia de la Ciencia es la historia de los sistemas de pensamiento sobre el mundo natural* (1987a, p. 17) – e se aproxima de diretrizes mais contemporâneas, que entendem a fundamental importância da investigação interna mas reconhecem que não é a única possível. Essas novas diretrizes são explicitadas por Beltrán: *Hay un requisito básico fundamental: la historia de la ciencia, para ser tal, tiene que ocuparse de las teorías científicas. Eso constituye, en última instancia, el elemento esencial y definitorio de la historia de la ciencia. Pero ocuparse de las teorías científicas no significa únicamente explicar las relaciones lógicas de los conceptos básicos de éstas y su modo de conexión con la realidad a través de los experimentos. Las posibilidades, como muestra una mirada a grandes trabajos del campo, son muchas más y no está muy claro ni el cómo ni el donde trazar la frontera de la ‘historia interna’* (1995, p. 193).

na utilização da perspectiva cronológica de análise –, não se fixam exclusivamente ao fato e à sua temporalidade imediata, como na tradição metodológica da história factual. Ao contrário, sempre que necessário, o historiador que opta pela “narrativa” pode adiantar fatos e correlacionar fenômenos históricos a fim de obter uma melhor análise histórica. Como Prost argumenta, “[...] a narrativa não é necessariamente linear” (PROST, 2015, p. 214), o que permite ao historiador transitar entre o passado e o futuro com certa liberdade.

A análise da filosofia natural operada por Edward Grant pode ser entendida a partir dessa proposta. Quando identifica permanências entre a tradição filosófica natural clássica e a edificação dos pilares da ciência moderna, transita entre tempos muito distintos, mas que guardam significativas semelhanças. É o recorte temático que permite ao autor reconhecer essas semelhanças e construir uma história que transcorre em tantos séculos. Para isso, utiliza o artifício da segunda categoria apontada por Prost, os “quadros”. Este é o modo de exposição que caracteriza determinada época. É o que responde à pergunta “Como eram as coisas?”:

Em vez de estar centrado na mudança, o quadro focaliza as particularidades de seu objeto e aquilo que garante sua unidade; liga, entre si, uma pluralidade de fatos contemporâneos e, assim, constrói uma totalidade, um conjunto em que as coisas ‘encontram-se em dependência recíproca’, ‘conseguem harmonizar-se’. (PROST, 2015, p. 215).

Assim, Grant defende suas hipóteses em uma teia argumentativa através da “narrativa” da filosofia natural “Do Mundo Antigo ao Século XIX”. Para tanto, estabelece o método comparativo entre “quadros”, ou melhor, períodos diferentes, e trabalha tanto na identificação das permanências quanto nas mudanças ocorridas neste campo de conhecimento. Como veremos, é essa característica, esse rigor metodológico, que distingue o trabalho de longa duração empreendido por Grant e que, ao mesmo tempo, dificulta que recaia em anacronismos.

E o que faz Grant adotar essa forma narrativa? Qual é o grande motivo que o impulsionou a empreender uma historicização do conceito de filosofia natural? Essa pergunta já respondemos em outro momento. Grant desenvolveu, no *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), uma narrativa em longa duração no intuito de contra argumentar a definição que Andrew Cunningham dá à filosofia natural. Segundo Grant, Cunningham defende a hipótese “de que a filosofia natural não poderia ser ciência, pois a última nunca tratava de Deus” (GRANT, 2009, p. 9). Esse também é o entendimento de Mendoza, que defende que tanto Cunningham quanto R. Frenon

“consideram o pensamento físico medieval como pré-científico” (MENDOZA, 2004, p. 98).

Observamos que, em vários trechos da narrativa, Grant tenta desconstruir essa premissa de Cunningham. Por exemplo, quando Grant afirma:

Tudo que disse nesse capítulo sobre as relações entre a filosofia natural e a teologia aponta para a inevitável e pujante conclusão de que, enquanto a filosofia natural era praticamente independente da teologia, essa dependia completamente da filosofia natural. (GRANT, 2009, p. 352).

Ou mesmo:

[...] podemos talvez generalizar que a penetração de material religioso de fato na filosofia natural foi mínima durante a Baixa Idade Média.”⁴⁶⁹ (GRANT, 2009, p. 338).

Assim, boa parte da narrativa é construída com a intenção de mostrar o caráter independente, multifacetado e plural do conceito de filosofia natural. Este, como vimos, seria, inclusive, o objetivo do livro:

Meu objetivo, no entanto, tem sido descrever as características gerais da filosofia natural em diferentes períodos históricos e o de traçar as grandes mudanças que ocorreram ao longo dos séculos. (GRANT, 2009, p. 10).

Constatamos que, no intuito de oferecer uma resposta contundente à Cunningham, Grant opta por realizar um exercício metodológico bastante próximo ao da História dos Conceitos. Mas, fazemos a ressalva: o autor não admite expressamente, em momento algum, fazer essa opção teórico-metodológica. Na realidade, como vimos, utiliza várias metodologias diferentes sem travar qualquer debate explícito sobre Teoria ou Metodologia da História.

Concluímos, a partir de nossa análise, que a História dos Conceitos é a diretriz historiográfica que mais se aproxima do trabalho empreendido por Grant nesse livro. Assim, duas novas dúvidas surgem. O que seria a História dos Conceitos? Como podemos identificar paralelos entre essa perspectiva analítica e a empreendida por Grant?

Para elucidar esses questionamentos utilizaremos algumas reflexões de Reinhart Koselleck. Este historiador alemão defende um modelo de construção histórica que explora metodologias relacionadas à realização de análises que têm por escopo uma

⁴⁶⁹ Grant procura contra argumentar Cunningham até mesmo no período da Revolução Científica: “Como Newton acreditava firmemente que Deus havia criado nosso mundo e todas as suas operações, ele teria achado insustentável invocar Deus como uma explicação para a causa de qualquer efeito em especial.” (GRANT, 2009, p. 388).

“história da terminologia filosófica, da gramática e filologia históricas, da semasiologia e da onomasiologia” (KOSELLECK, 2006, p. 97). Parece que Grant, ao investigar o percurso do conceito de filosofia natural, acaba por fazer um recorte temático, de maneira consciente ou não, comumente relacionado a metodologias do campo da lexicologia, como a semasiologia e da onomasiologia.

Como a investigação de Grant é histórica, optamos por não adentrar nos campos de estudos linguísticos e lexicológicos. Vamos nos ater às diretrizes teórico-metodológicas para o estudo histórico dos conceitos desenvolvidos por Koselleck. Este pensador defende que, para se construir História Social, é fundamental levar em conta a investigação das palavras e os seus significados em cada época. Seus usos, suas derivações, suas proibições, pois uma sociedade estaria sempre relacionada com a forma como interpreta seus conceitos:

Sem conceitos comuns não pode haver uma sociedade e, sobretudo, não pode haver unidade de ação política. Por outro lado, os conceitos fundamentam-se em sistemas político-sociais que são, de longe, mais complexos do que faz supor sua compreensão como comunidades linguísticas organizadas sob determinados conceitos-chave. Uma “sociedade” e seus “conceitos” encontram-se em uma relação de polarização que caracteriza também as disciplinas históricas a eles associados. (KOSELLECK, 2006, p. 98).

Embora a perspectiva analítica de Grant esteja, como veremos, mais relacionada com a História das Ideias – com um enfoque direcionado à História das Ciências – do que propriamente com História Social, o fato é que o autor se vale da análise do percurso semântico do conceito filosofia natural para, então, discutir como cada sociedade investigava o mundo natural. É pela análise desse conceito, além de suas diversas derivações, que Edward Grant consegue encontrar, em suas fontes, material para produzir quadros históricos dos diversos conhecimentos relacionados ao mundo físico, cosmológico, biológico, mecânico etc., da Antiguidade Clássica até o século XIX.

A historicização dos conceitos da história permite, ao circunscrever a relação entre conceito e realidade, pensar em situações dadas, simultaneamente, de maneira sincrônica e diacrônica, segundo o eixo das questões e, ao mesmo tempo, dos períodos como estrutura e como evolução. (PROST, 2015, p. 129).

Um exemplo desse processo pode ser visto quando Grant fala da definição aristotélica do conhecimento⁴⁷⁰. A partir dessa definição, o autor pôde, pelo método

⁴⁷⁰ Como vimos, Grant, no capítulo 2, aborda a separação que Aristóteles fez do saber. O filósofo grego teria separado o conhecimento científico em três grandes categorias: as ciências produtivas, as ciências

comparativo entre quadros históricos, relacioná-la com outras significações que o termo iria adquirir nos séculos seguintes. Ao identificar a formalização do modelo de separação do conhecimento aristotélico, o autor pôde verificar o papel concedido à filosofia natural por várias gerações de pensadores gregos, latinos, bizantinos e árabes que, sempre que iniciassem seus estudos na área, não poderiam ignorar as contribuições do filósofo grego.

Koselleck afirma que “[...] os conceitos não servem mais para apreender os fatos de tal ou tal maneira, eles apontam para o futuro” (KOSELLECK, 2006, p. 102), referindo-se à importância política e social que os conceitos adquiriram a partir da Revolução Francesa. O sentido dessa frase é verdadeiro para o que Grant entende sobre a primeira definição de filosofia natural feita por Aristóteles. A partir daquele momento, qualquer pensador que quisesse se aventurar na reflexão sobre o mundo natural, deveria, necessariamente, dialogar com essa definição.

Entretanto, diferentemente de Koselleck, Grant não procura traçar as influências sociais que levaram os cientistas de cada época a pensar de determinada forma. Pelo menos não o faz da mesma maneira que o historiador alemão. É importante ter em mente que os objetivos de Grant são outros. O autor não quer estudar as estruturas sociais que dão suporte à composição semântica de determinado conceito em determinada época. A natureza de sua análise é internalista. Como dito, uma das diferenças entre a História dos Conceitos de Koselleck e a história da filosofia natural que Grant se propõe a fazer, está, justamente, no relacionamento com outros campos de investigação histórica. Enquanto a digressão histórico-conceitual de Koselleck é vista em paralelo com a História Social – de caráter predominantemente externalista –, a de Grant busca, dentro da narrativa sobre a própria evolução do conceito, estabelecer comparações internas, tanto no intuito de revelar mudanças quanto no de constatar permanências⁴⁷¹, fim este, inclusive, muito parecido com o de Koselleck em relação à historicização dos conceitos: essa prática auxiliaria a “identificar, do ponto de vista teórico, a relação cronológica entre o acontecimento e a estrutura, ou a justaposição de permanência e alteração”⁴⁷² (KOSELLECK, 2006, p. 117).

práticas e as ciências teóricas. Esta última seria dividida, ainda, em três subgrupos: a metafísica, a matemática, e a física, chamada também de ciência natural, ou filosofia natural.

⁴⁷¹ O autor busca “escrever uma história da filosofia natural [...] totalmente abrangente, de suas origens [...]”, que remontariam à Antiguidade Clássica, até o século XIX, na qual a filosofia natural teria “saído de cena”. O objetivo de Grant seria lançar luz sobre as “grandes mudanças” que o conceito sofreu durante o passar do tempo (GRANT, 2009, p. 9-10).

⁴⁷² A semelhança entre a proposta koselleckiana e a de Grant também pode ser conferida no seguinte trecho: “A história dos conceitos põe em evidência, portanto, a estratificação dos significados de um mesmo conceito em épocas diferentes.” (KOSELLECK, 2006, p. 115).

Após essa constatação, uma dúvida poderia surgir: não estaria a História Conceitual atrelada exclusivamente à Social? Na realidade, a proposta do texto *História dos conceitos e história social*, que está no livro *Futuro Passado: contribuição à semântica dos tempos históricos* (2006) de Koselleck é, justamente, desconstruir essa imagem de subserviência da História dos Conceitos. O autor constata que, embora este campo investigativo tenha surgido por conta de uma necessidade da História Social, ganhou autonomia para ser aplicado não apenas como subsídio para outras investigações históricas, tal como a empreendida por Grant, mas também para ser uma perspectiva teórico-metodológica autônoma⁴⁷³: “O princípio diacrônico faz da história dos conceitos um campo próprio de pesquisa que deve, do ponto de vista metodológico, deixar de considerar, em um primeiro momento, os conteúdos extralinguísticos – entendidos como o campo específico da história social.” (KOSELLECK, 2006, p. 106). Assim, de acordo com a proposta koselleckiana, a História dos Conceitos também pode ser vista como uma possibilidade metodológica para investigações históricas de diversas naturezas:

A história dos conceitos mede e estuda essa diferença ou convergência entre os conceitos antigos e as atuais categorias do conhecimento. Nesse sentido, a história dos conceitos, por mais específicos que possam ser seus próprios métodos, e apesar de sua riqueza empírica, é uma espécie de propedêutica para uma teoria científica da história. (KOSELLECK, 2006, p. 306).

Destacamos, ainda, que a metodologia adotada por Grant possui um inegável paralelo com a recomendada por Koselleck:

Essa perspectiva metodológica [da História dos Conceitos], operacionalizada ao longo das épocas, acaba por se transformar, também no que diz respeito ao conteúdo, em uma história do respectivo conceito ali abordado. Em uma segunda etapa da investigação os conceitos são separados de seu contexto situacional e seus significados lexicais investigados ao longo de uma sequência temporal, para serem depois ordenados uns em relação aos outros, de modo que as análises históricas de cada conceito isolado agregam-se a uma história do conceito. (KOSELLECK, 2006, p. 105).

Suscitado o questionamento em relação à utilização da História Conceitual como principal perspectiva metodológica⁴⁷⁴, ainda resta uma dúvida: se Grant não pratica a

⁴⁷³ Na perspectiva de Koselleck há, inclusive, uma inversão de dependências, isto é, se antes a História dos Conceitos estava atrelada à investigação da História Social, esse cenário sofreu uma reviravolta: “a história social não pode prescindir do auxílio que lhe é prestado pelas implicações histórico-críticas da história dos conceitos” (KOSELLECK, 2006, p. 98).

⁴⁷⁴ Ressaltamos, ainda, que pesquisadores têm estudado os benefícios do entrelaçamento entre a perspectiva historiográfica da História da Ciência e a metodologia própria da História dos Conceitos. Cf. GOMES, 2014.

História dos Conceitos em paralelo com a História Social, à qual outra perspectiva historiográfica sua investigação estaria atrelada? Parece-nos que Grant efetua sua análise em um diálogo com a diretriz teórica da História das Ideias⁴⁷⁵.

Francisco Falcon, em texto que compõe a coletânea *Domínios da História: Ensaios de Teoria e Metodologia* (1997), defende que a História das Ideias deve ser encarada como uma “proposição epistemológica que garante a validade de um certo tipo de conhecimento histórico no qual as ideias constituem seu objeto” (FALCON, 1997, p. 98). A História das Ideias tem por objetivo investigar um período histórico a partir da análise da complexa teia de pensamentos e reflexões que compõem o conjunto das ideias de determinada sociedade. A narrativa grantiana sobre a história da filosofia natural apresenta características que podem ser associadas a essa modalidade historiográfica.

Mas de onde teria vindo a influência internalista de Grant? O notável crescimento da História Social no cenário historiográfico norte-americano dos anos 1960 não teria minado o espaço da História das Ideias?

Para investigar essas questões parece-nos adequado analisar o autor em relação à formação e desenvolvimento da História das Ideias norte-americana a partir dos elementos oferecidos pelo historiador Robert Darnton. Na coletânea de ensaios que compõem o livro *O beijo de Lamourette: mídia, cultura e revolução* (2010), publicado originalmente em 1980, Darnton realiza uma profunda reflexão sobre o estado da historiografia cultural estadunidense do final dos anos 1970 e início dos 1980. No capítulo 10, *História intelectual e cultural*, o autor desenvolve uma reflexão acerca da tradição da História das Ideias e da História Intelectual nos Estados Unidos.

Embora o esforço de Darnton se dê no sentido de compreender como a História das Ideias, ou História Intelectual – tidas como análogas em grande parte do ensaio⁴⁷⁶ –,

⁴⁷⁵ Segundo Crosland, a disciplina de História da Ciência é, inclusive, reconhecida como um campo que necessita de mais especialistas atrelados à História das Ideias: “*Unlike political history, history of science is a comparatively new field. It needs more people with some training in history and an interest in the history of ideas and the applications of science.*” (CROSLAND, 1988, p. 80).

⁴⁷⁶ Faz-se necessário um esclarecimento: apesar de Darnton utilizar, por vezes, História das Ideias e História Intelectual como sinônimos, reconhece que esta generalização não é plenamente satisfatória, principalmente observando o desenvolvimento dessas disciplinas no tempo. Assim, o autor identifica quatro modalidades historiográficas que, a despeito de guardarem certa independência programática, eram habitualmente agrupadas na categoria “História das Ideias” ou “História Intelectual” pela historiografia norte-americana: “[...] a história das ideias (o estudo do pensamento sistemático, geralmente em tratados filosóficos), a história intelectual propriamente dita (o estudo do pensamento informal, os climas de opinião e os movimentos literários), a história social das ideias (o estudo das ideologias e da difusão das ideias) e a história cultural (o estudo da cultura no sentido antropológico, incluindo concepções de mundo e *mentalités* coletivas).” (DARNTON, 2010, p. 219). Para a presente análise, manteremos a generalização de Darnton e consideraremos História das Ideias e História Intelectual como análogas.

foi impactada pelo crescimento exponencial da História Social, o autor acaba por realizar uma historicização do desenvolvimento do campo de estudos da História das Ideias exatamente na época em que Grant se formava como historiador e iniciava sua carreira acadêmica.

Darnton volta as atenções para um suposto “mal-estar entre os historiadores das ideias” (DARNTON, 2010, p. 204) em relação ao expressivo crescimento da História Social nas décadas de 1960 e 1970⁴⁷⁷. Vale lembrar que este historiador entende que, antes disso, ou seja, no final dos anos 1950 e início dos 1960, a História das Ideias gozava de uma posição relativamente privilegiada na historiografia norte-americana, exatamente a época em que Grant terminava seu doutorado e iniciava a vida acadêmica.

Embora a intenção de Darnton seja realizar uma análise comparativa entre o crescimento da História Social e o da História Intelectual, seu ensaio nos oferece elementos para mapear o importante papel que a História das Ideias desempenhou entre os períodos pós Segunda Guerra e o início dos anos 1980. O objetivo do ensaio é demonstrar que, ainda que o espaço dos historiadores sociais tenha aumentado de maneira expressiva, os historiadores das ideias não perderam terreno⁴⁷⁸.

Para essa análise, Darnton realizou uma pesquisa em oito universidades norte-americanas⁴⁷⁹ – Harvard, Yale, Princeton, Indiana, Michigan, Wisconsin, Berkeley e Stanford –, mensurando numericamente as diversas modalidades historiográficas no intuito de identificar expansões e retrações ao longo das décadas. Segundo sua análise, longe de ter regredido, a História Intelectual teria, inclusive, alargado sua atuação até a década de 1970, quando atinge certa estabilidade. Na tabela abaixo, Darnton procura aferir esta questão a partir do cotejo entre os diversos cursos oferecidos por essas universidades:

⁴⁷⁷ Segundo Darnton, alguns historiadores temiam que o crescimento da História Social acabasse por sufocar o espaço acadêmico da História das Ideias. “Vinte anos atrás, eles [historiadores das ideias] consideravam sua disciplina como a rainha das ciências históricas. Hoje ela parece ter sido rebaixada.” (DARNTON, 2010, p. 204).

⁴⁷⁸ A conclusão de Darnton é que a História Intelectual não chegou nem perto de ter sido sufocada pela História Social. Apesar de ter apresentado um crescimento expressivo, esta última se desdobrou em uma série de subespecializações – “a história das cidades, dos negros, dos trabalhadores, das mulheres” (DARNTON, 2010, p. 210) –, o que acabou por fragilizar a coesão e por “fragmentar os currículos” nas universidades.

⁴⁷⁹ Darnton esclarece que sua reflexão sobre História das Ideias se restringe ao cenário historiográfico norte-americano.

Tabela 1⁴⁸⁰ - Cursos de história especializada oferecidos em oito universidades americanas, 1948-78⁴⁸¹

Universidade	História política	História constitucional	Relações internacionais	História intelectual	História cultural	História econômica	História social	Total de cursos de história oferecidos
HARVARD								
1948-49	2	2	4	5	0	1	3	82
1958-59	3	3	2	12	0	1	2	115
1968-69	4	3	7	14	0	3	4	131
1978-79	6	1	6	19	3	5	13	177
YALE								
1948-49	2	2	3	3	2	0	1	43
1958-59	2	0	4	4	2	0	2	67
1968-69	7	2	10	11	3	5	1	133
1978-79	4	1	8	12	2	2	13	133
PRINCETON								
1948-49	1	1	1	1	0	0	0	21
1958-59	0	1	3	1	0	2	1	27
1968-69	1	1	0	3	1	2	1	52
1978-79	1	1	1	5	2	2	6	62
INDIANA								
1948-49	1	1	2	1	0	0	0	41
1958-59	0	2	2	0	0	0	0	63
1968-69	0	4	7	4	0	3	6	135
1978-79	0	4	6	2	0	4	4	116
MICHIGAN								
1948-49	0	4	3	3	0	4	0	82
1958-59	0	4	5	3	3	6	0	132
1968-69	0	4	5	14	1	7	9	200
1978-79	0	2	3	14	1	7	16	189
WISCONSIN								
1948-49	0	3	1	1	0	6	0	79
1958-59	0	2	2	2	0	8	1	107
1968-69	0	6	10	3	4	13	12	227
1978-79	0	1	5	4	7	4	13	186
BERKELEY								
1948-49	0	5	4	0	3	1	2	97
1958-59	0	4	6	5	3	0	7	130
1968-69	0	6	4	7	1	2	8	146
1978-79	0	0	4	11	0	4	13	148
STANFORD								
1948-49	0	1	5	4	1	0	1	86
1958-59	0	2	5	6	1	1	2	104
1968-69	0	0	7	9	2	1	5	108
1978-79	3	1	3	5	5	1	17	119

Fonte: DARNTON, 2010, p. 212-213.

A tabela revela que a História Intelectual cresceu expressivamente no cenário acadêmico estadunidense mais amplo. Harvard, por exemplo, passou de 5 cursos em 1948-49 para 19 em 1978-79. Outro exemplo revelador é Berkeley que, inicialmente, não

⁴⁸⁰“A tabela 1 mostra sua importância relativa [das diferentes modalidades de história] em oito grandes universidades, em intervalos de dez anos entre 1948 e 1978” (DARNTON, 2010, p. 210)

⁴⁸¹ Darnton elege os catálogos das disciplinas como objeto para a construção de suas tabelas. Para o autor, os cursos “[...] oferecem um indicador bastante acurado quanto aos variáveis destaques atribuídos aos tipos de história ensinados aos universitários americanos” (DARNTON, 2010, p. 210).

oferecia nenhum curso mas, no final dos anos 1970, já ofertava 11. Para Darnton, entre o pós Segunda Guerra e a década de 1960, esta modalidade historiográfica teria crescido e alcançado papel de destaque e, na década seguinte, adquirido certa estabilidade⁴⁸²:

[...] por quase toda parte prevalecia uma tendência geral. As oito universidades ofereceram dezoito cursos (3,4% do total oferecido em História) dedicados especificamente à história intelectual em 1948-9, e 72 (6,4%) em 1978-9. Assim, a história intelectual não surgiu de repente, e não decaiu com o arranque da história social. (DARNTON, 2010, p. 210)⁴⁸³.

Voltemos nossa atenção para Wisconsin. Como vimos, Grant terminou o mestrado em 1953 e o doutorado em 1957 nessa universidade. Olhando atentamente para os números, podemos notar que, na instituição, houve uma expansão progressiva na área de História Intelectual. Um olhar inicial poderia contestar esta afirmação e classificar este crescimento como modesto e comedido, entretanto, se o observador analisar esta expansão tanto em relação ao desenvolvimento das outras modalidades históricas como considerando o total de cursos de história oferecidos em Wisconsin, obteremos uma distinta percepção desse movimento. Podemos notar que a História Intelectual, que tinha, em 1948-49, apenas um curso, chegou em 1978-79 com 4 cursos. Este patamar é significativo, tendo em vista que não apenas se igualou ao número de cursos oferecidos pela tradicionalíssima História Econômica – que na década anterior contava com 13 cursos – como superou outra tradicional área histórica americana, a História Constitucional. O crescimento da História Intelectual em Wisconsin também é observado se contrastado com os números gerais da universidade. Em 1968-69, a História Intelectual contava com 3 cursos e o total de disciplinas ofertadas era 227. Em 1978-79, a História Intelectual ficou com 4 cursos, mas o total de disciplinas oferecidas por Wisconsin diminuiu em 41 unidades, atingindo o número de 186, ou seja, mesmo em um período de considerável retração, no qual a Universidade perdeu quase 20% do total de cursos, a História Intelectual continuou crescendo.

Assim, durante a formação acadêmica de Edward Grant, a História das Ideias estava em expansão tanto no cenário historiográfico norte-americano quanto na Universidade de Wisconsin, ainda que de maneira mais modesta. Nesse sentido, é bem

⁴⁸² Darnton complementa: “A história intelectual aparenta ter resistido à tendência de fragmentação, e se manteve nos anos 1970, quando cessou a expansão.” (DARNTON, 2010, p. 211).

⁴⁸³ Outra tabela utilizada por Darnton revela que a História Intelectual configuraria, em 1978-79, 6,4% do total de cursos acadêmicos oferecidos, enquanto a História Social, dividida em uma série de subdisciplinas fragmentadas, ficaria com 8,4% – diferença surpreendentemente pequena. Cf. DARNTON, 2010, p. 214.

provável que essa modalidade histórica tenha exercido influência na formação teórica do autor.

Mas, diante do apresentado, outra dúvida pode surgir: a qual modelo de História das Ideias estaria Grant atrelado? Afinal, Darnton está, em seu ensaio, defendendo que parte da historiografia das ideias sofreu influência da História Social a partir da década de 1960. Esse processo teria resultado em uma nova área de conhecimento histórico, que o autor classificou como “história social das ideias”. Estaria o autor vinculado a essa nova modalidade historiográfica?

Segundo Darnton (2010), tanto a História Social quanto a História das Ideias teriam consolidado seus *status* de disciplina histórica no começo do século XX⁴⁸⁴. Essas duas disciplinas surgiram de forma conjunta; os currículos de “história intelectual e social” teriam se desenvolvido e proliferado nos anos 1920 e 1930 como forma de contestação a uma concepção tradicional de História vista, na época, como a disciplina que estuda estritamente a “política do passado”. Entretanto, a aliança entre essas duas modalidades “se desfez nas duas décadas seguintes, quando Arthur Lovejoy e Perry Miller ergueram o nível da história intelectual, despiando-a de qualquer consideração pelo contexto social.” (DARNTON, 2010, p. 206). No começo da década de 1960, o Movimento dos Estudos Americanos teria “libertado a história intelectual americana de suas amarras na história social, e guiara-a na busca de um espírito nacional desencarnado” (DARNTON, 2010, p. 206).

Mas o distanciamento entre esses dois formatos históricos teria sido contestado pela geração de historiadores das ideias que sucedeu Arthur Lovejoy e Carl Becker. De acordo com Darnton, estudiosos como H. Stuart Hughes e Peter Gay teriam se interessado em “rastrear as conexões entre homens e ideias em diversos estudos sobre as dimensões sociais do pensamento” (DARNTON, 2010, p. 207). Assim, muito influenciados pela “história vinda de baixo”⁴⁸⁵, a historiografia das ideias norte-americana acabou por

⁴⁸⁴ Falcon defende que a História das Ideias teria sido uma das mais influentes escolas historiográficas dos Estados Unidos da América, encontrando espaço, inclusive, na *New History* do início do século XX. Elementos desse tipo de dimensão teórica já poderiam ser vistos em produções historiográficas da ciência nos anos 1900, caso de *The place of magic in the intellectual history of Europe*, publicada em 1905 por Lynn Thorndike (FALCON, 1997). Vale lembrar que Thorndike é uma das principais referências de Grant, utilizado como bibliografia tanto na publicação original de *Physical Science in the Middle Ages*, de 1971, quanto em *A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century* (2007).

⁴⁸⁵ “História vinda de baixo” desenvolvida tanto por ingleses interessados em analisar a história do trabalho a partir dos trabalhadores – como E. J. Hobsbawm e E. P. Thompson – como por estudos franceses interessados em compreender os fenômenos históricos a partir da população – como Georges Lefebvre e outros que, segundo Darnton, estavam mudando a forma de se compreender a história da França ao analisar a Revolução Francesa a partir dos camponeses e dos *sans-culottes*. Cf. DARNTON, 2010, p. 207-208.

desenvolver uma nova aproximação com a História Social, criando o que Darnton chama de “história social das ideias”. Na perspectiva do autor, a História Intelectual passou a dividir-se em extratos: “Num dos extremos, eles [historiadores] analisam os sistemas dos filósofos; no outro, examinam os rituais dos iletrados.” (DARNTON, 2010, p. 219). A História das Ideias é associada ao primeiro extremo, ou seja, como campo de investigação que guarda certa independência em relação ao plano social, voltando sua atenção para a investigação dos pensadores e de suas teorias. Em contrapartida, a “história social das ideias” teria como condição elementar a análise voltada à circulação e desenvolvimento das ideias em um plano social mais amplo.

Esse modelo de separação nos ajuda a identificar a tradição a que Edward Grant está atrelado. Como vimos, o autor dedica pouca atenção à esfera social. Sua análise está mais voltada a realizar um cotejo entre concepções filosóficas distintas, estabelecendo continuidades e rupturas a partir das ideias analisadas no plano teórico, como concebidas pelos filósofos naturais. Neste sentido, Grant desenvolve uma História das Ideias de maneira análoga à forma praticada pela geração de Arthur Lovejoy, ou seja, compreendendo as ideias “como entidades concretas que podem ser rastreadas ao longo do tempo e através do espaço” (DARNTON, 2010, p. 377).

A História das Ideias desempenhou um papel importante na formação de Grant. O lento e gradual crescimento dessa área na universidade de Wiscosin, atrelado a uma crescente tendência internalista dos historiadores da ciência medieval – como destacado por Mendoza (2004) –, exerceu influência nos pressupostos teórico-metodológicos do historiador. É interessante ressaltar que este formato historiográfico acompanharia Grant desde a década de 1970, como pode ser visto em *Physical Science in the Middle Ages* (1977), até a década de 2000, como observado em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009). Grant faria parte de um conjunto de historiadores que dariam continuidade às formas tradicionais de praticar a História das Ideias: “Naturalmente, alguns historiadores continuam a se sentir à vontade dentro do quadro intelectual estabelecido por Arthur Lovejoy e Perry Miller” e esse movimento seria ainda mais nítido quando observado na História da Ciência, “A história interna da ciência estendeu-se mais do que nunca em várias direções diferentes” (DARNTON, 2010, p. 204 e p. 220).

E é a partir desse contexto historiográfico que devemos compreender a narrativa de Grant. Ao realizar sua análise histórico-conceitual na longa duração, o autor acaba por compor quadros que evidenciam como cada período, ou civilização, concebia a filosofia

natural. Esses quadros nada mais são do que o conjunto de pensamentos e ideias produzidos por determinados autores, ou correntes de pensamento, que se desenvolveram ao longo do tempo. Nesse sentido, Grant desenvolve uma espécie de História das Ideias do pensamento científico.

Identificada a filiação historiográfica de Grant com a perspectiva norte-americana da História das Ideias, uma nova dúvida surge: este tipo de abordagem teórica ainda encontraria espaço na academia contemporânea? Darnton sinaliza uma tendência na historiografia das ideias de incorporação da dimensão social. Parte dos historiadores da década de 1970 passou a congregiar essas duas perspectivas teóricas e a desenvolver suas pesquisas no que este autor chamou de "história social das ideias". Vimos anteriormente que, a partir dos estudos de Kuhn e da criação do Programa Forte em Sociologia do Conhecimento, houve um crescimento da tendência externalista na História da Ciência que exerceria forte influência na historiografia das décadas de 1970, 1980 e 1990⁴⁸⁶. Assim, refinamos nossa pergunta: a forma com a qual Grant operacionaliza sua análise, privilegiando as ideias científicas em detrimento dos contextos sociais, ainda encontraria espaço na historiografia nos dias de hoje?

Na perspectiva de Brian Young, tutor de História Moderna na Universidade de Oxford, a História Intelectual, de um modo geral, não teria sucumbido às pressões das outras disciplinas, pelo contrário, a partir da década de 1960, teria se tornado “uma das histórias de sucesso da profissão histórica, especialmente no mundo anglófono, mas também em toda a Europa.” (YOUNG, 2016, p. 1)⁴⁸⁷. Young esclarece que as críticas anteriormente direcionadas à História Intelectual – de que seria menos importante por, supostamente, negligenciar a esfera social – perderam a força que apresentavam no passado:

Muitos dos velhos pontos de ataque dirigidos contra historiadores intelectuais – de serem antiquados e elitistas, de serem irrelevantes para o mundo e de ignorarem as estruturas sociais, lutas de classes e relações de poder – são mais raramente expressas nos dias de hoje. "(YOUNG, 2016, p. 1)⁴⁸⁸.

⁴⁸⁶ Beltrán avalia a ascensão do externalismo na História da Ciência das últimas décadas como “radical”: *Ahora es cuando se presenta con toda su crudeza, e incluso con más radicalismo que nunca, la reivindicación de un ‘externalismo’, de una ‘historia externa’ que está empezando a tener un desarrollo comparable al de la ‘historia interna’ en las décadas pasadas* (1995, p. 194).

⁴⁸⁷ [...] *become one of the success stories of the Historical profession, in the Anglophone world especially but also across Europe.*

⁴⁸⁸ *Many of the old points of attack directed against intellectual historians – of being antiquarians and elitists, of being irrelevant to the world, and of being ignorant of social structures, class struggles and power relations are more rarely voiced today*

O autor defende que este enfraquecimento se deve ao caráter multifacetado que a História Intelectual adquiriu, atuando em diversas temáticas distintas e mostrando como a reflexão sobre a dimensão histórica das ideias fornece profícuos elementos que podem ser, inclusive, apropriados pelos historiadores sociais. Para Young, a História Intelectual seria pluralista por definição – “uma disciplina que tem como objeto a história do pensamento não pode ser outra coisa senão pluralista.” (YOUNG, 2016, p. 1)⁴⁸⁹ –, o que, conseqüentemente, faz com que seja vista, dentro do contexto acadêmico contemporâneo, como uma perspectiva que dialoga com facilidade com as demais áreas historiográficas, não apenas servindo como referencial metodológico para a História Social, Política, Cultural, mas também, atuando autonomamente e incorporando, por vezes, ferramentas analítico-metodológicas de outras áreas históricas.

Mas, e a História da Ciência? Poderia, na contemporaneidade, utilizar-se da História das Ideias como principal horizonte epistêmico? A expansão do sociostrutivismo a partir das últimas décadas do século XX (CONDÉ, 2017b) não dirimiria a importância das metodologias internalistas? Segundo Young, tanto a História da Ciência quanto a História da Arte permanecem como “campos de exploração naturalmente férteis para o historiador intelectual” (YOUNG, 2016, p. 2)⁴⁹⁰. Por ter um caráter multifacetado, a História Intelectual voltada para as ideias continuaria sendo uma das possibilidades teóricas mais importantes para o historiador de ofício⁴⁹¹. Essa é, inclusive, a mesma opinião de Magalhães:

[...] a história das ciências é uma disciplina que se insere perfeitamente na história das ideias e das mentalidades. Acrescento ainda que as ideias são uma possibilidade de se abordar as ideologias num sentido mais amplo e de grande interesse. (MAGALHÃES, 2015, p. 11).

Nesse sentido, por congregar uma mistura de elementos que caracterizaram diferentes momentos da produção de Grant, parece-nos que a construção narrativa do livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) evidencia uma notória complexidade teórico-metodológica. Para estabelecer uma análise histórico-conceitual de filosofia natural, Grant optou por desenvolver seu continuísmo em uma

⁴⁸⁹ [...] a subject that takes as its subject matter the history of thought cannot afford to be anything other than pluralistic.

⁴⁹⁰ [...] the history of art and the history of science are naturally fertile fields of exploration for the intellectual historian.

⁴⁹¹ Young não considera a História Intelectual e as histórias externalistas incomensuráveis, pelo contrário, acredita que há inclusive marxistas que buscam a união das duas dimensões: *Marxist philosophers, such as the late Gerry Cohen, have always been aware of the possibilities of a positive relationship between Marxism and intellectual history* (2016, p. 3).

dimensão temporal de longa duração⁴⁹². Para tanto, inter-relacionou diferentes culturas e pensadores a partir de um cotejo de quadros históricos. A perspectiva internalista, herança da influência da História das Ideias norte-americana dos anos 1950, ajudou o autor a recortar seu objeto e o uso da História dos Conceitos – que começou a marcar seus livros a partir dos anos 1990 – facilitou o transporte do termo filosofia natural por diferentes tempos e civilizações, proporcionando uma história da ciência menos eurocêntrica.

Mas o exercício teórico de Grant seria suficiente para avançar em relação às críticas de *whiggismo* dirigidas às perspectivas continuístas? Quais seriam os limites e alcances da metodologia grantiana?

4.3 A crítica *Whig* e o livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX*

Para investigar os limites e alcances da metodologia grantiana em relação à crítica *whig* parece-nos apropriado retomar o cerne desse juízo. Como vimos no Capítulo 1, Butterfield teria cunhado o termo para denunciar um mau hábito do historiador, o presentismo, ou, nas palavras do autor, “o estudo do passado com o olho, por assim dizer, sobre o presente”⁴⁹³ (BUTTERFIELD, 1965, p. 31). Vimos também que esse apontamento de Butterfield teve grande impacto nos estudos de História da Ciência de meados do século XX. Mas como essa crítica se apresenta nos dias atuais?

Em livro lançado em 2015, o teórico da história Herman Paul apresenta seu entendimento contemporâneo sobre o termo:

Se você quer extrair [uma] instrução moral do passado, corre um risco real de distorcê-lo dividindo o mundo em mocinhos e bandidos ou reduzindo complexos desenvolvimentos históricos em ‘progresso’ ou ‘declínio’. Implicitamente, o passado é julgado pelos padrões morais contemporâneos - uma transgressão conhecida como ‘história Whig’.⁴⁹⁴ (PAUL, 2015, p. 126).

⁴⁹² Vale ressaltar que “continuismo” e “longa duração”, apesar de semelhantes, não são sinônimos. Enquanto o primeiro refere-se, neste trabalho, à forma de observar o desenvolvimento científico, o segundo está ligado, *grosso modo*, ao estabelecimento de periodizações. Historiadores da ciência continuístas podem, por exemplo, fazer uso de diferentes periodizações em suas análises.

⁴⁹³ *The study of the past with one eye, so to speak, upon the present.*

⁴⁹⁴ *If you want to draw moral instruction from the past, you run a real risk of distorting the past by dividing the world into good guys and bad guys or by reducing complex historical developments to ‘progress’ or ‘decline’. Implicitly the past is judged by contemporary moral standards – a transgression known as ‘Whig history’.*

Na perspectiva de Paul, o conceito desenvolvido por Butterfield no início dos anos 1930 continua sendo um parâmetro adequado para identificar elementos de anacronismo na narrativa histórica. Mas, tendo em vista que Grant é um historiador da ciência, parece-nos adequado refinar a pergunta: quais seriam as implicações contemporâneas da crítica *whig* para a História da Ciência?

O entendimento de Paul é bastante parecido com o apresentado pelo teórico da história da ciência Helge Kragh. Para este, a “interpretação *whig* da história” pode ser entendida como análoga ao que concebemos por “história anacrônica”. Segundo Kragh (2001) há, pelo menos, quatro diferentes formas de se produzir história da ciência *whig*: a primeira pela “avaliação e atribuição de estatuto”; a segunda pela “formalização”; a terceira refere-se à “coerência e racionalidade”; e, por fim, a quarta questiona o uso da “antecipação” histórica. Vejamos com mais vagar cada uma dessas formas e observemos como a narrativa grantiana se insere nesses contextos.

A primeira das formas contemporâneas de interpretação *whig* da História da Ciência apontadas por Kragh é a “avaliação e atribuição de estatuto”. Esta seria a tendência de avaliar o conhecimento “do passado como se este dissesse respeito aos mesmos assuntos e conceitos a que pensamos ‘realmente’ dizer respeito hoje” (2001, p. 105). Esse seria o anacronismo mais grosseiro, quando transportamos, sem nenhuma ressalva, um conceito contemporâneo para outras épocas e emitimos um julgamento injusto sobre os pensadores do passado⁴⁹⁵.

Grant parece contornar essa forma de anacronismo de maneira eficiente. Isto porque, como vimos, para evitar projetar no passado o entendimento contemporâneo de ciência, o autor realiza sua investigação a partir do conceito de filosofia natural e, no intuito de minimizar ainda mais as chances de recair no presentismo, operacionaliza sua análise tornando filosofia natural um conceito maleável, com uma semântica relativamente flexível e que, como vimos, se altera no tempo e no espaço.

A “formalização”, segunda forma de interpretação anacrônica destacada por Kragh, se refere a quando historiadores buscam analisar teorias científicas do passado a partir de formulações matemáticas contemporâneas⁴⁹⁶. Em relação a esse desvio

⁴⁹⁵ Kragh dá o exemplo de E. Meyer que, ao transportar conceitos químicos contemporâneos para o século XIII, teria realizado um mal juízo acerca do arcabouço conceitual da alquimia medieval. Cf. KRAGH, 2001, p. 105-106.

⁴⁹⁶ Para ilustrar tal desvio anacrônico, Kragh cita o caso de como os historiadores atribuíram falsamente a Newton a sua lei mais famosa. Kragh esclarece: “Newton nunca formalizou a sua famosa lei $F = m \cdot a$ ”

anacrônico, vale destacar que Grant, em alguns momentos da carreira, desenvolveu formulações matemáticas a partir da teoria de alguns filósofos naturais⁴⁹⁷. Entretanto, duas considerações devem ser destacadas a esse respeito: a primeira é que, a rigor, o próprio Kragh reconhece que essa operação não é um problema incontornável, isto é, segundo o teórico, essa forma investigativa, desde que adequadamente desvincilhada de presentismos, pode ser uma alternativa analítica promissora⁴⁹⁸. A segunda consideração é que Grant, na *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), optou por focar sua atenção na interface filosófico-científica dos modelos de filosofia natural, debruçando-se mais na dimensão metodológica e no conteúdo instrucional da disciplina do que na análise da validade aritmética das teorias cinéticas antigas⁴⁹⁹.

Na terceira, “coerência e racionalidade”, Kragh questiona quando um historiador da ciência, diante de uma explicação confusa e pouco coerente advinda de uma de suas fontes, assume acriticamente que a explicação fornecida está correta. Segundo este autor, a “mitologia da coerência” significa “desculpar em vez de explicar” (2001, p. 108), isto é, considerar que qualquer estudo científico realizado no passado está correto e é aceitável mesmo em relação ao seu próprio contexto. Para Kragh, ainda que cultivar um “pressuposto de coerência” seja uma atitude prudente e respeitosa em relação aos pensadores de outras épocas, a análise do historiador da ciência deve questionar a coerência e a consistência das explicações dos cientistas, inclusive na época em que foram propostas, e não aceitá-las como adequadas de antemão.

Em relação a essa questão, parece-nos que, ao optar por realizar uma História das Controvérsias científicas, Grant acaba por minimizar a possibilidade de incorrer nessa modalidade de anacronismo. Isto é, no desenvolvimento da história da filosofia natural, o autor foi obrigado a realizar uma comparação entre diversas possibilidades semânticas do termo, lançando luz, inclusive, sobre teorias que não encontram respaldo na literatura científica contemporânea. Um exemplo pode ser visto na forma como o autor analisa os

(KRAGH, 2001, p. 107). “Força”, inclusive, teria na época uma conotação bastante distinta da que temos hoje.

⁴⁹⁷ Quando, por exemplo, Grant matematiza a teoria do movimento de Aristóteles. Cf. GRANT, 2002, p. 101.

⁴⁹⁸ “Não há forçosamente algo anti-histórico quer em traduções modernizadas, quer em conversões para formas matemáticas, desde que os conteúdos conceituais não sejam significativamente alterados relativamente ao original.” (KRAGH, 2001, p. 106)

⁴⁹⁹ No *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), Grant praticamente não realizou demonstrações aritméticas. Podemos observá-las apenas de maneira circunscrita, limitadas a poucos e sucintos trechos, como quando fala das teorias de Alberto da Saxônia e Nicole Oresme, nas páginas 270, 275 e 276.

estudos do movimento de Aristóteles. Como observado no Capítulo 3, ao contrapor os diferentes modelos cinemáticos, Grant mostra como os filósofos medievais tinham um entendimento contrário ao do filósofo grego. Enquanto para este o motivo da continuidade do movimento fosse externo – a *antiperistasis* –, para aqueles haveria uma força interna incorpórea que daria sustentação ao deslocamento dos objetos arremessados. Assim, Grant não questiona a validade científica de um ou outro filósofo, mas evidencia as contradições histórico-semânticas a partir de um habilidoso cotejo⁵⁰⁰.

Por fim, a quarta forma que a interpretação *whig* pode assumir na História da Ciência, segundo a análise de Kragh, é a de “antecipação”. Esta é uma modalidade bastante conhecida entre historiadores da ciência, já que está associada à identificação de “precursores de uma teoria posterior” (KRAGH, 2001, p. 111), isto é, o problema estaria “na interpretação que o historiador faz relativamente ao papel do antecessor, ao decidir até que ponto há uma ligação entre o suposto predecessor e a doutrina posterior” (KRAGH, 2001, p. 113). Esse desvio anacrônico seria, para o autor, muito comum entre as narrativas continuístas: “a historiografia de antecipação está ligada [...] em geral, à continuidade na história da ciência” (2001, p. 114). Duhem, segundo Kragh, seria um caso exemplar da historiografia *whig* que incorre nesse erro.

Em nossa análise do livro *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) observamos que Grant busca minimizar esse anacronismo potencial supostamente presente na narrativa continuísta. Isto é, há um esforço desse historiador em identificar as mudanças, mesmo que estas sejam observadas a partir das permanências. Isso pode ser visto recuperando o exemplo anterior. Se Aristóteles defendia a teoria do movimento a partir do estímulo externo, *antiperistasis*, Grant, como vimos, demonstra que essa teoria foi reavaliada por muitos outros pensadores que construíram novas teorias do movimento, tais como *mail*⁵⁰¹ e *impetus*. Estas inevitavelmente dialogavam com a definição aristotélica mas, ao inverter a lógica do filósofo grego, trouxeram inegáveis inovações para o campo de estudos da cinemática. Nesse sentido, parece-nos que Grant busca realizar sua análise a partir de um método prudentemente regressivo.

Veremos os alcances desse método com mais calma no próximo item deste capítulo pois, por ora parece-nos apropriado ponderar sobre a provocação de Kragh: seria

⁵⁰⁰ Para verificar a análise feita por Grant sobre os desdobramentos históricos da teoria do movimento desenvolvida por Aristóteles, consultar p. 252 e 253 do *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009).

⁵⁰¹ *Mail* seria, para Avicena, “uma qualidade permanente que iria durar para sempre em um corpo em movimento se não houvesse nenhuma resistência externa ao movimento (GRANT, 2009, p. 252).

a narrativa continuísta essencialmente *whig*? Ou, seria o descontinuísmo necessariamente anti-*whig*?

Como vimos no Capítulo 1, parte do crescimento das narrativas descontinuístas em meados do século XX ancorou-se nesse tipo de justificativa. A grande visibilidade dos trabalhos de Koyré e Kuhn fizeram com que essa perspectiva se popularizasse. Podemos inclusive observar esse tipo de análise em trabalhos nacionais. A crítica de Alfonso-Goldfarb, Ferraz e Beltran à perspectiva continuísta é exemplar: “esse era um modelo intrinsecamente anacrônico, que pressupunha todo o conhecimento passado objetivando o presente e, portanto, criava uma interminável linhagem de ‘precursores’ ou ‘pais’ da ciência.” (ALFONSO-GOLDFARB; FERRAZ; BELTRAN, 2004, p. 51).

Mas, então, retomemos a segunda questão: seria a historiografia descontinuísta à prova de anacronismos? Em nossas leituras pudemos observar que, ainda que parte da agenda rupturista busque contornar o presentismo, suas narrativas acabam, por vezes, incorporando a ideia de “precursores” e de “pais” da ciência, exatamente na forma como destacada por Alfonso-Goldfarb, Ferraz e Beltran (2004).

Koyré, por exemplo, ao narrar a riqueza da teoria do infinito desenvolvida por Giordano Bruno, não deixa de compreender seu brilhantismo a partir de um olhar temporalmente deslocado: “Sua doutrina estava muito avançada para a época em que viveu” (KOYRÉ, 1986b, p. 60). Esse deslocamento também pode ser observado em outro trecho, quando caracteriza Newton como um “cientista profissional” muito antes da institucionalização da profissão (KOYRÉ, 1986b, p. 153).

Mesmo alguns consagrados estudos descontinuístas contemporâneos apresentam, por vezes, alguns elementos triunfalistas. Bernard Cohen, ao analisar Mendel em seu contexto científico, conclui que este “[...] estava adiantado meio século [em relação] a sua época” (COHEN, 2002, p. 48)⁵⁰². Também sustenta que Einstein desenvolveu a tese da relatividade geral “porque era um gênio e estava enormemente à frente de seus contemporâneos”⁵⁰³ (COHEN, 2002, p. 360). Condé realiza uma observação parecida. Quando reflete sobre a pouca visibilidade de Fleck na primeira metade do século XX – em seu perspicaz ensaio sobre a querela entre internalistas *versus* externalistas intitulado *Um papel para a historiografia: o problema da historicidade da ciência* (2017) –, conclui que este “foi um autor à frente de seu tempo e assim de difícil interpretação em sua própria época” (CONDÉ, 2017b, p. 61).

⁵⁰² [...] se puede decir que Mendel se adelantó medio siglo a su época.

⁵⁰³ Einstein lo hizo porque era un genio y se había adelantado enormemente a sus contemporáneos.

Entretanto, não nos parece que essas caracterizações enfraqueçam o poder de crítica desses autores, ao contrário, são usadas no sentido de estabelecer parâmetros históricos mínimos para que pudessem realizar suas investigações. Mas constatar esses episódios revela que mesmo narrativas descontínuas de prestigiados acadêmicos podem conter elementos associados ao presentismo. O próprio Kragh observa com ceticismo o ato de se considerar os cientistas “à frente de seu tempo”: “esta visão em períodos pode facilmente conduzir a uma história anacrônica” (KRAGH, 2001, p. 85).

Mas e o modelo continuísta? Seria essencialmente *whig*? Os historiadores que seguem essa tradição não fariam qualquer contraponto?

Novamente nossas leituras apontam na direção contrária: poucos são os trabalhos continuístas em que não há alguma ponderação sobre os perigos do anacronismo. Isso porque as gerações continuístas que vieram após a ascensão da crítica *whig* tiveram, inevitavelmente, de colocar o assunto em suas agendas de reflexão. Um exemplo icônico pode ser visto em Crombie que, segundo Rossi (1992) e Lindberg (2002), é um dos principais interlocutores de Koyré na disputa entre continuístas *versus* descontínuas de meados do século XX:

A hipótese demasiadamente simples de que filosofias de períodos distintos que parecem semelhantes são, de fato, idênticas, e em particular a de que uma opinião ou método filosófico passado é idêntico a outro atual, está condenada a ser enganosa. Isto não significa negar a legitimidade de uma avaliação das contribuições dos filósofos do passado aos problemas do presente; mas isto não é o mesmo que tentar compreendê-los em suas circunstâncias contemporâneas.⁵⁰⁴ (CROMBIE, 1987a, p. 18).

O autor ainda pondera:

O historiador da Ciência perderia enormemente se caísse na tentação de fazer uso do conhecimento moderno mais avançado para avaliar os descobrimentos e teorias do passado. É precisamente ao fazer isso que se expõe aos maiores perigos. Posto que a ciência não se desenvolve autenticamente senão fazendo descobrimento e detectando erros, é quase irresistível a tentação de considerar os descobrimentos do passado como meras antecipações e contribuições da ciência atual e apagar os erros supondo que não conduziram a parte alguma. É precisamente esta tentação, que pertence a essência da Ciência, que pode dificultar a compreensão de como se realizaram de fato os descobrimentos e como foram consideradas as teorias por seus autores

⁵⁰⁴ *La hipótesis demasiado simple de que filosofías de períodos distintos que parecen semejantes son, de hecho, idénticas, y en particular la de que una opinión o método filosófico pasado es idéntico a otro actual, está condenada a ser engañosa. Esto no significa negar la legitimidad de una evaluación de las contribuciones de los filósofos del pasado a los problemas del presente; pero eso no es lo mismo que intentar comprenderlos en su circunstancia contemporánea.*

em sua própria época; tentação que pode levar a forma mais insidiosa de falsificação da História.⁵⁰⁵ (CROMBIE, 1987a, p. 18 – 19).

Ora, essa justificativa de Crombie nada mais é do que uma resposta aos desafios colocados pela quarta forma de história *whig* anunciada por Kraigh, a “antecipação”. Vale destacar que essa preocupação teórica é apresentada por uma série de continuístas, tais como Lindberg – que dedica ao assunto o capítulo 14 de seu *Los inicios de la ciencia occidental* (2002) –, Principe – que desenvolve análise sobre a Revolução Científica (2011) buscando evitar o personalismo –, Grant e outros. Nesse sentido, parece-nos que a forma de anacronismo “antecipação” depende menos da filiação teórica do historiador, continuísta ou descontinuísta, e mais do modo como o profissional desenvolve sua análise.

Mas seria a narrativa grantiana isenta de “antecipação”? Para investigar tal questão, parece adequado identificar o cerne da crítica. Retomemos Kragh, “o problema do conceito de antecipação reside [...] na interpretação que o historiador faz relativamente ao papel do antecessor, ao decidir até que ponto há uma ligação entre o suposto predecessor e a doutrina posterior” (2001, p. 113). Nesse sentido, parece-nos que a resposta à pergunta é não, isto é, a história desenvolvida por Grant efetivamente contém elementos de “antecipação”. Quando o autor constrói sua narrativa na longuíssima duração acaba, inevitavelmente, criando a ideia de que a filosofia natural da modernidade carrega elementos semânticos de temporalidades distintas.

Mas, novamente, não parece que essa prática seja exclusividade da narrativa continuísta. Parte das construções descontinuístas também apresenta elementos de uma temporalidade deslocada que se associam à forma de história triunfalista. É possível observar a “antecipação” de determinadas ideias da ciência moderna originando-se naqueles que seriam caracterizados como “precursores” da Revolução Científica. Isso pode ser observado, por exemplo, na narrativa de Koyré, que destaca Descartes como o grande nome do movimento: “não foi em todo caso Galileu, nem Bruno, e sim Descartes quem clara e distintamente formulou os princípios da nova ciência” (1986b, p. 100).

⁵⁰⁵ *El historiador de la Ciencia perdería enormemente si cayera en la tentación de hacer del superior conocimiento moderno para evaluar los descubrimientos y teorías del pasado. Es precisamente al hacer esto cuando se expone a los mayores peligros. Puesto que la Ciencia no progresa auténticamente sino haciendo descubrimientos y detectando errores, es casi irresistible la tentación de considerar los descubrimientos del pasado como meros anticipos y contribuciones a la ciencia actual y borrar los errores suponiendo que no condujeron a ninguna parte. Es precisamente esta tentación, que pertenece a la esencia de la Ciencia, la que puede hacernos más difícil algunas veces comprender cómo se realizaron de hecho los descubrimientos y cómo fueron consideradas las teorías por sus autores en su propia época; tentación que puede llevar a la forma más insidiosa de falsificación de la Historia.*

Também pode ser visto em Koestler que, em sua narrativa apaixonada, elege Kepler como o grande herói a romper com o “obscurantismo medieval”: “[...] após imensa volta, pelo fim do século dezesseis, um homem chamado Johannes Kepler se apaixonou pelo sonho pitagórico e sobre tal fundamento da imaginação [...] construiu o sólido edifício da astronomia moderna” (KOESTLER, 1989, p. 13).

Já outros dois cânones descontinuístas da História da Ciência, Cohen e Westfall (2002), entendem a Revolução Newtoniana – ou as “Revoluções Newtonianas” que, na perspectiva dos autores, foram ao menos quatro – como o momento decisivo da ciência. Newton seria visto como o “formulador do método apropriado de investigação científica” (2002, p. 14). Beltrán, outro descontinuísta, defenderia o papel desempenhado por Galileu e Descartes: “a nova ciência insistirá uma e outra vez pela boca de seus primeiros criadores, Galileu e Descartes”⁵⁰⁶ (1995, p. 115). Wootton, um rupturista contemporâneo, argumenta que a “Ciência moderna foi inventada” a partir de dois marcos: “quando Tycho Brahe observou uma *nova*, ou uma nova estrela [sic]” e “quando Newton publicou sua Ótica” (WOOTTON, 2015, p. 1). Mesmo Kuhn, como vimos no Capítulo 1, identificaria Copérnico como a grande figura da Revolução⁵⁰⁷.

Assim, a característica triunfalista presente em parte da literatura descontinuísta também manifesta elementos que, aos olhos de Kragh, seriam considerados como “antecipação”⁵⁰⁸. O próprio Butterfield, idealizador da crítica *whig*, observa de maneira cética esse tipo de construção histórica:

⁵⁰⁶ *la nueva ciencia insistirá una y otra vez por boca de sus primeros creadores, Galileo o Descartes*

⁵⁰⁷ Parece-nos que, ainda que lembrado como uma das grandes autoridades descontinuístas da História da Ciência, Kuhn operacionaliza a ruptura de forma cautelosa e coloca em suspeição até mesmo os recortes que utiliza: “Embora historiadores tenham ficado ocasionalmente lívidos ao argumentar se Copérnico é realmente o último dos antigos ou o primeiro dos astrônomos modernos, o debate é, em princípio, absurdo. Copérnico não é antigo nem moderno, mas antes um astrônomo renascentista em cujo trabalho as duas tradições se fundem. Perguntar se seu trabalho é realmente antigo ou moderno é como perguntar se a curva em uma estrada reta pertence à seção que a precede ou à porção que vem depois dela. Da curva, ambas as seções da estrada são visíveis e sua continuidade é aparente. Mas, vista de um ponto antes da curva, a estrada parece seguir retamente para a curva e desaparecer; a curva parece ser o último ponto de uma estrada reta. E vista de um ponto da seção seguinte, depois da curva, a estrada parece começar na curva, de onde ela segue reta. A curva pertence igualmente às duas seções ou não pertence a nenhuma.” (KUHN, 2017, p. 198).

⁵⁰⁸ Vale reiterar que a construção continuísta de Grant – ainda que reconheça as notórias mudanças científicas dos séculos XVI, XVII e XVIII – busca entender esses filósofos naturais, tidos como “heróis da ciência” por parte dos descontinuístas, a partir de suas respectivas historicidades. Como vimos no Capítulo 3, Grant lança luz sobre as transformações operadas pelos modernos no que se refere à prática da filosofia natural, entretanto faz questão de destacar que esses pensadores não teriam partido do nada. Isso pode ser visto em várias passagens do livro de 2009, citemos alguns exemplos: no caso de Copérnico, Grant defende que “tanto Buridan quanto Oresme listaram argumentos poderosos a favor e contra a rotação diária da Terra, um número que foi repetido no tratado revolucionário de Copérnico de 1543” (GRANT, 2009, p. 258); de Newton, quando Buridan matematiza a teoria do ímpeto e passa a mensurar seus valores a partir da massa

Todo o tecido da história da ciência é, por um lado, sem vida e, por outro, distorcido se for baseado no princípio de agarrar-se em um escritor no século XV (Nicolau de Cusa, por exemplo), escolhendo-o porque tinha alguma ideia única que nos pareceria maravilhosamente moderna; depois se prender em outro homem no século XVI (digamos Leonardo da Vinci), porque tinha um curioso palpite ou antecipação do que seria produzido pela pesquisa científica em um período muito posterior.⁵⁰⁹ (BUTTERFIELD, 1950, p. 54).

Nesse sentido, parece-nos que o continuísmo de Grant se apresenta como uma alternativa que minimiza o impacto da antecipação. Mas, antes de ir para o último trecho desta tese, em que analisaremos mais detidamente as possibilidades proporcionadas pelo método desenvolvido por Grant, parece-nos adequada uma pequena digressão: seria possível desenvolver uma história integralmente anti-*whig*?

4.3.1 É possível fazer uma história da ciência totalmente anti-*whig*?

Quais seriam os limites e alcances da crítica *whig*? Ainda que, como vimos, esse questionamento esteja na ordem do dia dos estudos históricos, é do interesse dos teóricos da História da Ciência desde, pelo menos, a segunda metade do século XX. Tendo em vista que é um tema complexo e multifacetado, pretendemos, nessa pequena digressão, apresentar algumas poucas visões do debate a fim de nos auxiliar na compreensão de alguns dos desafios impostos aos historiadores da ciência. Isso porque parte destes passou a suspeitar dos limites potenciais da crítica *whig*. O primeiro deles é David Hull que, em seu *Em defesa do Presentismo – In defense of Presentism* (1979) –, sustentou “certas

e da velocidade, “os mesmos valores que mediram a quantidade de movimento na física newtoniana” (GRANT, 2009, p. 252); de Newton e de Hooke, que basearam sua argumentação óptica em Nicole de Oresme, contrariando o senso comum, “[...] anteriormente se pensava que Robert Hooke e Isaac Newton tivessem sido os primeiros a argumentar que a luz é continuamente refratada conforme se move ao longo de um caminho curvo através de um meio uniformemente diminuidor.” (GRANT, 2009, p. 277); Galileu, que chegaria à conclusão de que “corpos de qualquer peso e composição [...] cairiam em um vácuo com igual velocidade” (GRANT, 2009, p. 272) partindo de premissas elencadas mais de dois séculos antes pelos medievais Walter Burley, Thomas Bradwardine e Alberto da Saxônia. Também relembramos que Grant oferece, por vezes, contrapontos a alguns modelos descontinuístas. Argumenta, por exemplo, que “Oresme foi um de um conjunto de teólogos/filósofos naturais que identificaram um espaço vácuo infinito com a imensidão infinita de Deus” (GRANT, 2009, p. 265-266), o que, como vimos, oferece um contraponto ao descontinuísmo de Koyré (1986), e também que teologia e filosofia natural estabeleceram “uma influência mútua que pode devidamente ser interpretada como substituta para a relação entre ciência e religião” (GRANT, 2009, p. 309), o que fornece uma interpretação distinta à tese rupturista de Merton (1938, 2013).

⁵⁰⁹ *The whole fabric of the history of science is on the one hand lifeless, and on the other hand distorted if it is based on the principle of seizing upon one writer in the fifteenth century (Nicholas of Cusa for example) choosing him because he had some single idea that strikes us as wonderfully modern; then seizing upon another man in the sixteenth century (Leonardo da Vinci, shall we say), because he had a curious hunch or anticipation of what was to be produced by scientific research at a much later period.*

formas de presentismo na história da ciência como males necessários e [...] perfeitamente legítimos”⁵¹⁰ (1979, p. 3).

Para Hull, a crítica *whig* seria fundamental para calibrar os anacronismos que permeavam a história da ciência da época, principalmente a produzida por cientistas não-historiadores. Haveria uma tendência entre estes últimos de praticarem uma história indiscriminadamente anacrônica, tendo em vista o parco contato entre as ciências exatas e biológicas e os debates em Teoria da História. Essa forma de produção histórica deveria, de fato, ser reavaliada. Entretanto, ainda que crucial para a construção da narrativa, a crítica *whig* não poderia ser levada às últimas consequências, isto é, sempre restaria na investigação alguma dose de presentismo pelo simples fato de os analistas encontrarem-se no presente: “os historiadores usam nosso conhecimento do presente para reconstruir o passado. Eles não poderiam fazer o contrário. Toda a evidência que eles têm à sua disposição existe no presente”⁵¹¹ (HULL, 1979, p. 13).

Além disso, segundo Hull, quando o historiador produz suas narrativas históricas deve necessariamente levar em consideração o receptor do texto. A história é construída para o público, o que demanda algum comprometimento com a inteligibilidade da narrativa. Assim, as palavras utilizadas na composição das análises acabam sendo invariavelmente contemporâneas à escrita histórica: “Se o uso da própria linguagem na escrita sobre o passado é presentismo, então o presentismo é um elemento necessário na [produção de uma] boa historiografia”⁵¹² (HULL, 1979, p. 8). Mais do que isso, Hull nos convida a identificar o historiador em seu próprio contexto histórico: “O historiador está alojado diretamente no presente. Ele deve usar as teorias, métodos e dados disponíveis para ele na reconstrução do passado.”⁵¹³ (HULL, 1979, p. 5). Assim, há um elemento anacrônico na narrativa da História da Ciência que, em sua perspectiva, é incontornável.

Entretanto, vale destacar que Hull busca construir um meio termo entre os usos permitidos e os exacerbados do presentismo. Assim, analisou os desvios cometidos pelos historiadores da ciência anti-*whig* de maneira ponderada. Edward Harrison é, nesse sentido, sensivelmente mais enfático. Em *Whigs, prigs and historians of science* (1987) o autor chega a dizer que parte dos novos historiadores da ciência que ridicularizam

⁵¹⁰ *certain forms of presentism in history of science as necessary evils and [...] as perfectly legitimate.*

⁵¹¹ *Historians use our knowledge of the present to reconstruct the past. They could not do otherwise. All the evidence they have available to them exists in the present.*

⁵¹² *If use of one's own language in writing about the past is presentism, then presentism is a necessary element in good historiography.*

⁵¹³ *The historian is lodged squarely in the present. He must use the theories, methods, and data available to him in reconstructing the past*

tradições historiográficas avaliadas como *whigs* têm suas próprias produções historiográficas caracterizadas como *prigs* – “pedante” em português – e “falham em apreciar a profundidade temporal da pesquisa científica”⁵¹⁴ (HARRISON, 1987, p. 213).

Segundo Harrison, os novos historiadores da ciência, baseados em uma derivação exacerbada dos pensamentos de Kuhn⁵¹⁵ e de Butterfield⁵¹⁶, sustentariam a premissa de que o historiador não deveria conhecer com profundidade a disciplina científica que está estudando. Para esses novos historiadores, o excesso de conhecimento científico poderia conduzir o historiador a transportar concepções científicas contemporâneas para as suas análises do passado, o que conduziria a análise ao presentismos. “Quanto menos o historiador conhecer a ciência de hoje, menos adultera a ciência de ontem” (HARRISON, 1987, p. 213)⁵¹⁷, o que, segundo Harrison, é uma conclusão “perigosa”, já que estimula a ideia de que a interpretação na História da Ciência deveria ser feita por pensadores de “cabeças vazias” ao invés de conhecedores do assunto.

Além disso, influenciados por Butterfield, os *prigs* defenderiam a ideia de que o passado deveria ser investigado exclusivamente a partir de seu próprio contexto, isto é, fazer do passado, presente – os *prigs* recomendariam desenvolver a investigação como se o analista estivesse vivendo contemporaneamente ao fato histórico. Harrison vê com ceticismo a radicalidade desse posicionamento anti-*whig*: “De acordo com essa proposição, entender o passado precederia à investigação histórica ao invés sucedê-la, o que poderia ser válido se tivéssemos máquinas do tempo”⁵¹⁸ (1987, p. 213).

A palavra *prig* utilizada por Harrison para caracterizar os historiadores anti-*whig* radicais, denotaria “pessoas de mente estreita com o nariz empinado”⁵¹⁹, isso porque, para o autor, ao negar indiscriminadamente a historiografia da ciência anterior por conta de sua suposta característica *whig*, historiadores da ciência contemporâneos também

⁵¹⁴ A citação toda seria: *But their own anti-whig interpretation is priggish and fail to appreciate the temporal depth of scientific research*

⁵¹⁵ Kuhn, na construção de seu externalismo, teria recomendado aos historiadores que mantivessem um maior afastamento do conhecimento científico do presente e se concentrassem nos contextos científicos do passado. Cf. HARRISON, 1987, p. 213.

⁵¹⁶ Butterfield, segundo Harrison, não concordaria com esse tipo de derivação: *Historians of science who have been taught to dread the whig epithet and are unfamiliar with Butterfield's monograph might suppose that his critique lends support to the maxim: the less we know of modern science the better we can know the science of the past. This would be unjust, for despite his prejudice against whiggery, Butterfield avoids erring grievously in extreme anti-whiggery.* (HARRISON, 1987, p. 214).

⁵¹⁷ *The less the historian knows of the science of today the less he adulterates the science of yesterday.*

⁵¹⁸ *According to this proposition, understanding the past precedes rather than follows historical inquiry, which might be true if we had time machines.*

⁵¹⁹ O autor explica o uso que dá à palavra: *I use the word prig to denote narrow minded superiority, as defined in an essay in an old issue of The Spectator advocating higher education for low-income sections of society: 'priggishness is narrow mindedness with a turned up nose'* (HARRISON, 1987, p. 214).

cometeriam outros desvios teóricos, como, por exemplo, apresentar pouco compromisso epistêmico. Isso fica evidente na seguinte passagem, em que a argumentação de Harrison se aproxima da de Hull e busca encontrar um meio termo:

A interpretação whig da história da ciência, praticada, segundo os historiadores, pela maioria dos cientistas, comete o crime de reconstruir a ciência passada no contexto da ciência atual. A interpretação *prig*, praticada por muitos historiadores, adota uma atitude de superioridade [em relação] ao trabalho histórico [desenvolvido] pelos cientistas, e, por medo de não ser histórica, comete o que supõe ser um crime menor: não ser científica.⁵²⁰ (HARRISON, 1987, p. 214).

Para Harrison, uma das principais críticas desferidas pelos *prigs* aos *whigs* seria o uso de terminologias contemporâneas para caracterizar fenômenos científicos do passado. Entretanto, para o autor, e de maneira análoga a Hull, o historiador desenvolve seu estudo para pessoas que se encontram no tempo presente, ou seja, não poderia abdicar do léxico contemporâneo. Nesse sentido, uma boa saída para o historiador seria sempre deixar claro que sua análise diacrônica é operada a partir de aproximações conceituais.

Os pensamentos de Harrison e Hull influenciaram as reflexões em Teoria da História da Ciência das décadas seguintes. Mesmo Kragh que, como vimos, é um descontinuísta bastante zeloso com o tema anacronismo, apresenta a questão com diligência: após associar a narrativa continuísta à possibilidade de se cometer presentismos, o autor questiona: “poderemos concluir, do *desaire*⁵²¹ da historiografia Whig, que todos os elementos anacrônicos deviam ser evitados e que a história da ciência devia ser abordada de uma perspectiva puramente diacrônica? Como já se indicou, a resposta é não.” (2001. P. 115).

Para Kragh, uma história totalmente diacrônica poderia, talvez, fornecer uma “representação fiel do passado” no entanto, não seria desejável, já que se tornaria

⁵²⁰ *The whig interpretation of the history of science, practised by most scientists according to historians, commits the crime of reconstructing past science in the context of today's science. The prig interpretation, practiced by many historians, adopts a superior attitude to historical work by scientists, and from fear of being unhistorical commits what it supposes is the lesser crime of being unscientific.*

⁵²¹ Diante da pouca clareza do termo “*desaire*”, buscamos o conceito no livro original de Kragh, de língua inglesa, e verificamos que a palavra corresponde à tradução de “*misery*”, e estaria associada a ideia de “pouca fortuna” ou “infelicidade”. O autor, nesse sentido, procura provocar o leitor com uma pergunta retórica do tipo: “diante da má fortuna da historiografia *whig*, poderemos assumir que todos os elementos anacrônicos deviam ser evitados?”. Segue o trecho original: *Can one conclude from the misery of Whig historiography that all anachronical elements ought to be avoided and that history of science ought to be dealt with from a purely diachronical perspective? As has already been indicated, the answer is no.* Para maiores detalhes, consultar a página 104 de *An introduction to the historiography of science*, de Helge Kragh, versão digital publicada pela Cambridge University Press em 2003.

“inacessível” aos seus leitores⁵²². Uma história nesses moldes também teria pouco comprometimento científico; desprovida de análise e de explicação, esse tipo de história seria uma mera “descrição pormenorizada [...] passiva de dados históricos” (2001, p. 115). Sua conclusão é assertiva e guarda uma notória semelhança com as opiniões de Hull e Harrison: “a historiografia diacrônica pode apenas ser um ideal. O historiador não pode libertar-se da sua própria época nem evitar totalmente o uso de padrões contemporâneos.” (2001, p. 115).

No Brasil, os limites da crítica *whig* foram reavaliados por parte da historiografia da ciência. Maria Elice Brzezinski Prestes (2010), por exemplo, ainda que reconheça o inegável valor teórico desse horizonte investigativo, entende que o próprio Butterfield acabou, por vezes, produzindo explicações que recaem no que havia anteriormente considerado como uma metodologia anacrônica. Segundo a autora, isso pode ser visto em sua versão sobre a Revolução Científica, na qual Butterfield teria emitido juízo de valor e hierarquizado distintos contextos científicos, o que fez com que sua explicação adquirisse contornos triunfalistas:

Ainda que com a intenção de também mandar um recado aos historiadores, para que não menosprezassem mais a importância desse fator da história [a Revolução Científica], [Butterfield] conferiu às transformações derivadas primordialmente do trabalho de Galileu e da física-matemática a responsabilidade integral por terem subvertido “a autoridade científica, tanto da Idade Média, como do mundo antigo”, ou seja, da escolástica e da física aristotélica. (PRESTES, 2010, p. 3 – 4).

Assim, segundo Prestes (2010), o próprio Butterfield não estaria imune à crítica que ele mesmo desenvolveu. Lilian Martins (2010) é outra historiadora da ciência que coloca em perspectiva o ceticismo anti-*whig*. Segundo a autora – que concorda com Harrison⁵²³, ainda que o considere por vezes “radical” –, o anti-whiggismo, ao dar excessiva atenção à dimensão contextual e sociológica, pode diminuir o alcance científico da análise histórica. Além disso, Lilian Martins sustenta que há, na literatura contemporânea, abusos no que se refere às acusações de *whiggismo*. Recuperando as

⁵²² A argumentação de Kragh guarda uma notória semelhança com a de Hull e Harrison: “Levada ao extremo, a história diacrônica entrará em choque com a dimensão pedagógica que faz parte integrante de qualquer investigação histórica. A história da ciência não é uma relação a dois entre o historiador e o passado, mas uma relação a três entre o passado, o historiador e o público de hoje.” (KRAGH, 2001, p. 116).

⁵²³ A análise de Lilian Martins também busca identificar um meio termo: “A interpretação *whig* transforma em virtude o olhar a partir de hoje e descarta do passado o que não trouxe contribuições para o presente. A interpretação anti-*whig* levada ao extremo descarta do presente o que não contribuiu com nada para o passado. Tornando a ignorância uma virtude, o anti-whiggismo se transforma em uma forma de *priggismo*” (MARTINS, L., 2010, p. 3).

reflexões do cânone da História da Biologia Ernst Mayr⁵²⁴, a autora recomenda que “o rótulo pejorativo *whiggismo* da forma que tem sido usado (em demasia e de modo irresponsável) deveria desaparecer da literatura. Deveria ser usado com mais cuidado e moderação aplicando-se a casos específicos onde realmente coubesse” (MARTINS, L., 2010, p. 4)⁵²⁵.

Por fim, a última reflexão que trazemos à tona pertence a Roberto de Andrade Martins (2010). Mais enfático que Prestes e Lilian Martins, o autor evidencia o cerne de sua argumentação em duas provocações: “será possível fugir totalmente às armadilhas do pensamento whig? Ou será uma ilusão qualquer tentativa de fugir do whiggismo?” (MARTINS, R., 2010, p. 4). Para o autor, a crítica de Butterfield apresenta uma notória contribuição aos estudos teóricos pois alerta os historiadores sobre os perigos relacionados ao presentismo que permeiam o desenvolvimento da síntese histórica: “quase sempre, ao se tentar apresentar a história de forma resumida, cai-se em uma história linear: uma sequência de eventos que são efeito um do outro, e que vão levando a resultados ‘melhores’ com o passar do tempo” (MARTINS, R., 2010, p. 5). Essa forma histórica estaria permeada por uma ideia “simplista de progresso”, o que o autor identifica como uma representação “totalmente inadequada”.

Assim, para Roberto Martins, a crítica de Butterfield ajudaria o historiador a compreender a ciência a partir de uma rede, de uma teia de interrelações, o que dirimiria significativamente a ideia de linearidade. Entretanto, o autor brasileiro salienta que seria impossível produzir uma história que não seja operada, em alguma medida, por sínteses; a apresentação da história em sua totalidade é uma tarefa inexequível. Assim, ainda que a linearidade possa ser calibrada, a pessoalidade jamais deixaria de marcar os recortes temporais e temáticos que orientam o trabalho histórico:

A partir do caos histórico, o historiador cria uma ordem compreensível, através de um processo de seleção daquilo que é descrito e pelas conexões que ele próprio inventa. Mesmo se sua seleção não levar a uma história linear, houve uma omissão de inúmeros aspectos, e uma grande simplificação da complexidade histórica. (MARTINS, R., 2010, p. 7).

Para dar conta dessa dimensão de pessoalidade, inerente ao trabalho histórico, Roberto Martins, baseado em Butterfield, defende que, mais do que realizar recortes,

⁵²⁴ Segundo Lilian Martins, para Mayr “não há nada de errado em olhar o passado tendo como base o entendimento do presente.” (MARTINS, L., 2010, p. 3).

⁵²⁵ Utilizamos, nessa parte do trabalho, textos de Lilian Martins e de Roberto Martins publicados em 2010. Para diferenciá-los nas citações, seguiremos a recomendação da ABNT NBR 10520, item 6.1.2, e acrescentaremos a inicial do primeiro nome.

adotar diretrizes teóricas e defender teses, o historiador da ciência deve sempre tornar explícito o seu posicionamento como forma de deixar evidente as escolhas que ancoram a sua análise. A conclusão de seu ensaio é reveladora:

Não é possível uma narrativa histórica totalmente neutra; mas pode-se deixar explícito, para o leitor, que se trata de um resumo de uma história mais complexa, e que a seleção e as conexões apresentadas são fruto da mente do historiador. (MARTINS, R., 2010, p. 7).

Após essa breve digressão, parece adequado retomarmos a pergunta: é possível fazer uma História da Ciência totalmente anti-*whig*? A partir das leituras realizadas, nossa conclusão é pela impossibilidade desse tipo de narrativa histórica. Levada às últimas instâncias, a crítica anti-*whig* pode comprometer a inteligibilidade do texto histórico bem como seu compromisso epistêmico. Além disso, tanto o historiador quanto seus leitores encontram-se no presente, o que coloca empecilhos na pretensão de analisar o passado partindo-se unicamente dele mesmo. Nesse sentido, parece-nos que a alegoria perspectivista de Butterfield – que, como vimos, afirma que a fonte dos pecados do historiador é estudar o passado com os olhos no presente – pode ser contrastada com a reflexão de Kragh: “a fim de ter qualquer tipo de visão do nosso tema, temos de usar óculos, e esses óculos têm, inevitavelmente, de ser os óculos do presente” (2001, p. 115).

Entretanto, independentemente de seus alcances e limites, a crítica *whig* é fundamental para calibrar o trabalho do historiador da ciência e impedir que cometa anacronismos. Não deve ser tomada como absoluta, mas pode ser considerada como um instrumento eficiente no que se refere à regulação da investigação histórica. Assim, partes da narrativa de Grant não deixam de apresentar elementos *whig*, tal como a “antecipação”, mas o método continuísta adotado por este historiador parece diminuir ao máximo a incorrência desse tipo de anacronismo. Veremos, no item a seguir, algumas características desse método.

4.4 Continuidade, ruptura e a proposta grantiana.

O rio das eras corre sem interrupção [...] todavia [...] a natureza de nosso espírito nos proíbe de apreender até mesmo o mais contínuo dos movimentos, se não o dividirmos por balizas.

(BLOCH, 2001, p. 147).

Vimos, no item anterior, que as narrativas em História da Ciência apresentam, inevitavelmente, alguma dimensão de *whiggismo*: o anacronismo pode apresentar-se em diversas formas, desde desvios sutis até maneiras mais grosseiras. Como observado, essa característica depende menos da filiação teórica do historiador, continuísta ou descontinuísta, e mais de como esse profissional desenvolve a temporalidade e inter-relaciona quadros históricos.

Entretanto, ainda que a história totalmente livre de anacronismos seja potencialmente impossível, e até mesmo indesejável, a crítica *whig* é fundamental para ajustar a construção histórica e torná-la o mais fidedigna possível. Nesse sentido, parece-nos que a narrativa grantiana em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) se apresenta como uma fecunda alternativa metodológica. Isso porque, como vimos, busca calibrar ao máximo desvios anacrônicos através de uma série de recursos metodológicos, desenvolvendo uma historicização atrelada à continuidade que não nega a mudança, isto é, que busca observar as transformações a partir das permanências. Para tanto, a abordagem de Grant faz uso do método prudentemente regressivo. Mas, antes de investigarmos o cerne desse método parece-nos apropriado entendê-lo a partir de seu contexto historiográfico, isto é, seria essa tentativa de conciliar a dimensão continuísta com a descontinuísta uma característica exclusiva de Grant?

Nossas leituras apontam que não: há, nas últimas décadas, um esforço por parte de muitos historiadores na tentativa de combinar a dimensão continuísta e a dimensão descontinuísta da história, esforço esse empreendido por pesquisadores de ambas as tradições⁵²⁶. Nesse sentido, Grant deve ser visto em paralelo com outros historiadores da ciência continuístas que buscam essa harmonização. Observemos brevemente esse cenário.

Entre os descontinuístas há uma tentativa de suavizar a ideia de uma ruptura hermética, isto é, os historiadores da ciência⁵²⁷ têm, cada vez mais, adotado uma postura cética em relação ao rompimento abrupto, como pode ser observado em Condé: “Talvez

⁵²⁶ Esse é também o diagnóstico de Alfonso-Goldfarb, Ferraz e Beltran: “Nas últimas décadas, a nova historiografia vem retomando essas questões, visando introduzir a ciência da matéria num panorama que contemple a relação entre rupturas e permanências e respeita a complexidade dos documentos históricos” (2004, p. 59 – 60).

⁵²⁷ Vale destacar que a reavaliação sobre o papel da continuidade e da ruptura é também feita por outros historiadores descontinuístas além do campo da História da Ciência, caso de Florenzano: “Como se viu, abordar o problema da tradição e continuidade, e da ruptura e mudança, na primeira modernidade europeia [...] é, ao mesmo tempo, uma tarefa complexa e fascinante. [...] complexa porque, como vimos, as rupturas e as continuidades não acontecem de maneira regular e uniforme, e tem ritmos próprios conforme se trará das consciências e das instituições, no mental e do material. (1996, p. 28 – 29).

a incomensurabilidade absoluta seja um mito” (2017b, p. 81). Jean-Louis Fischer, outro notório defensor da descontinuidade, sustenta que uma investigação, mesmo que adepta do modelo rupturista, não deve negar as “conquistas” que precederam a ciência moderna, tendo em vista que desempenharam “um papel fundamental na preparação e no surgimento da revolução científica.”⁵²⁸ (FISCHER, 2004, p. 3). Floris Cohen, cânone contemporâneo dos estudos sobre Revolução Científica, preocupado com o radicalismo dos descontinuístas do passado, adverte as novas gerações de estudiosos: “Não há descontinuidades absolutas na história. Nada acontece inteiramente de repente; nenhum evento, por mais inesperado que seja, acontece sem prévia preparação.”⁵²⁹ (COHEN, 1994, p. 147). E mesmo o posicionamento de Kuhn tem sido, cada vez mais, reavaliado pelos especialistas. Amélia de Jesus Oliveira, por exemplo, defende que “uma visão mais moderada em relação às revoluções” (2012, p. 93) já poderia ser observada, inclusive, nos primeiros estudos kuhnianos.

Do outro lado, os estudos continuístas têm, desde pelo menos meados do século XX, reavaliado o papel das transformações e mudanças nos processos históricos de longa duração. Na historiografia geral esse processo pode ser visto com mais facilidade entre os medievalistas. Le Goff (2015), em estudo dedicado às periodizações – um de seus últimos trabalhos publicados –, defende este problema como um dos mais importantes na atividade do historiador, isso porque, em sua perspectiva, os períodos “têm uma significação particular; em sua própria sucessão, na continuidade temporal ou, ao contrário, nas rupturas que essa sucessão evoca, eles constituem um objeto de reflexão essencial para o historiador.”⁵³⁰ (LE GOFF, 2015, p. 12). Le Goff, partidário da “longa Idade Média”, defende a premissa da continuidade histórica, dos fenômenos de longa duração, mas não deixa de levar em consideração o papel da transformação nesses períodos:

De meu ponto de vista, creio que nos encontramos mais próximos da realidade e de uma periodização que permite um uso fácil e ao mesmo tempo rico da história se considerarmos que períodos longos foram marcados por fases de mudanças importantes, porém não maiores:

⁵²⁸ [...] *un rôle fondamental dans la préparation et l'émergence de la révolution scientifique.*

⁵²⁹ *There are no absolute discontinuities in history. Nothing happens entirely out of the blue; no event, however unexpected, is without its prior preparation.*

⁵³⁰ O estudo sobre a continuidade e a descontinuidade representa, para Le Goff, um dos maiores problemas teóricos com o qual o historiador deve lidar em seu ofício. Isso porque estaria diretamente associado a uma questão fulcral: o desenvolvimento das periodizações. “A história, como o tempo que é sua matéria, inicialmente parece ser contínua, mas ela também é feita de mudanças. Há muito tempo os especialistas buscaram localizar e definir essas mudanças, recortando, nessa continuidade, as seções que primeiramente chamamos de 'idades', e depois de 'períodos' da história.” (LE GOFF, 2015, p. 7).

subperíodos que para a Idade Média chamamos de ‘renascimentos’, no cuidado de combinar o novo (‘nascimento’) e a ideia de um retorno a uma idade de ouro (o prefixo ‘re’, que faz voltar e subentende semelhanças).” (LE GOFF, 2015, p. 133).

Essa posição de Le Goff é partilhada por outros medievalistas, como Franco Jr., que defende que mesmo fenômenos do cotidiano de característica “multissecular” – “invariantes na longuíssima duração” – não deixam de apresentar transformações, isto é, “inevitáveis alterações no dia-a-dia da população” (2006, p. 123). O diagnóstico de Amalvi é, nesse sentido, preciso: “a historiografia mais recente substituiu a noção de ruptura brutal pela de evolução e transição lenta” (2017, p. 612). Mesmo estudiosos contemporâneos do Renascimento ponderam a importância da interconectividade entre continuidade e descontinuidade histórica, caso de Peter Burke, que entende a modernidade europeia a partir de “desenvolvimentos de longo prazo”, isto é, identifica o período renascentista “na sequência de mudanças interligadas entre os anos 1000 (aproximadamente) e 1800” (BURKE, 2014, p. 110).

Entre os historiadores da ciência continuístas existem muitos outros exemplos. Como vimos, desde pelo menos a geração de Crombie há uma tentativa de ponderar o papel da mudança no modelo de continuidade histórica, a começar pelo próprio Crombie que requalifica a ideia de continuidade científica entre a Idade Média e a Moderna⁵³¹. George Basalla, historiador da tecnologia, também incorpora a tarefa de conciliação das duas dimensões e argumenta que, dentro do processo histórico da ciência, “a inovação deve encontrar uma forma de se impor no seio da continuidade.” (BASALLA, 2001, p. 66). Mesmo Lindberg, um continuísta que se encontra no limiar da descontinuidade, tece algumas palavras sobre o assunto:

As continuidades estavam igualmente presentes na astrologia, alquimia, anatomia, fisiologia, medicina e história natural. Assim que a ciência moderna surgiu nos séculos XVI e XVII, manteve uma relação complicada com o passado. Era radicalmente nova em aspectos importantes de sua metafísica e metodologia; no entanto, incorporava inúmeros elementos das realizações científicas medievais...⁵³² (LINDBERG, 2002, p. 463).

⁵³¹ Crombie lança luz sobre a influência que os modernos receberam dos medievais e entende que esse processo não é linear e que há períodos de transformação histórica. Em sua perspectiva, as ciências dos dois períodos *no estuvieron conectadas por una continuidad ininterrumpida de desarrollo histórico* (CROMBIE, 1987b, p. 104).

⁵³² *Las continuidades estaban igualmente presentes en la astrología, la alquimia, la anatomía, la fisiología, la medicina y la historia natural. En cuando surgió la ciencia moderna en los siglos XVI y XVII, mantuvo una complicada relación con el pasado. Era radicalmente nueva en importantes aspectos de su metafísica y metodología, sin embargo incorporaba innumerables elementos del logro científico medieval...*

A tentativa de conciliação está presente de maneira ainda mais expressiva entre historiadores da ciência continuístas contemporâneos. Isso fica evidente em Principe, que reavalia os limites rupturistas da Revolução Científica a partir da conciliação entre as duas dimensões⁵³³: “de fato, a ‘revolução científica’, agora mais frequentemente chamada de ‘período moderno inicial’, foi um tempo de continuidade e mudança.”⁵³⁴ (2011, p. 2 – 3). Outro exemplo pode ser visto em Numbers (2009) que, de maneira mais sutil, alerta sobre a importância de se estudar o desenvolvimento da ciência avaliando mudanças a partir de grandes quadros de continuidades⁵³⁵. E, por fim, citamos Oliveira, que chega à conclusão de que “um inovador é continuador porque é herdeiro de uma tradição, mas é também inovador se inicia ou efetiva uma ruptura com a tradição anterior.” (OLIVEIRA, 2012, p. 237).

E é nesse contexto historiográfico que Edward Grant deve ser entendido. Mais do que um mero participante, Grant desempenha um papel fundamental no processo de transformação da literatura continuísta. Contemporâneo à geração de Crombie e Clagett, colega e amigo de Lindberg, Grant alterou substancialmente a forma com a qual compreendia o continuísmo nas décadas de 1970, 1980 e 1990 e alargou as possibilidades de pesquisa na área, fornecendo prolíficos horizontes investigativos aos interessados em compreender a história da ciência a partir da continuidade.

Mais do que avançar em relação à tese de Duhem, que, de certa forma, adiantava o início da ciência moderna para o século XIII⁵³⁶, mais do que buscar antíteses no cotejo entre ciência medieval e moderna, como Crombie, Lindberg e outros, Grant estabelece um método continuísta que efetivamente reconhece as mudanças que caracterizaram o desenvolvimento do pensamento científico. Para tanto, deslocou o conceito de “ciência”

⁵³³ Principe inclusive acredita ser mais “cautelosa” a tendência de se ponderar tanto continuidades como rupturas: *More circumspect scholars nowadays, however, recognize the many important continuities between the Middle Ages and the Scientific Revolution, but without denying that the 16th and 17th centuries reworked and built upon their medieval inheritance in significant and stunning ways.* (2011, p. 2).

⁵³⁴ *Indeed, the ‘scientific revolution’, now more frequently called the ‘early modern period’, was a time of both continuity and change.*

⁵³⁵ “Talvez essa seja uma questão discutível, quanto aos gregos e aos muçulmanos terem feito uma ciência genuína, porque é anacrônico falar dessa maneira, mas eles estavam fazendo muito daquilo que mais tarde os filósofos cristãos e os historiadores naturais fizeram. Ainda que os cristãos, como já assinalei, muitas vezes contribuíram fundamentalmente para o crescimento da ciência nos séculos XVI, XVII e assim por diante, creio que seja presunçoso da parte dos cristãos alegarem que somente o Cristianismo poderia ter produzido a ciência como a conhecemos hoje.” (NUMBERS, 2009, p. 253).

⁵³⁶ Perspectiva essa que foi adotada por Grant por muito tempo e que caracteriza trabalhos de outros continuístas, como Crombie: [...] *la ciencia del siglo XVII ha de mirarla como la segunda fase de un movimiento intelectual en Occidente que comenzó cuando los filósofos del siglo XIII leyeron y asimilaron en las traducciones latinas a los grandes autores científicos de la Grecia clásica y del Islam* (CROMBIE, 1987b, p. 105).

antiga e medieval – tão criticado por descontinuístas – para um segundo plano e desenvolveu sua análise a partir da dimensão histórica da “filosofia natural”. Tornando esse novo objeto de pesquisa um conceito fluido, que se altera no tempo, no espaço e no horizonte de diferentes filósofos naturais, e entrecruzando uma série de distintas perspectivas teóricas – que guardam semelhanças com a longa duração, a História dos Conceitos, a História das Ideias, a História Global –, Grant buscou desenvolver uma narrativa que evitasse ao máximo erigir rupturas abruptas, negligenciar o papel de outras culturas e recair em anacronismos conceituais. Nesse sentido, o historiador atende às novas demandas que têm surgido nas narrativas em História da Ciência e consegue contornar o triunfalismo que caracteriza grande parte da produção da área⁵³⁷.

Para tanto, acreditamos que o modelo grantiano adota o que Martins caracteriza como método “prudentemente regressivo” (MARTINS, 2004, p. 131) em história da ciência, ou seja, uma metodologia que ajusta a análise do historiador a partir das recomendações anti-*whig* e que preserva, no limite das possibilidades, as dimensões técnica e epistêmica da pesquisa histórica. O método prudentemente regressivo⁵³⁸, na forma como utilizada por Martins, é derivado de Le Goff, que formulou a seguinte definição:

Prudentemente, isto é, que não transporte ingenuamente o presente para o passado e que não procure por outras vias um trajeto linear que seria tão ilusório como o sentido contrário. Há rupturas e discontinuidades inultrapassáveis, quer num sentido quer noutro. (LE GOFF, 2013b, p. 27 – 28).

Assim, Grant consegue mapear as transformações do conceito de filosofia natural a partir da própria longa duração desse fenômeno⁵³⁹, mas esse procedimento não faz com que negue a irrupção do novo⁵⁴⁰ nem que negligencie os limites da filosofia natural⁵⁴¹.

⁵³⁷ A narrativa grantiana apresenta-se ajustada em relação às críticas contemporâneas, tais como a de D’Ambrósio – “É ingênuo situar o conhecimento científico como tendo começado numa determinada época, sendo alguém o ‘herói’ responsável por ele” (2004, p. 185) – e de R. Martins – “O papel do historiador é descobrir como se dá essa transformação [entre o passado e o presente] e não procurar heróis e precursores.” (2010, p. 6).

⁵³⁸ Vale dizer que a ideia de uma regressão “prudente” já estava presente em Bloch. Cf. BLOCH, 2001, p. 67.

⁵³⁹ Nesse sentido, a análise grantiana guarda semelhanças com a proposta de Koselleck: “A História só poderá reconhecer o que está em contínua mudança e o que é novo se souber qual é a fonte onde as estruturas duradouras se ocultam. Também estas precisam ser buscadas e investigadas, se quisermos que as experiências históricas sejam traduzidas para uma ciência da história” (2006, p. 327).

⁵⁴⁰ O autor observa mudanças, com, por exemplo, nos trechos “No século XVII, muitos filósofos naturais abordaram a natureza de uma forma radicalmente diferente” (GRANT, 2009, p. 365) e “a filosofia natural tradicional – ou seja, a filosofia natural aristotélica – passaria por uma transformação radical” (GRANT, 2009, p. 394).

⁵⁴¹ Quando, no final do livro, o autor entende que o uso do conceito “filosofia natura” pelos cientistas vai desaparecendo no século XIX até findar.

Além disso, sua narrativa minimiza ao máximo a possibilidade de recair no anacronismo associado à busca pelas origens⁵⁴² – que Bloch chamou de “ídolo das origens”⁵⁴³. Ao operar uma maleabilidade do conceito, abordar sua metamorfose no tempo, e identificar suas mudanças a partir das continuidades, Grant abandona a ilusória procura pela “origem da ciência moderna”, que tanto fascina parte dos rupturistas e dos continuístas, e passa a dar maior valor ao estudo do processo com um todo⁵⁴⁴.

Uma pergunta pode surgir: o método prudentemente regressivo de Grant não guardaria alguma dimensão de anacronismo? Como observamos no item anterior, a resposta é sim, entretanto parece apropriado retomar uma observação: ainda que uma narrativa histórica, continuísta ou descontinuísta, seja construída a partir de rigorosos métodos históricos, é praticamente impensável desenvolvê-la de maneira totalmente anti-*whig*. Isso nos leva a outra pergunta: seria, então, algum nível de anacronismo tolerável?

Para o teórico Jörn Rüsen, a construção histórica deve, em alguma medida, fazer uso de “alguns elementos teleológicos legítimos” (2015, p. 109). Em sua perspectiva, há, usualmente, duas possibilidades de conceber a conexão do passado com o futuro através do presente: a teleologia e a construção. Rüsen acredita que a primeira, levada às últimas instâncias, conduza a narrativa histórica ao presentismo. Já a segunda, construtivista, se não adequadamente calibrada, pode levar ao relativismo. Assim, o autor propõe um meio termo, a reconstrução, na qual se busca “situar a relação do construtivismo ao passado no plano da experiência histórica”. Assim, “leva-se em conta [...] o realismo com o qual a teleologia se insere no jogo da orientação histórica da vida prática atual” (RÜSEN, 2015, p. 109). Na reconstrução, o passado é tomado como campo aberto a interpretações, entretanto, isso não excluiria a relação empírica que o historiador estabelece com seu objeto. Esta última apresentaria, em alguma medida, elementos teleológicos legítimos, defendidos por Rüsen com algum grau de diligência:

O que, portanto, torna a teleologia tão plausível? Abstraindo-se das representações de fins das representações atuais do tempo, captadas nas profundezas do passado, lida-se justamente com essa profundidade,

⁵⁴² Diferente de outros continuístas – tais como Crombie que afirma que os gregos “*inventaron la Ciencia*” (1987a, p. 20) –, Grant não procura estabelecer um nascimento exato da filosofia natural: “Pode-se dizer que a filosofia natural começou com os primeiros esforços para compreender o mundo dos primeiros seres humanos na sua luta para sobreviver” (GRANT, 2009, p. 13).

⁵⁴³ Para Bloch, esse seria um dos grandes perigos que o historiador deve evitar: “Para o vocabulário corrente, as origens são um começo que explica. Pior ainda: que basta para explicar. Aí mora a ambiguidade; aí mora o perigo.” (BLOCH, 2001, p. 56 – 57).

⁵⁴⁴ Nesse sentido, o horizonte histórico de Grant guarda uma inegável semelhança com o de Butterfield: *History is not the study of origins; rather it is the analysis of all the mediations by which the past was turned into our present.* (1965, p. 47).

com a conexão do presente com um passado remoto. [...] Essa conexão com o passado não pode ser perdida na substituição da teleologia pela reconstrução. Tampouco deve ser deixada de lado, pois os elementos prévios de sentido, de que toda reconstrução dispõe, já incluem em si o passado, na plenitude de suas evoluções, das quais as circunstâncias da vida presente se fizeram. (RÜSEN, 2015, p. 110).

Ainda que fascinante, não entraremos nos pormenores da Filosofia da História de Rüsen. O que nos interessa é constatar que há, na agenda da Teoria da História contemporânea, esforços no sentido de reavaliar a presença de elementos teleológicos na narrativa histórica a fim de minimizar o relativismo que algumas perspectivas historiográficas construtivistas têm apresentado desde a segunda metade do século XX⁵⁴⁵.

E é nessa direção que entendemos alguns dos esforços metodológicos de Grant. O autor busca ajustar a sua narrativa a partir dos limites impostos às versões continuístas da primeira metade do século XX, é por isso que seu continuísmo incorpora a mudança como elemento constituinte. Entretanto, o autor entende que, levadas às últimas consequências, algumas das críticas relacionadas ao anacronismo poderiam comprometer o trabalho historiográfico. Um exemplo desse posicionamento crítico pode ser visto no seguinte trecho:

Ninguém contestaria a alegação de que Aristóteles é o fundador, e até inventor, da lógica silogística formal. Aristóteles, no entanto, não usava o termo ‘lógica’, mas chamava o que estava fazendo pelo nome de ‘analítica’. Foi só cinco séculos depois que Alexandre de Afrodísias aplicou o termo lógica para o que Aristóteles fazia. Será que isso significa que, ao usar o termo ‘analítica’ em vez de lógica, Aristóteles não estava realmente fazendo lógica, mas algo chamado ‘analítica’? É claro que não [...] ⁵⁴⁶ (GRANT, 2009, p. 409).

Nesse sentido, parece-nos que Grant, em seu livro de 2009, procura identificar a validade de alguns elementos teleológicos legítimos, tal como o uso de “lógica” associado ao nome de Aristóteles, e também busca oferecer uma reflexão sobre limites da crítica conceitual mais radical.

E no que tange à dimensão acumulativa? Como a narrativa grantiana desenvolvida em *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009) lida com essa problemática? Vale relembrar que parte das críticas direcionadas à tradição continuísta estão associadas justamente a esse ponto, isto é, de que essa linha historiográfica

⁵⁴⁵ Cf. RÜSEN, 2015; BELTRÁN, 1995; MARTINS, 2004.

⁵⁴⁶ No one would contest the claim that Aristotle is the founder, and even inventor, of formal syllogistic logic. Aristotle, however, did not use the term “logic” but called what he was doing by the name of “analytics.” It was not until five centuries later that Alexander of Aphrodisias applied the term logic to what Aristotle did. Does this signify that by using the term “analytics” instead of logic, Aristotle was not really doing logic, but something called “analytics”? Of course not [...] (GRANT, 2007, p. 319).

sustentaria um “desenvolvimento contínuo e acumulativo da ciência” (ALFONSO-GOLDFARB; FERRAZ; BELTRAN, 2004, p. 50). Em relação a esses questionamentos faz-se necessário realizar uma pequena digressão. Nas últimas décadas, têm surgido estudos – tais como os de Ariew e Barker (1992), Worrall (1997), Oliveira (2012), etc. – que reavaliam a suposta ligação entre continuísmo e acumulação. Oliveira (2012), por exemplo, argumenta que essa associação entre continuísmo e cumulatividade é sustentada por antigos preconceitos que contaminam os rótulos “continuísmo” e “descontinuísmo”⁵⁴⁷. Para a autora, que lança luz, em sua tese de doutorado, nas semelhanças entre as produções de Kuhn e Duhem, faz-se necessária uma readequação conceitual tanto de “continuidade” como de “descontinuidade”⁵⁴⁸. Após analisar a presença de transformações na construção historiográfica de Duhem, a autora chega à contundente avaliação: “parece claro que continuísmo não deve ser compreendido como simples acumulação de conhecimento” (2010, p. 79)⁵⁴⁹.

A partir de nossas leituras, e de maneira análoga à crítica *whig*, também constatamos que a cumulatividade não deve ser associada a uma tradição específica, isto é, tanto continuístas quanto rupturistas podem ter uma visão linear e acumulativa de história, como podemos observar na perspectiva descontinuísta de Koestler: “Durante os últimos séculos, desde cerca de 1600 da era cristã, o progresso da ciência tem sido constante, sem interrupção” (KOESTLER, 1989, p. 47). Na verdade, a ideia de associar continuísmo à linearidade, ou cumulatividade, tem perdido espaço inclusive entre adeptos do modelo rupturista. Um exemplo pode ser visto em Fischer, defensor da descontinuidade que, na tentativa de estabelecer um consenso historiográfico, faz questão de qualificar sua opinião sobre o continuísmo: “os progressos científicos, as construções

⁵⁴⁷ “Quando aplicados, esses rótulos carregam com eles diversas características. Assim, continuísmo é identificado com acumulação, com historiografia *whig* (ou anacronismo histórico), com a recusa da ocorrência de revoluções, com evolução gradual do conhecimento e com a velha historiografia. De outra parte, o descontinuísmo aparece relacionado a mudanças bruscas, revoluções radicais, historiografia hermenêutica e a nova historiografia.” (OLIVEIRA, 2010, p. 109 – 110).

⁵⁴⁸ O conceito de descontinuidade, para Oliveira, deveria afastar-se do significado hermético de “revolução repentina” (2012, p. 197).

⁵⁴⁹ Na argumentação de Oliveira, a imposição dos rótulos “continuísta” e “descontinuísta” a Duhem e Kuhn, respectivamente, foi feita por uma historiografia posterior aos dois. Essa imposição, segundo a autora, teria enfraquecido a riqueza argumentativa de ambos: “A identificação de continuísmo com acumulação, que permite que Duhem seja visto como um ‘velho’ historiador da ciência, revela um anacronismo não só com relação à leitura do continuísmo duhemiano, mas também com relação ao descontinuísmo kuhniano.” (2012, p. 85).

e reconstruções do saber se realizam nos modos continuísta (o que não significa linear) e descontinuísta”⁵⁵⁰ (FISCHER, 2004, p. 409).

E é nesse sentido que Grant busca ajustar o desenvolvimento da sua explanação de modo a evitar esse tipo de desvio. Isso pode ser visto na maneira nada linear com a qual o autor entende as transformações conceituais no tempo – e é nesse contexto que a ideia de Revolução Científica⁵⁵¹ é incorporada à narrativa do autor⁵⁵². Grant não apenas lança luz sobre as diversas alterações que caracterizaram a história da filosofia natural como, também, analisa discontinuidades no fenômeno: a maleabilidade do conceito se esgota a partir do momento em que emergem novas acepções de ciência. A fusão entre as ciências matemáticas e a filosofia natural teria impulsionado tal transformação:

[...] a principal tese deste estudo é que, ainda que as ciências exatas e a filosofia natural fossem muito distintas umas das outras no final da Idade Média, os horizontes de cada uma começaram a se expandir à medida que elas se uniam gradualmente. A fusão se manifestou bilateralmente: a filosofia natural influenciou as ciências exatas para buscar as causas físicas de fenômenos relevantes, ampliando assim o escopo de suas atividades; com isso, a filosofia natural inevitavelmente matematizou e seu escopo se expandiu. (GRANT, 2009, p. 408)⁵⁵³.

⁵⁵⁰ *les progrès scientifiques, les constructions et les reconstructions des savoirs se faisant sur des modes continuistes (qui ne signifie pas linéaires) et discontinuistes.*

⁵⁵¹ Vale destacar que a ideia de Revolução Científica – que, como vimos, foi uma “criação do século XX” (KRAGH, 2001, p. 88) – havia se tornado imperativa nas produções em História da Ciência – ou condição “*sine qua non*”, como destaca Clark (2016, p. 163). O método continuísta de Grant, ao realizar-se a partir da observação das mudanças, não se impõe a essa Revolução mas, ao contrário, a engloba na narrativa do longo percurso de transformações que caracterizou a história da filosofia natural. Nesse sentido, Grant se aproxima de Bloch, que alerta sobre os limites do uso da revolução como uma periodização hermética. Na perspectiva astuciosa e cética de Bloch sobre a datação inflexível, temos: “Um advento, uma revolução têm seu lugar fixado, na duração, em determinado ano, quase em determinado dia” porque “o erudito gosta, como se diz, de datar ‘precisamente’”. Isso estaria atrelado ao “abrandamento de um instintivo horror do vago, uma grande comodidade de consciência” (BLOCH, 2001, 150). Nesse sentido, entendemos que o conceito de Revolução Científica deve ser flexibilizado e concordamos com Panza (2001) de que seria mais adequado não utilizá-lo em seu sentido absoluto, mas como uma categoria típico-ideal de compreensão do desenvolvimento científico: *Il s'ensuivrait que la Révolution scientifique n'est introuvable que si on la cherche là où elle ne peut pas être: parmi les événements historiques, justement. Car, comme tout idéaltype, elle est plutôt un horizon interprétatif, auquel aucune réalité ne peut se conformer.* (PANZA, 2001, p. 414).

⁵⁵² Observamos que, mesmo a principal alteração observada por Grant no século XVII, ou seja, a matematização da filosofia natural, já podia ser observada, ainda que de maneira mais discreta, em tempos anteriores. Uma das teses de Grant no livro de 2009 é a de que “a mais profunda mudança na filosofia natural ocorreu no século XVII e envolveu a união das ciências exatas com a filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 10). Mas essa não seria uma proposta exclusiva dos pensadores da Modernidade: “a filosofia natural era unida com a matemática durante o fim da Idade Média e, portanto, muito antes do século XVII” (GRANT, 2009, p. 398). Na argumentação do autor, tanto Alhazen – que, já nos séculos X e XI “pedia por uma união da óptica matemática e da filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 396) – quanto Roger Bacon – que, no século XIII, encarava a matemática “como filosofia natural, ou uma ciência especial subordinada à filosofia natural” (GRANT, 2009, p. 395) – já haviam sinalizado a importância da união entre essas duas áreas de conhecimento. Assim, embora Grant reconheça a característica única do processo instaurado a partir do século XVI e XVII, busca identificá-lo a partir de sua respectiva historicidade.

⁵⁵³ (...) *the major thesis of this study is that although the exact sciences and natural philosophy were largely distinct from one another in the late Middle Ages, the horizons of each began to expand as they gradually*

Depois de ser utilizado como sinônimo de ciência durante o século XIX, o conceito de filosofia natural deixa de ser empregado e cada uma das disciplinas científicas emergentes “suruiu como uma ciência independente capaz de existir por si mesma, não mais necessitando de sua associação com a filosofia natural.” (GRANT, 2009, p. 419). Assim, a longa duração desenvolvida por Grant se encerra a partir do momento em que o conceito deixa de ser utilizado.

Vale ressaltar que, mesmo identificando a descontinuidade formal da filosofia natural, Grant não deixa de defender o continuísmo com convicção, ao sugerir que, até hoje, colheríamos os frutos dos diversos desdobramentos advindos do desenvolvimento desse campo de conhecimento:

[...] o espírito de investigação permanece essencialmente o mesmo que foi durante a Idade Média; um esforço para avançar em determinado tema, explorando e apalpando com uma ou duas questões para as quais se buscam respostas, por meio das quais mais questões são propostas, e um processo que nunca acaba. Somos uma sociedade que questiona; constantemente buscamos respostas a interrogações sobre praticamente qualquer coisa, em especial acerca da natureza, da religião, do governo e da sociedade.⁵⁵⁴ (GRANT, 2009, p. 418).

A metodologia adotada por Grant busca também reavaliar os limites da crítica sobre o uso de terminologias contemporâneas para observar fenômenos do passado. Ainda que fundamental na prevenção de presentismos, a crítica conceitual, levada às últimas consequências, inviabilizaria a realização do trabalho historiográfico. Isso fica evidente na fala do autor sobre as censuras em relação ao uso do conceito “ciência”. Segundo Grant, distinguir, ou separar, “ciência da filosofia natural, ou a física da filosofia natural” seria dar excessiva atenção a “meros nomes, ou rótulos” (2009, p. 408). Para o autor, o debate conceitual deve travar-se na medida em que mantenha algum compromisso epistêmico:

Não faz muito sentido distinguir entre filosofia natural e ciência, como se elas fossem atividades incomensuráveis. Não se deve permitir que os diferentes termos usados para descrever atividades mascarem e encubram as atividades em si. (GRANT, 2009, p. 409).

came together. The fusion manifested itself bilaterally: natural philosophy influenced the exact sciences to seek the physical causes of relevant phenomena, and thereby broaden the scope of their activities; as this occurred, natural philosophy was inevitably mathematized and its scope expanded. (GRANT, 2007, p. 319).

⁵⁵⁴ (...) *the spirit of inquiry remains essentially what it was in the Middle Ages: an effort to advance a subject by probing and poking around with one or more questions to which answers are sought, after which more questions are posed, in a never-ending process. We are a questioning society that constantly seeks answers to queries about virtually everything, especially about nature, religion, government, and society.* (GRANT, 2007, p. 327).

Ao criticar a excessiva atenção que parte da historiografia dedica a esse problema terminológico, Grant está, de alguma forma, fazendo a defesa das histórias continuístas do início do século XX, daqueles historiadores que participaram de sua formação. Não que o autor não reconheça a importância de observar os conceitos nos seus respectivos contextos⁵⁵⁵ – a sua própria metodologia, como vimos, incorporou essa diretriz –, mas a excessiva atenção à dimensão conceitual fez com que, durante muito tempo, a fortuna do legado continuísta fosse desconsiderada por parte dos pensadores⁵⁵⁶.

Nesse sentido, a narrativa de Grant alinha-se com uma forma de criticidade histórico-conceitual que já podia ser vista em Bloch: “Uma palavra vale menos por sua etimologia do que pelo uso que dela é feito” (2001, p. 143). Além disso, responde tanto aos anseios de parte dos estudiosos dos anos 1990 que reivindicam o papel central do continuísmo⁵⁵⁷ nos debates em História da Ciência – tal como Arieu e Barker, “de uma forma adequadamente ampliada, argumentamos, [que] a tese da continuidade merece ser devolvida à agenda ativa dos historiadores da ciência” (1992, p. 324)⁵⁵⁸ –, quanto às demandas dos novos continuístas que buscam reconhecer o papel fundamental desempenhado pelas transformações – a exemplo de Oliveira (2012), Principe (2011), Shank (2012), Numbers (2012), e etc.

Nesse sentido, a explanação de Grant, no final de *História da Filosofia Natural: Do Mundo Antigo ao século XIX* (2009), ganha certo tom catártico, como se o autor, mesmo reconhecendo a fundamental importância das discontinuidades, quisesse destacar a riqueza da perspectiva continuísta. Isso fica claro na passagem:

[Sobre o debate continuidade/descontinuidade] Mas, quando o conceito de continuidade histórica é rejeitado, torna-se essencial travar a batalha. Pois, se a história, inclusive a história da ciência, não for vista como contínua, ela se tornará pouco mais do que uma sequência de percepções temporais não relacionadas, incomensuráveis e quantificadas. (GRANT, 2009, p. 412).

⁵⁵⁵ Vale destacar que o continuísmo de Grant também se diferencia de modelos adotados por gerações anteriores no que se refere à organização da continuidade. Em vez de utilizar uma categoria contemporânea de forma rígida – como a Química – e transportá-la para tempos remotos, como fez parte dos primeiros continuístas, o autor contorna os limites impostos pelo anacronismo esclarecendo o que cada período compreendeu por filosofia natural. Assim, com um conceito maleável, a crítica de anacronismo é progressivamente esmorecida, afinal a filosofia natural aristotélica é bastante distinta da newtoniana, mesmo guardando alguma semelhança.

⁵⁵⁶ Cf. ARIEU; BARKER, 1992.

⁵⁵⁷ Vale ressaltar que mesmo Butterfield não era avesso ao uso de “ciência” em contextos anteriores à modernidade, como destaca Prestes: “Embora crítico da noção de um progresso contínuo na mão de grandes homens, Butterfield não receava em trabalhar com a noção do próprio progresso ou sobre a aplicação do termo “ciência” para as matemáticas antiga e moderna e para a filosofia natural.” (PRESTES, 2010, p. 3).

⁵⁵⁸ *In a suitably broadened form, we argue, the continuity thesis deserves to be returned to the active agenda of historians of science.*

Uma última dúvida poderia surgir: estaria o método grantiano se aproximando do modelo continuísta de Sarton, que observamos no Capítulo 1, em que a continuidade é reconhecida quando os “degraus do progresso científico” são analisados de maneira mais pormenorizada? Em nossa perspectiva, a resposta é não: como vimos, a continuidade em Grant não estaria ligada à uma ideia progressista de linearidade histórico-científica. Para o autor, ainda que a filosofia natural da Modernidade seja analisada a partir do diálogo que estabelece com outras temporalidades, seu conceito mudou, alterou-se no tempo, incorporando novas significações mas, também, afastando-se de antigos entendimentos. Assim, o horizonte de Grant não deve ser entendido como uma repetição de formas continuístas do início do século XX.

Em nossa perspectiva, o método do historiador norte-americano está mais próximo ao de Le Goff. Este defende, de maneira análoga a Sarton, que os fenômenos históricos, quando olhados de perto, apresentam contornos continuístas – “quando atingimos as camadas profundas da história, o que vemos são continuidades” –, entretanto essas permanências estariam entrecruzadas por uma miscelânea de distintos fenômenos históricos ocorrendo em distintas temporalidades: “Algumas correntes prosseguem se exacerbando, enquanto outras se tornam debilitadas. Outras nascem lentamente, e mal se veem suas fontes. Nesse nível de profundidade, a periodização é impossível.” (LE GOFF, 2013a, p. 589). Assim, a continuidade estaria permeada por diferentes fenômenos que apresentariam distintos ritmos históricos.⁵⁵⁹

E é nesse contexto que Edward Grant desenvolve o seu continuísmo. A partir do uso da longa duração e de outros referenciais teórico-metodológicos na historicização do conceito de filosofia natural, o autor: a) produz uma história do desenvolvimento científico que incorpora novas demandas historiográficas da área – como, por exemplo, os horizontes da História Global; b) diminui o eurocentrismo por meio da incorporação de novos povos na narrativa; c) minimiza a incorrência de anacronismos, e responde às diversas limitações impostas pela crítica *whig*, utilizando o método Prudentemente Regressivo; d) reavalia as possibilidades propiciadas pelo encontro entre História das Ideias e História da Ciência e; e) requalifica a riqueza epistêmica da tradição continuísta produzindo uma narrativa que identifica as permanências a partir da análise das

⁵⁵⁹ Vale destacar o ceticismo de Le Goff em relação à irrupção das descontinuidades: “as rupturas são raras. O modelo habitual é a mais ou menos longa, a mais ou menos profunda mutação [...]” (LE GOFF, 2015, p. 95).

mudanças, oferecendo uma prolífica alternativa teórico-metodológica àqueles historiadores da ciência interessados em realizar suas análises a partir da continuidade.

Talvez Edward Grant, mais do que ninguém, tenha compreendido que a construção da História da Ciência deve ir muito além do mero estabelecimento de rupturas absolutas. Estas, provisórias, mascaram a grandiosidade da contribuição de nossos antepassados. Ao historiador da ciência judicioso caberia harmonizar a fortuna crítica legada pela tradição com a generosidade inventiva proporcionada pela criação.

CONCLUSÃO

A disputa entre continuísmo e descontinuísmo em História da Ciência pode ser considerada uma das grandes e mais antigas controvérsias historiográficas da área. Os descontinuístas defendem, *grosso modo*, que a Revolução Científica deve ser encarada como uma ruptura em relação aos modos medievais de produção de conhecimento. Por outro lado, os continuístas procuram identificar as permanências que caracterizaram esse processo, iluminando o legado da Escolástica e de outras civilizações no que se refere ao desenvolvimento do pensamento racional.

A despeito da capilaridade que o modelo continuísta apresentava na historiografia da primeira metade do século XX, a tradição descontinuísta passou a ganhar cada vez mais visibilidade no período pós Segunda Guerra Mundial. Por meio dos estudos de Alexandre Koyré e Thomas Kuhn, os descontinuístas se estabeleceram como principal linha teórica e a Revolução Científica se tornou um dos temas mais explorados da área a partir da década de 1960.

E é nesse contexto de ascensão da tradição descontinuísta que o historiador da ciência norte americano Edward Grant inicia sua carreira acadêmica. Ainda que sua formação tenha sido influenciada por pensadores entusiastas do modelo continuísta, tais como Pierre Duhem, George Sarton e Marshall Clagett, Grant adota, nesse primeiro momento, uma postura descontinuísta, ou seja, embora reconheça as qualidades do conhecimento produzido na Idade Média, entende a Revolução Científica como uma ruptura. Entretanto, essa postura inicial contrasta com a posição que o historiador assume em seu último livro. Podemos observar em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX* (2009) que o autor reivindica o continuísmo como principal diretriz teórica e desenvolve sua narrativa a partir de um elaborado método que busca contornar possíveis anacronismos.

Nesse sentido, buscamos, no presente trabalho, analisar como Edward Grant foi gradualmente aproximando-se da perspectiva continuísta de História da Ciência. Para tanto, selecionamos algumas obras que o autor produziu entre as décadas de 1970 e 2000 e analisamos algumas características de sua construção histórica. Exploramos os alcances e limites da proposta grantiana e investigamos algumas das virtudes epistêmicas de seu renovado método. Para isso, buscamos arregimentar diretrizes teórico-metodológicas que nos permitissem desenvolver uma investigação de natureza meta-historiográfica. Além

de proporcionar um horizonte teórico para investigar a contenda continuístas *versus* descontinuístas, a História das Controvérsias nos ofereceu uma alternativa efetiva ao modelo de história triunfalista.

Em nossa investigação, exploramos as produções de Grant tanto de maneira interna – lançando luz sobre os principais aspectos relacionados ao conteúdo das obras selecionadas –, quanto externa – identificando os possíveis diálogos que o historiador estabelece com outros pensadores da área. Nesse sentido, procuramos desenvolver uma metodologia associada às diretrizes da História da Historiografia da Ciência. O método comparativo-analítico, o método crítico e alguns elementos da História da Historiografia nos ajudaram a estabelecer alguns possíveis horizontes heurísticos.

Inicialmente almejamos analisar o cerne do debate continuidade/descontinuidade e identificar como essa divergência historiográfica se manifestava no contexto acadêmico que caracterizou o período de formação de Edward Grant. Investigamos a historicidade dessas duas tradições e suas respectivas implicações no *corpus* de estudos da História da Ciência. Elementos que caracterizam o modelo descontinuísta, e a ideia de esterilidade intelectual da Idade Média, já poderiam ser observados desde o Renascimento Italiano. Petrarca, e toda uma geração de humanistas, passariam a negar a Escolástica e a rejeitar a tradição aristotélica de pensamento como forma de exaltar seu próprio tempo. Esses pensadores teriam sido pioneiros na construção simbólica de uma Idade Média relacionada a um período pouco proveitoso do ponto de vista racional. Caracterizado como um “interlúdio sombrio”, o período medieval seria representado como um declínio entre a Antiguidade Clássica e a irrupção do Renascimento, ocupando um lugar periférico na composição histórica tripartite.

Essa representação ganharia espaço nas elucubrações de filósofos naturais do século XVII e entre os Iluministas do século XVIII. Condorcet, Voltaire e outros, oporiam o brilhantismo de sua época, caracterizada como “Era das Luzes”, aos tempos sombrios e nada racionais da Idade Média, ou “Era das Trevas”, impulsionando a ideia de que o período medieval não teria contribuições significativas no que se refere à produção de conhecimento científico. O progresso do espírito humano, para alguns iluministas, poderia ser observado na passagem do barbarismo e da superstição, característicos do Medievo, para a razão e o Iluminismo.

Esse modelo ganharia ainda mais projeção no positivismo do século XIX, quando pensadores como Comte, Whewell e outros, desenvolveram narrativas em História da Ciência de caráter progressista. Nessas narrativas, o grande destaque iria para aqueles que

seriam considerados futuramente como os “precursores da ciência moderna” – tais como Galileu, Tycho Brahe, Kepler, Copérnico, Newton, Bacon, Descartes –, e a Idade Média ocuparia um papel secundário e de pouca expressão no que se refere à história do pensamento científico. Além disso, o século XIX ainda testemunhou dois fenômenos: em primeiro lugar, o crescimento de estudos relacionados ao Renascimento, tais como os de Burckhardt, que acabaram por diminuir a importância cultural e simbólica dos períodos precedentes. Em segundo lugar, o surgimento de vários estudos relacionados ao mito da querela entre ciência e religião, tais como os de Draper e White, que sugeriam que a Igreja teria impedido o desenvolvimento do pensamento racional e crítico durante o período medieval.

O contraponto mais importante a essa representação pejorativa viria somente com Pierre Duhem no início do século XX. Ao descobrir textos científicos do filósofo natural Jordanus de Nemore, Duhem altera o foco inicial de sua pesquisa e passa a investigar os alcances das contribuições científicas de pensadores do período medieval. Em suas conclusões, a Revolução Científica deveria ser adiantada para o século XIII devido à magnitude da ciência desenvolvida na Baixa Idade Média. Este historiador se torna o precursor da linha continuísta da História da Ciência, influenciando o surgimento de uma série de outros pensadores, tais como George Sarton e Lynn Thorndike, e também requalificando as pesquisas sobre a importância da Idade Média no que se refere à produção de conhecimento científico. Pensadores continuístas de notoriedade, tais como Duhem e Sarton, fizeram com que essa tradição adquirisse visibilidade acadêmica.

Essa primeira geração de defensores do continuísmo seria acusada de anacronismo. Bachelard, Burt e Butterfield são exemplos de pensadores que passaram a olhar com suspeição para a continuidade, lançando luz sobre o possível caráter acumulativo presente na produção histórico-científica de Duhem e Sarton. Esse movimento influenciaria a produção historiográfica de Alexandre Koyré e de Thomas Kuhn, dois dos mais importantes representantes dos novos estudos descontinuístas que passaram a exercer grande influência no cenário historiográfico dos anos 1950 e 1960. A Revolução Científica e a atuação de seus “protagonistas” se tornam assuntos basilares na agenda de estudos da História da Ciência e exerceram notória influência nas novas produções da área.

E é neste cenário historiográfico em que Edward Grant se encontrava no início de sua produção acadêmica. Ainda que tenha se formado como um historiador da ciência medievalista, Grant, em consonância com os estudos descontinuístas da época, advogava

que a Revolução Científica teria sido uma ruptura abrupta em relação às formas medievais de produção de conhecimento. Isso pode ser observado em *Physical Science in the Middle Ages*, publicado em 1971, estudo no qual o historiador, ainda que comprometido com a investigação da riqueza dos estudos físicos desenvolvidos na Baixa Idade Média, adota o modelo kuhniano de ruptura, ou seja, entende a Revolução Copernicana como um ponto de descontinuidade. Vale destacar que Grant se insere em um contexto no qual os historiadores da ciência medieval buscaram desenvolver novas sínteses que se concentravam exclusivamente no período medieval, sem ultrapassar as fronteiras da suposta ruptura que caracterizou a Revolução Científica – tática essa que visou evitar as críticas de anacronismo direcionadas às narrativas continuístas.

Na década de 1980 e na primeira metade da de 1990, o historiador aprofunda suas investigações desenvolvendo extensos manuais sobre controvérsias científicas medievais. Com exaustivas análises de documentos primários, Grant, em *Much ado about nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, de 1981, e *Planets, Stars, and Orbs: The Medieval Cosmos, 1200-1687*, de 1994, lança luz sobre a complexa e prolífica rede de investigações científicas que caracterizou o período medieval, tais como os debates sobre a possibilidade de existência do vácuo, da infinitude/finitude do universo e da existência/inexistência de outros mundos. Essas querelas teóricas teriam impulsionado as pesquisas científicas a patamares inéditos. Entretanto, Grant ainda mantém o recorte de suas investigações exclusivamente atrelado à Idade Média e a Aristóteles, mantendo o mesmo posicionamento relacionado à Revolução Científica que tinha no início da carreira.

Os estudos que desenvolveu nas décadas de 1970, 1980 e 1990 fizeram com que o historiador adquirisse notoriedade. Além de se tornar presidente da *History of Science Society* entre 1985 e 1986 e receber o título de professor emérito da Universidade de Indiana, Grant é agraciado com a medalha George Sarton em 1992. Em 1996, o historiador publica *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*, estudo no qual passa a questionar sobre os limites da ruptura supostamente instaurada pela Revolução Científica e se associa, de maneira expressa, ao modelo continuísta de História da Ciência. Nesse livro, Grant desenvolve um primeiro esboço do que anos mais tarde se tornaria um estudo sobre a longa duração do pensamento filosófico racional. O objetivo do autor é mostrar como as traduções para a língua latina dos grandes tratados de filosofia natural originalmente escritos em grego e árabe, o surgimento das universidades medievais e a emergência da figura do teólogo-filósofo natural, foram fundamentais na

edificação dos pilares do que seria considerado futuramente ciência moderna. Assim, é possível notar, na narrativa grantiana, não apenas uma defesa expressa do legado continuísta, mas, também, um esmorecimento da ideia de independência da Revolução Científica em relação aos períodos que a precederam.

Na primeira metade dos anos 2000, Grant desenvolve estudos voltados à investigação sobre as inter-relações entre ciência e religião. Tanto em *God and Reason in the Middle Ages*, de 2001, quanto em *Science and Religion, 400 B.C. to A. D. 1550: From Aristotle to Copernicus*, publicado em 2004, é possível identificar um enorme esforço do autor em demonstrar como o pensamento racional desenvolvido na Idade Média não foi suprimido pela Igreja. A conclusão de Grant é, inclusive, oposta a essa caracterização: os teólogos-filósofos naturais medievais, na busca da conciliação entre os dogmas advindos do cristianismo e a rica herança filosófica proveniente da tradição peripatética, teriam feito com que o pensamento científico-racional se desenvolvesse em uma escala inédita. Essas investigações se inserem em um contexto historiográfico no qual o relacionamento entre ciência e religião estava em evidência e o autor buscou desconstruir antigos mitos elencados por parte dos pensadores descontinuístas que se relacionam à suposta intolerância dos religiosos medievais em relação ao cultivo do pensamento racional. Além disso, é possível notar que o historiador passa a incorporar outras civilizações em sua história do pensamento científico, tais como bizantinos e árabes.

Em 2007 Grant publica *History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century*, que em 2009 ganhou uma tradução para o português sob a égide de *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX*, livro que pudemos analisar com mais vagar. Nesta obra, o autor lança luz sobre a historicidade do conceito de filosofia natural, analisando as diversas caracterizações que diferentes pensadores e civilizações fizeram dessa área de conhecimento. O historiador inicia sua explanação a partir das povoações ágrafas e então pondera sobre o desenvolvimento do espírito de investigação da natureza em vários outros povos, tais como assírios, babilônios, egípcios, gregos pré-socráticos, clássicos e pós-socráticos, romanos, bizantinos, árabes, etc.

Buscando minimizar a ocorrência de anacronismos, Grant evita o uso da palavra “ciência” e elege “filosofia natural” como conceito a ser historicizado. Para efetuar tal tarefa, tornou “filosofia natural” um termo maleável, que pudesse transitar nos diversos períodos e contextos. Nesse sentido, Grant examinou rupturas e permanências relacionadas às diversas significações históricas desse campo de conhecimento. Com

efeito, a narrativa acaba por evidenciar o tortuoso percurso do pensamento investigativo no tempo e também procura mostrar a riqueza da produção científica de outras civilizações para além da ocidental. Longe de ser meros reprodutores de Aristóteles, romanos, bizantinos, árabes e latinos foram inventivos e questionadores, caracterização distinta da feita por parte dos descontinuístas. A explanação de Grant termina no século XIX, quando o conceito de filosofia natural deixa de ser utilizado e cede espaço para as novas ciências emergentes. Esse fenômeno, na verdade, deve ser entendido como o desfecho de um processo que tinha começado séculos antes: a união entre a matemática e a filosofia natural.

Nesse sentido, a narrativa continuísta desenvolvida por Grant incorpora a mudança como uma de suas principais características. Ao tornar a filosofia natural um conceito maleável, a análise do historiador pôde transitar em diferentes épocas e contextos sem negligenciar as respectivas historicidades em que o termo foi utilizado. Assim, a continuidade em Grant não se estabelece através da negação das mudanças, ao contrário, busca reconhecer as fundamentais alterações operadas no campo científico, ainda que a partir do contraste que estabelecem com as permanências. É por isso que a Revolução Científica, em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX*, não é negada, mas incorporada à longa história da filosofia natural como mais um momento de atualização conceitual.

Após identificar os principais componentes relacionados ao conteúdo que constituem a narrativa grantiana e entendê-la a partir dos possíveis diálogos que estabelece com outros historiadores da ciência, surgiu a necessidade de investigar os alcances e limites do continuísmo desenvolvido pelo historiador em *História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX*. Assim, o esforço final de nosso trabalho está atrelado à análise da narratividade de Grant e à inspeção de alguns dos elementos teórico-metodológicos que compõem a sua explanação.

Tendo em vista que o historiador norte-americano quase não realiza reflexões sobre suas bases teóricas, examinamos seu método a partir de instrumentos histórico-analíticos desenvolvidos por outros historiadores. Constatamos que, para discorrer sobre a história da filosofia natural em um recorte amplo, o autor acabou por eleger uma periodização de longa duração que possibilitou reconhecer permanências e mudanças em um cotejo que transpassa vários séculos. O foco de sua investigação foi a filosofia natural e as várias derivações histórico-semânticas do termo, o que se aproxima de um exercício próprio da História dos Conceitos. Constatamos, ainda, que Grant desenvolve sua análise

a partir de modelos internalistas de História da Ciência, isto é, focalizando as transformações internas do pensamento científico.

Ao incorporar novas civilizações em sua explanação, o autor não apenas atende às novas demandas historiográficas que se colocam na agenda de História da Ciência do século XXI, como também oferece elementos analíticos que ajudam a minimizar o eurocentrismo que caracterizou, e ainda caracteriza, muitos estudos da área. Além disso, a abordagem grantiana aproxima-se do método prudentemente regressivo, o que avança em relação a muitas das críticas de anacronismo direcionadas aos historiadores medievalistas do século XX. Nesse sentido, Edward Grant acaba por desenvolver um método que não apenas restaura e requalifica o legado crítico das gerações continuístas que precederam os estudos do autor, mas também oferece novos horizontes investigativos para historiadores da ciência interessados em desenvolver reflexões a partir do continuísmo. E é nesse sentido que entendemos as contribuições de Grant para a historiografia contemporânea.

Longe de qualquer pretensão de oferecer uma resposta definitiva à controvérsia continuidade *versus* descontinuidade, intencionamos, por meio da análise do método grantiano, lançar luz nas ricas possibilidades epistêmicas oferecidas pela tradição continuísta. Ainda pouco investigado no cenário acadêmico nacional, o continuísmo flexível, que reconhece o papel fundamental desempenhado pela mudança histórica, se mostra um prolífico horizonte investigativo em História da Ciência. No entanto, mais do que possibilidades teóricas, nossa análise revelou uma série de problemáticas que se abrem para novas possibilidades de investigação. Como exemplo podemos perguntar: quais seriam as implicações do continuísmo grantiano, que se relaciona à História da Ciência, para uma discussão mais ampla associada à Teoria da História e à irrupção do novo? Quais seriam os alcances e limites das abordagens continuísta e rupturista e em que medida ambas as perspectivas acabam mobilizando argumentos que contêm elementos anacrônicos? Os fenômenos históricos de longa duração devem ser estudados a partir da perenidade de suas estruturas ou do frescor de suas transformações?

Por fim, nossa conclusão é a de que a pergunta de Marc Bloch, “devemos considerar o conhecimento do mais antigo como necessário ou supérfluo para a compreensão do mais recente?”, continua em aberto a semear a historiografia com alento e é nesse contexto que a presente investigação se insere.

REFERÊNCIAS

I – Fontes

GRANT, E. **Physical Science in the Middle Ages**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

GRANT, E. **Much Ado About Nothing: Theories of space and vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

GRANT, E. **Planets, Stars, & Orbs: The Medieval Cosmos, 1200 – 1687**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

GRANT, E. **The Foundations of Modern Science in the Middle Ages**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

GRANT, E. **God and Reason in the Middle Ages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

GRANT, E. **Os fundamentos da ciência moderna na Idade Média**. Porto: Porto Ed., 2002.

GRANT, E. **Science and Religion, 400 B.C. to A.D. 1550: From Aristotle to Copernicus**. Westport: Greenwood Press, 2004.

GRANT, E. **A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

GRANT, E. **História da Filosofia Natural: do mundo antigo ao século XIX**. São Paulo: Madras, 2009.

II – Referências Bibliográficas

ABRANTES, P. Problemas metodológicos em historiografia da ciência *In*: SILVA FILHO, W. J. da (org.). **Epistemologia e Ensino de Ciências**. Salvador: Arcadia/UCSAL, 2002. p. 51-91.

ALBERTI, V. Entre as madalenas de Proust e o riso sob o guarda-chuva de Bataille: breve reflexão sobre a relação entre história e hermenêutica *In*: NEVES, L. M. B. P. *et al.* (org.). **Estudos de historiografia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011. p. 63-74.

ALBUQUERQUE JR., D. M. **História: a arte de inventar o passado**. Ensaios de teoria da História. Bauru: Edusc, 2007.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (org.) **Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; FERRAZ, M. H. M.; BELTRAN, M. H. R. A historiografia contemporânea e as ciências da matéria: uma longa rota cheia de percalços *In*: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (org.) **Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004. p. 49-74.

AMALVI, C. Idade Média *In*: LE GOFF, J.; SCHMITT, J. C. (org.) **Dicionário analítico do Ocidente medieval: volume 1**. São Paulo: Editora Unesp, 2017.

- ARIEW, R.; BARKER, P. Duhem and continuity in the history of Science. *In: Revue Internationale de Philosophie*, v. 46, n. 182, 1992. p. 323-343.
- ARISTOTLE. **The Complete Works of Aristotle**: The Revised Oxford Translation. 2 vols. Princeton: Princeton University Press, 1984.
- ARMSTRONG, K. **Uma história de Deus**: quatro milênios de busca do judaísmo, cristianismo e islamismo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
- ASHCROFT, B.; GRIFFITHS, G.; TIFFIN, H. **The Post-Colonial Studies Reader**. Abingdon: Routledge, 2005.
- BACHELARD, G. **A filosofia do não; O novo espírito científico; A poética do espaço**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BACON, F. **The new organon**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- BALA, A. **The dialogue of civilizations in the birth of modern Science**. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2006.
- BASALLA, G. **A Evolução da Tecnologia**. Porto: Porto Editora, 2001.
- BARBOSA, M. R. **Revolução Científica e nascimento da ciência experimental em Alexandre Koyré**. 2013. 110 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de História, Goiânia, 2013.
- BARNES, J. **Aristotle**. Oxford: Oxford University Press, 1982.
- BELTRÁN, A. **Revolución Científica, Renacimiento e Historia de la Ciencia**. Madrid: Siglo XXI de España Editores S. A., 1995.
- BERNAL, M. **Black Athena**: The Afroasiatic Roots of Classical Civilization. Volume I, The Fabrication of Ancient Greece 1785 – 1985. New Jersey: Rutgers University Press, 1987.
- BERNAL, M. The image of Ancient Greece as a tool for colonialism and European hegemony *In*: BOND, G. C.; GILLIAM, A. (org.) **Social Construction of the Past: Representation as power**. Londres e Nova Iorque: Routledge, 1994. p. 119–128.
- BLOCH, M. **Apologia da história, ou, O ofício do historiador**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BOMBINI, R. R. **Alberto da Saxônia e a argumentação por dez orbes celestes no século XIV**. 2016. 87 p. Dissertação de Mestrado em História da Ciência – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – São Paulo, 2016.
- BRAUDEL, F. **Escritos sobre a história**. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- BROOKE, J. H. **Ciência e Religião**: Algumas Perspectivas Históricas. Porto: Porto Editora Lda, 2003.
- BROWN, P. **O Fim do Mundo Clássico**: de Marco Aurélio a Maomé. Lisboa: Editorial Verbo, 1972.
- BURCKHARDT, J. C. **A cultura do Renascimento na Itália**: um ensaio. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- BURKE, P. **A Escola dos Annales (1929 – 1989)**: a Revolução Francesa da historiografia. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997.

- BURKE, P. **O Renascimento**. Edições Texto & Grafia, Lda. 2014.
- BURTT, E. **As bases metafísicas da ciência moderna**. Brasília: Editora da UNB, 1983.
- BUTTERFIELD, H. The historian and the History of Science *In: Bulletin of the British Society for the History of Science*, v. 1 n. 3, 1950, p. 49–57.
- BUTTERFIELD, H. **The origins of modern Science 1300 – 1800**. Nova Iorque: The Macmillan Company, 1959.
- BUTTERFIELD, H. **The Whig Interpretation of History**. Nova Iorque: W. W. Norton & Company Inc, 1965.
- CÂNDIDO DA SILVA, M. Entre “Antiguidade Tardia” e “Alta Idade Média”. *In: Diálogos*. v. 12. Maringá, 2008. p. 53-64.
- CANTOR, N. **The Meaning of the Middle Ages: A Sociological and Cultural History**. Boston: Allyn and Bacon, 1973.
- CARDOSO JR., H. R. Peirce and Foucault on time and history: The tasks of (dis)continuity. **History and Theory**. n. 55. Fevereiro, 2016. p. 25-38.
- CARDOSO JR., H. R. (informação verbal). **Tempo histórico**: alguns elementos de topologia acerca da transformação temporal. Curso ministrado na XXXIV Semana de História da UNESP de Assis “Democracia e Direitos - trajetórias e perspectivas da Declaração Universal dos Direitos Humanos e da Constituição Cidadã”, 2018. Disponível em: <http://www.inscricoes.fmb.unesp.br/docs/2018830141317.pdf>. Acesso: 03/05/2020.
- CLAGETT, M. **Greek Science in Antiquity**. London: Abelard-Schuman, 1957.
- CLAGETT, M. **The Science of Mechanics in the Middle Ages**. Madison: The University of Wisconsin Press, 1959.
- CLAGETT, M. **Ancient Egyptian Science: A Source Book**. 3 vol. Philadelphia: American Philosophical Society, 1989-1999.
- CLARK, J. F. M. Intellectual History and the History of Science *In: WHATMORE, R; YOUNG, B. (ed.) A Companion to Intellectual History*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2016, p. 155–169.
- COHEN, F. H. **The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry**. Chicago & London: The University of Chicago Press, 1994.
- COHEN, F. H. **The Rise of Modern Science Explained: a Comparative History**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- COHEN, I. B. **Revolución en la ciencia**: De la naturaleza de las revoluciones científicas, de sus etapas y desarrollo temporal, de los factores creativos que generan las ideas revolucionarias y de los criterios específicos que permiten determinarlas. Barcelona: Editorial Gedisa, S. A., 2002.
- COHEN, I. B.; WESTFALL, R. **Newton, Textos, Antecedentes, Comentários**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2002.
- COMTE, A. **Curso de Filosofia Positiva; Discurso sobre o espírito positivo; Discurso preliminar sobre o conjunto do positivismo; Catecismo positivista**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

- CONDÉ, M. L. L. Carta aos jovens historiadores da ciência. **Temporalidades**. v. 9, 2017a, p. iv-x.
- CONDÉ, M. L. L. **Um papel para a história: o problema da historicidade da ciência**. Curitiba: Ed. UFPR, 2017b.
- CONDORCET, J. A. N. C. **Esboço de um quadro histórico dos progressos do espírito humano**. Campinas: Editora UNICAMP, 1993.
- CROMBIE, A. C. **Robert Grosseteste and the origins of experimental science**. Oxford Clarendon Press: 1953.
- CROMBIE, A. C. **Medieval and Early Modern Science**. 2 vols. Garden City, Nova Iorque: Doubleday, 1959.
- CROMBIE, A. C. “Grosseteste, Robert” In: GILLISPIE, C. C. (ed.) **Dictionary of Scientific Biography**, vol. 5. Nova Iorque: Charles Scribner’s Sons, 1972, p. 548-554.
- CROMBIE, A. C., Sources of Galileo’s Early Natural Philosophy. In: BONELLI, M. L. R.; SHEA, W. R. (ed.) **Reason, Experiment, and Mysticism in the Scientific Revolution**. New York: Science History Publications, 1975. p. 157–175.
- CROMBIE, A. C. **Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo: 1. La Ciencia en la Edad Media: siglos V al XIII**. Madri: Alianza Editorial, 1987a.
- CROMBIE, A. C. **Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo: 2. La Ciencia en la Baja Edad Media y comienzos de la Edad Moderna: siglos XIII al XVIII**. Madri: Alianza Editorial, 1987b.
- CROSLAND, M. What is the history of Science ...? In: GARDINER, J. (ed.) **What is History Today**. London: The Macmillan Press, 1988, p. 78-80.
- CUNNINGHAM, A. How the Principia Got Its Name; Or, Taking Natural Philosophy Seriously In: **History of Science**. n. 29, 1991. 377–392.
- CUNNINGHAM, A.; WILLIAMS, P. De-Centring the “Big Picture”: The Origins of Modern Science and the Modern Origins of Science. In: **The British Journal for the History of Science**. n. 26, 1993. p. 407–432.
- CUNNINGHAM, A. The Identity of Natural Philosophy. A Response to Edward Grant In: **Early Science and Medicine: A Journal for the Study of Science, Technology and Medicine in the Pre-Modern Period**, v. 5, n. 3, 2000. p. 259–278.
- D’AMBROSIO, U. Tendências historiográficas na história da ciência In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (org.) **Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004. p. 165-200.
- DANTES, M. A. M. Reflexões sobre os caminhos da historiografia das ciências no Brasil In: PIETROCOLA, M.; FREIRE JR., O (org.) **Filosofia, Ciência e história: uma homenagem aos 40 anos de colaboração de Michel Paty com o Brasil**. São Paulo: Discurso Editorial, 2005.
- DARNTON, R. **O beijo de Lamourrette: mídia, cultura e revolução**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- DEBUS, A. G. Ciência e história: o nascimento de uma nova área. In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (org.) **Escrevendo a História da Ciência:**

tendências, propostas e discussões historiográficas. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004. p. 49-74.

DOSSE, F. **A história em migalhas**: dos “Annales” à “Nova História”. São Paulo: Ensaio; Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1992.

DOSSE, F. **A história**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

DRAPER, J. W. **History of the Conflict between Religion and Science**. Nova Iorque: Cambridge University Press, 2009.

DUHEM, P. **Études sur Léonard de Vinci**, vol. II. Paris: Hermann, 1909.

DUHEM, P. **Études sur Léonard de Vinci**, vol. III. Paris: Hermann, 1913.

DUHEM, P. **The Origins of Statics**: The sources of Physical Theory. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991.

DUHEM, P. **Le système du monde**: histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic (Éd. 1913). Hachette Livre BNF: Paris, 2014.

FALCON, F. História das Ideias *In*: CARDOSO, C. F.; VAINFAS, R. (org.) **Domínios da história**: ensaios de teoria e metodologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. p. 91-126.

FARGE, A. **O Sabor do Arquivo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

FEBVRE, L. **O problema da incredulidade no século XVI**: a religião de Rabelais. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

FERGUSON, W. K. **The Renaissance in historical thought**: five centuries of interpretation. Cambridge: The Riverside Press Cambridge: 1948.

FEYERABEND, P. **Contra o Método**. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

FEYERABEND, P. **Filosofía Natural**: Una historia de nuestras ideas sobre la naturaleza desde la Edad de Piedra hasta la era de la física cuántica. Barcelona: Debate, 2013.

FISCHER, J. Les révolutions scientifiques: continuité ou discontinuité ? *In*: **Histoire Des Sciences Médicales**, tome XXXVIII, n 4, 2004. p. 403–410.

FLORENZANO, M. Notas sobre tradição e ruptura no Renascimento e na Primeira Modernidade. **Revista de História**, v. 135, 1996. p. 19-29.

FOUCAULT, M. História e descontinuidade *In*: SILVA, M. B. N. **Teoria da História**. São Paulo: Editora Cultrix, 1976. p. 56 – 60.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FRANCO JR., H. Por uma outra Idade Média *In*: ANDRADE FILHO, R. O. (org.) **Relações de poder, educação e cultura na Antiguidade e Idade Média**. Santana do Parnaíba: Editora Solis, 2005.

FRANCO JR., H. **A Idade Média**: Nascimento do Ocidente. São Paulo: Brasiliense, 2006.

FRENCH, R.; CUNNINGHAM, A. **Before Science**: The invention of the Friars’ Natural Philosophy. Abingdon: Routledge, 1996.

GABIONETA, R. Três propostas marxistas para o século XXI *In*: **Filosofia Ciência e Vida**. ano 13, ed. 154. São Paulo: Editora Escala, Setembro, 2019.

GALILEI, G. **Discoveries and Opinions of Galileo**. Including: The Starry Messenger (1610); Letters on Sunspots (1613); Letter to the Grand Duchess Christina (1615); And Excerpts from The Assayer (1623). Tradução: Stillman Drake. New York: Doubleday Anchor Books, 1957. Disponível em: <https://archive.org/details/discoveriesopini00gali>. Acesso: 02/05/2020.

GALILEI, G. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano**. São Paulo: Discurso Editorial/ Imprensa oficial, 2004.

GARIN, E. **Le Zodiaque de la vie**. Polemique antiastrologique à la Renaissance. Paris: Belles Lettres, 1991.

GILLISPIE, C. C. **Dicionário de biografias científicas**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2007. p. 653-662.

GOMES, D. C. S. **História das Ideias na Ciência: Horizontes de uma Pesquisa Historiográfica**. 2014. 100 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, Belo Horizonte, 2014.

GOODMAN, L. E. The translation of Greek Materials into Arabic *In*: YOUNG, M. J. L.; LATHAM, J. D.; SERJEANT, R. B. (ed.) **Religion, Learning and Science in the Abbasid Period**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. p. 477-497.

GOODMAN, L. E. Al-Razi, Abu Bakr Muhammad B. Zakariyya, known to the Latins as Rhazes *In*: BOSWORTH, C. E. *et al.* (ed.) **The Encyclopedia of Islam**. vol. 8. Leiden: E. J. Brill, 1995. p. 474–477.

GOULD, S. J. **Pilares do Tempo: Ciência e Religião na Plenitude da Vida**. Rio de Janeiro: Editora Rocco Ltda., 2002.

GRANT, E. Nicole Oresme and his *De proportionibus proportionum* *In*: **Isis**. v. 51, n. 165, 1960. p. 293-314.

GRANT, E. Jean Buridan: A Fourteenth Century Cartesian *In*: **Archives internationales d'histoire des sciences**, vol. 16, n. 64, 1963. p. 251-255.

GRANT, E. Aristotle's Restriction on His Law of Motion: Its Fate in the Middle Ages *In*: **Histoire de la Pensée**, vol. 12, L'Aventure de la Science: Mélanges Alexandre Koyré. Paris: Hermann, 1964a.

GRANT, E. Aristotle's 'Shipbuilders' and Medieval Criticisms of His Law of Motion. *In*: **Actes du Dixième Congrès International d'Histoire des Sciences**. vol. 1. Paris: Hermann, 1964b.

GRANT, E. Hipóteses no fim da Idade Média e nos primórdios da Ciência Moderna *In*: ROLLER, D. H. D. *et al.* **Iniciação à História da Ciência**. São Paulo: Editora Cultrix, 1966a.

GRANT, E. **Nicole Oresme: De Proportionibus Proportionum and Ad Pauca Respicientes**. Madison: University of Wisconsin Press, 1966b.

GRANT, E. **Nicole Oresme and the Kinematics of Circular Motion: Tractatus de Commensurabilitate vel Incommensurabilitate Motuum Celi**. Madison: University of Wisconsin Press, 1971.

GRANT, E. **A Source Book in Medieval Science**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974.

GRANT, E. **Studies in medieval science and natural philosophy**. London: Variorum Reprints, 1981.

GRANT, E. **In defense of the earth's centrality and immobility**: the scholastic reaction to copernicanism in the seventeenth century. Transactions of The American Philosophical Society, 1984.

GRANT, E. Reason and Authority in the Middle Ages: the Latin West and Islam. In: Noretta KOERTGE, N. (ed.) **Scientific Values and Civic Virtues**. Oxford: Oxford University Press, 2005, p. 40-58.

GRANT, E. The Fate of Ancient Greek Natural Philosophy in the Middle Ages: Islam and Western Christianity. In: **The Review of Metaphysics**, v. 61, mar., 2008. p. 503-526.

GRANT, E. **The nature of Natural Philosophy in the Late Middle Ages**. Washington: The Catholic University of America Press, 2010.

GRESPLAN, J. Considerações sobre o método In: PINSKY, C. B. (org.) **Fontes históricas**. São Paulo: Contexto, 2018. p. 291-300.

GUERLAC, R. **Juan Luis Vives Against the Pseudodialecticians**: A Humanist Attack on Medieval Logic. Dordrecht: D. Reidel Publishing Co., 1978.

GUIMARÃES, L. M. P. Sobre a história da historiografia brasileira como campo de estudos e reflexões In: NEVES, L. M. B. P. *et al.* (org.). **Estudos de historiografia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011. p. 19-36.

GINZBURG, C. O inquisidor como antropólogo. In: **Revista Brasileira de Historia**. v. 1, n. 21. São Paulo: 1990/1991. p. 9-20.

GURTNER, C. **Leonardo da Vinci** – Podcast II – Escriba Café: A história, o homem, seu mundo e o universo. 21 de dezembro de 2014. Disponível em: <https://escribacafe.com/podcast-ii-leonardo-da-vinci-baa0d1f1c048>. Acesso em: 01/05/2020.

GURTNER, C. **A Reforma** – Podcast XV – Escriba Café: A história, o homem, seu mundo e o universo. 1 de maio de 2017. Disponível em: <https://escribacafe.com/podcast-xv-a-reforma-7c22755d6ab9>. Acesso em: 01/05/2020.

HALL, A. R. **The Scientific Revolution, 1500 – 1800**: The Formation of the Modern Scientific Attitude. London: Green and Co., 1954.

HALL, A. R. General Introduction In: HALL, M. B. **The Scientific Renaissance, 1450-1630**: The rise of Modern Science. Nova Iorque: Dover Publications, Inc., 1994.

HANNAM, J. **The Genesis of Science**: How the Christian Middle Ages Launched the scientific Revolution. Washington: Regnery Publishing, Inc., 2011.

HARRISON, E. Whigs, prigs and historians of science In: **Nature**, v. 329, 1987. p. 213-214.

HARTOG, F. Experiências do tempo: da História Universal à História Global? In: **História, histórias**. v. 1, n. 1, Brasília: Revista do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade de Brasília, 2013.

HEILBRON, J. **The Sun in the Church**: Cathedrals as Solar Observatories. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

HENRY, J. **A Revolução Científica e as Origens da Ciência Moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

- HERMAN, A. **A ideia de decadência na história ocidental**. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- HESSEN, B. As raízes socioeconômicas dos Principia de Newton *In*: GAMA, R. **Ciência e técnica**: antologia de textos históricos. São Paulo: T. A. Queiroz, 1992, p. 30-89.
- HOBBS, T. **Leviathan**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1998.
- HOLLISTER, C. W. **Medieval Europe: A Short History** 7th ed. New York: McGraw-Hill: 1994.
- HOWELL, K. J. **God's Two Books: Copernican Cosmology and Biblical Interpretation um Early Modern Science**. Indiana: University of Notre Dame Press, 2002.
- HUFF, T. E. **The Rise of Early Modern Science: Islam, China and the West**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- HULL, D. L. In defense of Presentism *In*: **History and Theory**. v. 18, n. 1, Feb. 1979, p. 1-15.
- JACOB, M. C. **Newtonians and the English Revolution 1689-1720**. Ithaca: Cornell University Press, 1976.
- KIERCKHEFER, R. **Magic in the Middle Ages**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- KOESTLER, A. **O Homem e o Universo: Como a Concepção de Universo se Modificou, Através dos Tempos**. São Paulo: IBRASA Instituição Brasileira de Difusão Cultural Ltda, 1989.
- KOSELLECK, Reinhart. **Futuro Passado: Contribuição à semântica dos tempos históricos**. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC-Rio, 2006.
- KOYRÉ, A. Galileo and Plato *In*: **Journal of the History of Ideas**, v. 4, n. 4, Oct.-1943. p. 400-428.
- KOYRÉ, A. **Newtonian Studies**. Londres: Chapman & Hall, 1965.
- KOYRÉ, A. **Chute des corps et mouvement de la terre de Kepler à Newton**. Paris: Vrin, 1973.
- KOYRÉ, A. **Estudos galilaicos**. Lisboa. Publicações Dom Quixote, 1986a.
- KOYRÉ, A. **Do Mundo Fechado ao Universo Infinito**. Rio de Janeiro: Editora Forense-Universitária Ltda., 1986b.
- KRAGH, H. **Introdução à Historiografia da Ciência**. Porto: Porto Editora, 2001.
- KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- KUHN, T. S. **A Revolução Copernicana: a astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental**. Lisboa: Edições 70, 2017.
- LATOUR, B. **Jamais Fomos Modernos**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2009.
- LE GOFF, J. Introdução *In*: BLOCH, M. **Apologia da história, ou, O ofício do historiador**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. p. 15-38.
- LE GOFF, J. Entrevista de Jaques Le Goff a Claude Mettra *In*: HUIZINGA, J. **O outono da Idade Média**. São Paulo: Cosac Naify, 2013a. p. 588-597.

- LE GOFF, J. **História e memória**. Campinas: Editora da Unicamp, 2013b.
- LE GOFF, J. **A história deve ser dividida em pedaços?** São Paulo: Editora Unesp, 2015.
- LEITE, F. R. **Um Estudo Sobre A Filosofia Da História E Sobre A Historiografia Da Ciência De Pierre Duhem**. 2012. 460 f. Doutorado em Filosofia Instituição de - Universidade De São Paulo – FFLCH – São Paulo: 2012.
- LINDBERG, D. C. The Transmission of Greek and Arabic Learning to the West. In: LINDBERG, D. C. (ed.) **Science in the Middle Ages**. Chicago: University of Chicago Press, 1978, p. 52–90.
- LINDBERG, D. C. **Roger Bacon's Philosophy of Nature: A Critical Edition**, with English Translation, Introduction, and Notes, of *De multiplicione specierum* and *De speculis compurentibus*. Oxford: Oxford University Press, 1983.
- LINDBERG, D. C. Conceptions of the Scientific Revolution from Bacon to Butterfield: A preliminary sketch In: LINDBERG, D. C.; WESTMAN, R. S. (ed.) **Reappraisals of the scientific Revolution**. Cambridge: Cambridge University Press: 1990. p. 1-26.
- LINDBERG, D. C. **Los inicios de la ciencia occidental: La tradición científica europea em el contexto filosófico, religioso e institucional (desde el 600 a. C hasta 1450)**. Tradução de Antonio Beltrán. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S. A., 2002.
- LINDBERG, D. C. **The Beginnings of Western Science: the European scientific tradition in philosophical, religious, and institutional context, prehistory to A. D. 1450** (2 nd). Chicago: The University of Chicago Press, Ltd., 2007.
- LINDBERG, D. C. A ascensão do cristianismo foi responsável pela morte da ciência antiga In: NUMBERS, R. L. (org.) **Galileu na Prisão: e outros mitos sobre ciência e religião**. Lisboa: Gradiva, 2012, p. 23-34.
- LIVESEY, S. J. (ed.) **Theology and Science in the Fourteenth [14th] Century**. Brill: 1997.
- LLOYD, G. E. R. **Aristotle: The Growth and Structure of His Thought**. Cambridge: Cambridge University Press, 1968.
- LLOYD, G. E. R. **Early Greek Science: Thales to Aristotle**. New York: W. W. Norton, 1970.
- LLOYD, G. E. R. **Greek Science After Aristotle**. London: Chatto & Windus Ltd., 1973.
- LOCKE, J. **An Essay Concerning Human Understanding**. Oxford: Clarendon Press, 1975.
- LUTERO, M. **Obras selecionadas: Os Primórdios Escritos de 1517 a 1519**. v. 1. Canoas: Editora da Ulbra, 2004.
- MAGALHÃES, G. **Ciência e Conflito: Ensaio sobre História e Epistemologia de Ciências e Técnicas**. São Paulo: Book Express Editora, 2015.
- MAGALHÃES, G. Doze livros para entender a história das ciências In: FARIA, J. R. (coord.) **Guia bibliográfico da FFLCH**. São Paulo: FFLCH/USP, 2016. Disponível em: <http://fflch.usp.br/sites/fflch.usp.br/files/2017-11/Histo%CC%81ria%20das%20Cie%CC%82ncias.pdf> Acesso em: 12/04/2018.

MAGALHÃES, G. **Ciência e ideologia**: uma excursão à história em torno da ideia de progresso. São Paulo: Intermeios; USP-Programa de Pós-Graduação em História Social, 2017.

MAGALHÃES, G. Por uma dialética das controvérsias: o fim do modelo positivista na história das ciências *In: Estudos Avançados*. v. 32, n. 94; São Paulo: set./dez. 2018. p. 345–361.

MAIA, C. A. Por uma história das ciências efetivamente histórica: O combate por uma História Sociológica *In: Revista SBHC*, n. 7, p. 47-52, 1992.

MAIA, C. A. **História das Ciências, uma história de historiadores ausentes**: condições para o aparecimento dos sciences studies. Rio de Janeiro: Eduerj, 2013.

MANCHESTER, W. **A World Lit Only by Fire**: The Medieval Mind and the Renaissance: Portrait of an Age. Little, Brown and Company, 1993.

MARICONDA, P. R. Duhem e Galileu: Uma Reavaliação da Leitura Duhemiana de Galileu *In: ÉVORA, F. R. R. Século XIX: o nascimento da ciência contemporânea*. Campinas: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência – UNICAMP, 1992. p. 123–160.

MARTINS, L. A. P. História da ciência: objetos, métodos e problemas. *In: Ciência & Educação*. v. 11, n. 2, 2005. p. 305 – 317.

MARTINS, L. A. P. Do whiggismo ao priggismo *In: Boletim de História e Filosofia da Biologia*. v. 4, n. 4, dez. 2010. p. 2-4. Versão online disponível em: <http://www.abfhib.org/Boletim/Boletim-HFB-04-n4-Dez-2010.pdf>. Acesso em 26/03/2020.

MARTINS, R. A. Ciência versus historiografia: os diferentes níveis discursivos nas obras sobre história da ciência *In: ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (org.) Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004.

MARTINS, R. A. Seria possível uma história da ciência totalmente neutra, sem qualquer aspecto whig? *In: Boletim de História e Filosofia da Biologia*, n. 3, v. 4, set. 2010. p. 4-7. Versão online disponível em: <http://www.abfhib.org/Boletim/Boletim-HFB-04-n3-Set-2010.htm>. Acesso em 26/03/2020.

MENDOZA, C. A. L. Historiografia sobre a ciência medieval no século XX: aspectos epistemológicos *In: p. ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; BELTRAN, M. H. R. (org.) Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/Fapesp, 2004. p. 75-114.

MERTON, R. K. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia / Editora 34, 2013.

MERTON, R. K. Science, technology and society in Seventeenth Century England *In: Osiris*. v 4., 1938. p. 360 – 632.

MICELI, P. **História moderna**. São Paulo: Contexto, 2018.

MILLER, D. G. Duhem, Pierre *In: GILLISPIE, C. C. Dicionário de biografias científicas*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2007. p. 653-662.

MLODINOW, L. **O Andar do Bêbado**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda., 2009.

- NASCIMENTO, C. A. **O que é filosofia medieval**. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- NEEDHAM, J. **De la ciencia y la tecnología chinas**. Cidade do México: Siglo XXI editores s. a., 1978.
- NEVES, G. P. História e hermenêutica: uma questão de método? *In*: NEVES, L. M. B. P. *et al.* (org.). **Estudos de historiografia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011, p. 37-62.
- NEVES, L. M. B. P. *et al.* (org.). **Estudos de historiografia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.
- NUMBERS, R. L. **Mitos e verdades em ciência e religião**: uma perspectiva histórica. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 36, n. 6. São Paulo: 2009. p. 250-255.
- NUMBERS, R. L. Introdução *In*: NUMBERS, R. L. (org.) **Galileu na Prisão**: e outros mitos sobre ciência e religião. Lisboa: Gradiva, 2012.
- O'LEARY, De L. **How Greek Science Passed to the Arabs**. London: Routledge & Kegan Paul, 1949.
- OLIVEIRA, A. J. **Duhem e Kuhn**: continuísmo e descontinuísmo na história da ciência. 2012. 258 p. Tese de Doutorado em Filosofia – Universidade Estadual de Campinas – IFCH-Campinas: 2012.
- OLIVEIRA, A. J. História e filosofia da ciência na obra de George Sarton *In*: **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 9, n. 1. Rio de Janeiro: jan-jun 2016. p. 126-138.
- OLIVEIRA, J. C. P. de. Kuhn, Koyré e a “nova historiografia” da ciência *In*: **Primeira Versão**. nº 141 – Campinas: IFCH/UNICAMP, 2010.
- ORESME, N. **Nicole Oresme and the Medieval Geometry of Qualities**: A Treatise on the Uniformity and Difformity of Intensities Known as “Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum.”. Tradução: Marshall Clagett. Madison: University of Wisconsin Press, 1968.
- PANZA, M. La révolution scientifique, les révolutions, et l’histoire des sciences: Comment Ernest Coumet nous a libérés de l’héritage d’Alexandre Koyré. *In*: **Revue de Synthèse**. s. 4, n. 2-3-4, avr.-déc. 2001. p. 411-424.
- PAUL, H. **Key issues in Historical Theory**. Nova Iorque: Routledge, 2015.
- PEREIRA, L. A. **Da Filosofia à História**: os diálogos entre Foucault e os Annales. Jundiaí: Paco Editorial, 2016.
- PÉREZ TAMAYO, R. **La Revolución Científica**. México: Fondo de Cultura Económica, 2012.
- POMERANZ, K.; SEGAL, D. A. World History: Departures and Variations *In*: NORTHROP, Douglas (Ed.). **A companion of world history**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012. p. 45-68.
- PLÉAUD, M. **Les astrologues à la fin du Moyen Âge**. Paris: Jean-Claude Lattès, 1984.
- PRESTES, M. E. B. O whiggismo proposto por Herbert Butterfield *In*: **Boletim de História e Filosofia da Biologia**. v. 4, n. 3, set. 2010. p. 2-4. Versão online disponível em: <http://www.abfhib.org/Boletim/Boletim-HFB-04-n3-Set-2010.pdf>. Acesso em 26/03/2020.

- PRINCIPE, L. M. **The Scientific Revolution: A Very Short Introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- PRINCIPE, L. M. Os católicos não contribuíram para a produção científica *In*: NUMBERS, R. L. (org.) **Galileu na Prisão: e outros mitos sobre ciência e religião**. Lisboa: Gradiva, 2012.
- PROST, A. **Doze Lições Sobre a História**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- REIS, J. C. **Escola dos Annales: A inovação em História**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- REIS, J. C. **História & Teoria: Historicismo, Modernidade, Temporalidade e Verdade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- REIS, J. C. O lugar da teoria-metodologia na cultura histórica. *In*: **Revista de Teoria da História**. v. 6, n. 2. Goiânia: Programa de Pós-Graduação em História Universidade Federal de Goiás, 2011. p. 4-26.
- REVEL, J. **Dicionário Foucault**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.
- RIDDER-SYMOENS, H. (ed.) **A History of the University in Europe**. Vol. I: Universities in the Middle Ages. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- ROMERO, V. A. **Curriculum Vitae Grant**. Mensagem recebida por luiz.cambraia.silva@usp.br de hpscdept@indiana.edu em 11 de novembro de 2017.
- ROSSI, P. **A ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da Revolução Científica**. São Paulo: Editora UNESP, 1992.
- RUMMEL, E. **The humanist-scholastic debate in the Renaissance & Reformation**. Harvard: Harvard University Press, 1998.
- RUNIA, E. **Moved by the past: discontinuity and Historical Mutation**. Nova Iorque: Columbia University Press, 2014.
- RÜSEN, J. **Teoria da História: uma teoria da história como ciência**. Curitiba: Editora UFPR, 2015.
- RUSSEL, J. B. **Inventing the flat Earth: Columbus and modern Historians**. New York: Praeger, 1991.
- SAGAN, Carl. **Cosmos**. São Paulo: Companhia das letras, 2017.
- SANTOS JR., J. J.; SOCHACZEWSKI, M. História global um empreendimento intelectual em curso. *In*: **Tempo**. v. 23, n. 3. Revista do Departamento de História da UFF. Rio de Janeiro: Set./Dez. 2017.
- SARTON, G. **A History of Science: Ancient Science through the Golden Age of Greece**. Cambridge: Harvard University Press, 1952.
- SARTON, G. **Introduction to the History of Science**. Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1962.
- SARTON, G. **The history of Science and the new humanism**. New Brunswick: Transaction Books, 1988. p. 21 – 23.
- SHANK, H. M. A igreja medieval impediu o desenvolvimento da ciência. *In*: NUMBERS, R. L. (org.) **Galileu na Prisão: e outros mitos sobre ciência e religião**. Lisboa: Gradiva Publicações, 2012. p. 35-43.
- SHAPIN, S. **The scientific revolution**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

SILVA, F. A. **Historiografia da Revolução científica**: Alexandre Koyré, Thomas Kuhn e Steven Shapin. 2010. 162 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, Belo Horizonte: 2010.

SINGER, C. *A Short History of Science to the Nineteenth Century*. Oxford: Clarendon Press, 1941. Disponível em:

<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.84563/page/n6/mode/2up>. Acesso: 02/05/2020.

SORELL, T. (ed.). **The Rise of Modern Philosophy**: The Tension between the New and Traditional Philosophies from Machiavelli to Leibniz. Oxford: Clarendon Press, 1993.

SOUZA FILHO, O. M. **Os Princípios Da Termodinâmica E A Teoria Da Ciência Em Pierre Duhem**. 1996. 268 p. Doutorado em Filosofia - Universidade De São Paulo - FFLCH São Paulo: 1996.

STARK, R. **For the Glory of God**: How Monotheism Led to Reformations, Science, Witch-hunts and the End of Slavery. Princeton: Princeton University Press, 2003.

SYMONDS, J. A. **Renaissance in Italy**: The revival of learning. Londres: Smith, Elder & Co., 1900.

TEICH, M. **The Scientific Revolution Revisited**. Cambridge: Open Book Publishers, 2015.

THEODORO, J. **Descobrimentos e Renascimento**. São Paulo: Contexto, 1995.

THORNDIKE, L. **A history of magic and experimental Science during the first thirteenth centuries of our era**. Columbia University Press: Nova Iorque, 1923.

THORNDIKE, L. **University Records and Life in the Middle Ages**. New York: Columbia University Press, 1944.

VASCONCELOS, J. A. **Quem tem medo da teoria?**: a ameaça do pós-modernismo na historiografia Americana. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2005.

VÉLEZ, K.; PRANGE, S. R.; CLOSSEY, L. Religious Ideas in Motion *In*: NORTHROP, Douglas (Ed.). **A companion of world history**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012, p. 497-516.

VERGER, J. Patterns *In*: RIDDER-SYMOENS, H. (ed.) **A History of the University in Europe**. Vol. I: Universities in the Middle Ages. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

VOLTAIRE, M. **The Works of M. de Voltaire**. vol. I. Tradução: T. Smollett *et al*. Londres: 1778. Versão online disponível em: <https://play.google.com/books/reader?id=J6AOHvwva9UC&pg=GBS.PA1>. Acesso em 30/04/2020.

WALSH, J. J. **The popes and science**: the history of the papal, relations to science during the middle ages and down to our own time. Nova Iorque: Fordham University Press, 1908.

WATERLOW, S. **Nature, Change, and Agency in Aristotle's "Physics"**. Oxford: Clarendon Press, 1982.

WEISHEIPL, J. **The Development of Physical Theory in the Middle Ages**. London: Sheed and Ward: 1959.

WEISHEIPL, J. Motion in a Void: Averrois and Aquinas *In: St. Thomas Aquinas Commemorative Studies 1274-1974*, 2 vols. Pontifical Institute of Medieval Studies, Toronto: 1974, p. 467-488.

WESTFALL, R. **The Construction of Modern Science: Mechanisms and Mechanics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1971a.

WESTFALL, R. **Force in Newton's physics**: The science of dynamics in the seventeenth century. American Elsevier: 1971b.

WESTMAN, R. S; LINDBERG, D. C. Introduction *In: LINDBERG, D. C.; WESTMAN, R. S. (ed.) Reappraisals of the scientific Revolution*. Cambridge: Cambridge University Press: 1990.

WHEWELL, W. **History of the inductive sciences**. Londres: Frank Cass & Co. LTD., 1967.

WHITE, A. D. **The Battlefields of Science**. New York Daily Tribune, Saturday, December 18, 1869 disponível em <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/sn83030214/1869-12-18/ed-1/seq-4/>. Acesso em: 30/04/2020.

WILSON, R. **Astronomy through the Ages**: The story of the human attempt to understand the Universe. Londres: Taylor & Francis, 1997.

WOORTMANN, K. **Religião e ciência no Renascimento**. Brasília: UnB, 1997.

WOOTTON, D. **The Invention of Science: A New History of the Scientific Revolution**. Nova Iorque: Harper Collins Publisher, 2015.

WORRALL, J. “Revolução permanente”: Popper e a mudança de teorias na ciência. *In: O’HEAR, A. Karl Popper: filosofia e problemas*. São Paulo: Editora da Unesp, 1997.

YOUNG, B. Introduction *In: WHATMORE, R; YOUNG, B. (ed.) A Companion to Intellectual History*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2016. p. 1–4.

ZANDONAI, J. C. **Renascença e História da Ciência**: Uma análise comparativa de tendências historiográficas e a contribuição de Antonio Beltrán. 2016. 137 p. Dissertação (Mestrado em História Social) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2016.

ZILSEL, E. **The Social Origins of Modern Science**. Norwell: Kluwer Academic Publishers, 2003.

ZILSEL, E. As raízes sociais da ciência. *In: Khronos, Revista de História da Ciência*, n. 6, dez. 2018. p. 113 – 116.