

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE HISTÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA

MESTRADO

Renato Fagundes Pereira

A ciência na historiografia do Renascimento:
de Jacob Burckhardt a Alexandre Koyré

Goiânia
2013

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS (TEDE) NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor (a):	Renato Fagundes Pereira		
E-mail:	renatofagundes@gmail.com		
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Vínculo empregatício do autor			
Agência de fomento: CAPES		Sigla:	
País:	Brasil	UF:GO	CNPJ:
Título:	A ciência na historiografia do Renascimento: de Jacob Burckhardt a Alexandre Koyré		
Palavras-chave:	Pensamento científico, Renascimento, Filosofia, Alexandre Koyré.		
Título em outra língua:	La science dans l'historiographie de la Renaissance: de Jacob Burckhardt a Alexandre Koyré		
Palavras-chave em outra língua:	Pensée scientifique, Renaissance, Philosophie, Alexandre Koyré.		
Área de concentração:	Culturas, Fronteira e Identidades.		
Data defesa: (dd/mm/aaaa)	19/08/2013		
Programa de Pós-Graduação:	em História		
Orientador (a):	Prof. Dr. Marlon Salomon		
E-mail:			
Co-orientador(a):*			
E-mail:			

*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Assinatura do (a) autor (a)

Data: ____ / ____ / ____

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Renato Fagundes Pereira

A ciência na historiografia do Renascimento:
de Jacob Burckhardt a Alexandre Koyré

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em História.

Área de Concentração: Culturas, Fronteira e Identidades.

Linha de Pesquisa: Identidades, Fronteiras e Culturas de Migração.

Orientação: Dr. Marlon Jeison Salomon

Goiânia
2013

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
GPT/BC/UFG**

P436c Pereira, Renato Fagundes.
A ciência na historiografia do Renascimento
[manuscrito] : de Jacob Burckhardt a Alexandre Koyré /
Renato Fagundes Pereira. - 2013.
115 f.

Orientadora: Prof. Dr. Marlon Jeison Salomon.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás,
Faculdade de História, 2013.
Bibliografia.

1. Pensamento científico – Renascimento. 2. Pensamento
científico – Filosofia. 3. Koyré, Alexandre, 1892-1964. I.
Título.

CDU: 930:5“715”

Ao meu filho, João Pedro Nunes Fagundes.

A ciência na historiografia do Renascimento:
de Jacob Burckhardt a Alexandre Koyré

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em História da Faculdade de História da UFG, para obtenção do título de Mestre em História, aprovada em _____ de _____ de 2013, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Marlon Jeison Salomon (Presidente) (UFG)
Membro

Prof.^a Dr.^a Helena Miranda Mollo (UFOP)
Membro

Prof. Dr. Fábio Ferreira de Almeida (UFG)
Membro

Prof. Dr. Rodrigo Vieira Marques (UFG)
Suplente

Agradecimentos

Apenas percebemos a importância dos agradecimentos, não para os outros, mas para nós, quando começamos a escrevê-los. Reservo o meu primeiro agradecimento a minha mãe, que nos dois últimos anos, mesmo na luta contra o câncer, mostrou compreensão sem limite com seu filho único, que, por vezes, esteve *ausente-presente*.

À Raquel Chaves, minha esposa querida, pelo seu afeto e dedicação nos dias mais difíceis, mesmo grávida, quando você precisava mais de mim do que eu de você, por ser sempre a primeira a estender as mãos quando precisei de apoio. Senti suas mãos várias vezes digitando o teclado, tecendo essa dissertação comigo.

Ao meu pai, minha irmã Raquel, meus tios, tias e avô, pelo amor incondicional, pelos exemplos de hombridade.

Meu agradecimento especial, ao meu professor orientador Marlon Salomon, pela paciência em explicar as coisas mais simples, pela sua dedicação constante, pela inestimável ajuda bibliográfica, enviando, quando necessário, de Paris, pelos puxões de orelhas aplacadores e positivos. Devo-lhe muito.

Aos professores Rodrigo Marques e Fábio Almeida, pelas leituras atenciosas e caminhos frutíferos sugeridos na banca de qualificação.

Aos professores Fábio Almeida e Helena Miranda Mollo, por gentilmente terem aceitado participar da banca examinadora da dissertação.

Aos meus amigos Dianari Moraes e Mohana Barbosa, pelas conversas sinceras, por ajudarem a superar minhas frustrações.

Aos professores do departamento de história da UFG, pelas aulas estimulantes, por me apresentarem a aventura que é a pesquisa histórica.

Sumário

Apresentação	10
Capítulo I: O conceito de Renascimento e o lugar da ciência em seu interior: Burckhardt, Duhem e Cassirer	17
1.1 O Renascimento em Jacob Burckhardt	17
1.2 A ciência no Renascimento italiano	21
1.3 O Renascimento em Ernst Cassirer	26
1.4 Entre Burckhardt e Cassirer: Pierre Duhem	43
1.5 De Duhem a Cassirer passando por Panofsky	52
Capítulo II: O Renascimento e o problema filosófico da Ciência Moderna: Burtt, Mieli, Febvre e Koyré	61
2.1 Edwin Arthur Burtt: as bases metafísicas da ciência moderna no Renascimento	61
2.2 Lucien Febvre: da impossibilidade da ciência no século XVI	68
2.3 Aldo Mieli e o Renascimento científico	71
2.4 Alexandre Koyré e a história do pensamento científico	80
2.4.1 Elementos de sua trajetória: um breve parênteses	80
2.4.2 Os Humanistas: de Arqueiros da Luz a Compiladores Cegos ou pode se falar em uma contribuição científica da Renascença?	83
2.4.3 Tudo é possível: Teratologia, astrologia e magia na Renascença	91
2.4.4 O caminho à margem da Renascença: Revolução científica e suas Rupturas	98
Considerações Finais	106
Referências	109

Resumo

O presente estudo tem como propósito analisar o modo como o nascimento da ciência moderna foi articulado no interior da historiografia do Renascimento e particularmente a relação entre a ciência, o pensamento filosófico e as diversas formas de escrita da história do pensamento na primeira metade do século XX. Na primeira parte, analisamos o debate entre Burckhardt e Cassirer e suas diferenças interpretativas. Na segunda analisamos um conjunto de interpretações fundamentais: do Renascimento científico até a inexistência de ciência no Renascimento. Pretendemos, por meio do estudo desse percurso historiográfico, refletir sobre a singularidade da interpretação e da historiografia do pensamento de Alexandre Koyré.

Palavras-chave: Pensamento científico, Renascimento, Filosofia, Alexandre Koyré.

Abstract

The present study has the proposal to analyze the way in which the birth of modern science was articulated within Renaissance's historiography, particularly the relationship between science, philosophical thought and the various forms of writing history of thought in the first half of twentieth century. The first part we analyze the debate between Burckhardt and Cassirer and theirs interpretive differences. In the second we analyze a set of fundamental interpretations: from scientific Renaissance to absence of science in the very Renaissance. By studying this historiographical route we intend to think over the peculiarity of Alexandre Koyré's interpretation and historiography of thought.

Keywords: scientific thought, Renaissance, Philosophy, Alexandre Koyré.

Résumé

La présente étude se propose d'analyser la façon dont la naissance de la science moderne fut articulée au sein de l'historiographie de la Renaissance et particulièrement la relation entre la science, la pensée philosophique et les différentes formes d'écriture de l'histoire de la pensée dans la première moitié du XX^éme siècle. Dans la première partie, nous analysons le débat entre Burckhardt et Cassirer selon leur respective approche. Dans la seconde partie, nous analysons un ensemble d'interprétations fondamentales: de la Renaissance scientifique à l'inexistence de la science à la Renaissance. Nous prétendons, via l'étude de ce parcours historiographique, réfléchir sur la singularité de l'interprétation et de l'historiographie dans la pensée d'Alexandre Koyré.

Mots-clés: Pensée scientifique, Renaissance, Philosophie, Alexandre Koyré.

Apresentação

É imensa a distância entre o livro impresso e o livro lido, entre o livro lido e o livro compreendido, assimilado, sabido! Mesmo na mente mais lúcida, há zonas obscuras, cavernas onde ainda vivem sombras.

Gaston Bachelard¹

O consagrado livro do historiador suíço Jacob Burckhardt criou, de uma só vez, um conceito e um mito. Sua interpretação de que a Itália dos séculos XIV, XV e XVI vivenciou o *re-nascer* da arte, da ciência e do indivíduo, forjou no pensamento historiográfico um novo espaço-tempo caracterizado por uma ruptura profunda com o espírito da Idade Média. Essa descrição de uma Renascença que tudo fez foi colocada à prova, principalmente, na primeira metade do século XX nas várias formas de escritas da história.

O presente trabalho propõe uma leitura da ciência através da história do Renascimento e as várias formas que ela assumiu na historiografia, de Burckhardt a Alexandre Koyré. Concentrar-nos-emos no papel desempenhado pela filosofia na constituição do pensamento da Renascença e sua relação com o pensamento científico. Para nós, a história das ciências não permite que se descarte a filosofia. Acreditamos que essa relação, que assumiu diferentes formas, foi fundamental nas interpretações historiográficas.

No entanto, só era possível pensar, na historiografia das ciências, a relação entre pensamento filosófico e científico a partir de histórias das ciências que permitissem delimitar esse objeto. A compreensão de que o pensamento filosófico está associado ao pensamento científico, na historiografia das ciências, foi, por vezes, questionada. Não era estranha a afirmação de que ao historiador cabia estabelecer os fatos históricos de uma ciência ou de um cientista e a ligação entre eles, enquanto que o estudo do sistema filosófico da época dessa ciência caberia ao filósofo. Em síntese, existia uma fronteira no interior da história das ciências que impedia a realização de uma história do pensamento científico, pois se os fatos históricos são objetos do historiador, o

¹ Bachelard, Gaston. *A formação do espírito científico: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996, p. 10.

pensamento era objeto do filósofo; ou fazia-se uma história dos acontecimentos científicos ou uma filosofia do passado da ciência. Uma nova relação foi estabelecida entre a filosofia² e a história das ciências no final do século XIX. Outro fator que determinou para que nosso percurso iniciasse nesse período é o surgimento do conceito de Renascimento, que só apareceu no pensamento historiográfico em 1860. Não era possível escrever uma história das ciências no Renascimento antes do próprio conceito de Renascimento.

² No século XIX, a história das ciências fora agenciada pela filosofia positivista. Na França, pela filosofia positiva de Augusto Comte e, na Alemanha, pela *Naturphilosophie* de Ernst Mach. Para Comte, existe uma conjugação entre a história da ciência e a humanidade. A história da ciência representava a marcha do espírito humano com destino ao espírito positivo. A sociedade progride para o estado positivo, assim como a ciência já o fez, e a história da ciência é a representação desse movimento. Com o impulso de Augusto Comte, anos após sua morte, foi criada a primeira cadeira de história das ciências no *Collège de France*, então ocupada por seu discípulo, Pierre Laffite. A partir da institucionalização da disciplina na França, a história das ciências ganha um novo fôlego. Ela não se restringiu ao círculo da filosofia positivista, pois ganhou novos problemas. Surgem, então, outras formas de interpretá-la, entre elas, os chamados convencionalistas. É nesse contexto que podemos destacar personagens como Ernst Mach, Pierre Duhem e Paul Tannery. São historiadores das ciências que marcam três momentos diferentes na relação entre história das ciências e a filosofia na virada do século XX. O historiador e físico alemão, Ernst Mach, descreve em seu livro o desenvolvimento histórico-crítico da mecânica, a narrativa de acontecimentos que permitem o desenvolvimento da estática e da dinâmica para a consolidação da mecânica. Existe uma aproximação na concepção histórica de Mach, Duhem e Tannery. Eles têm em comum a concepção de história das ciências como instrumento para a compreensão do desenvolvimento científico. A história tornou-se, para eles, um espaço para a reflexão dos métodos, conceitos e noções da ciência. Para Thomas Kuhn, o objetivo dessas histórias era: “clarificar e aprofundar a compreensão dos métodos ou conceitos científicos contemporâneos, mediante a exibição da sua evolução”. Esses historiadores mantinham a ideia positivista de que a ciência foi resultado de uma evolução realizada por acumulação de conhecimento. No entanto, é importante ressaltar que se a concepção continuísta e funcionalista aproximou esse historiadores; dois deles foram fundamentais para a superação dessa concepção: Duhem e Tannery. Se a Idade Média era interpretada como período de atraso, superstição e misticismo próprio do estado teológico comteano, essa forma de olhar a Idade Média foi rompida por Pierre Duhem e com ela, consequentemente, a teleologia positivista. Outra contribuição decisiva foi dada por Paul Tannery, que insistiu no argumento de que o historiador deve abdicar dos seus preceitos e se colocar no estado de espírito da época que estuda. As contribuições à história das ciências de Duhem e Tannery, somadas à aproximação da história das ciências por filósofos e historiadores da filosofia, vão proporcionar uma inflexão na concepção de história das ciências. Uma dessas modificações teve como resultado a emergência das noções de ruptura e descontinuidade epistemológica na história das ciências, na França e na Alemanha, com a noção kantiana de revolução do pensamento. Essas noções diferenciaram o passado de uma ciência atual da ciência atual no seu passado. Portanto, quando falamos em aproximação da filosofia com a história das ciências, estamos nos referindo principalmente a esse segundo momento. Cf. Kuhn, Thomas. *A Tensão Essencial*. Tradução de Rui Pacheco. Lisboa: Edições 70, 1989; Duhem, Pierre. *Salvar os fenômenos: Ensaio sobre a noção de teoria física de Platão a Galileu*. Cadernos de História e Filosofia da Ciência (suplemento 3). Tradução de Roberto Andrade Martins. Campinas: UNICAMP, 1984. Tannery, Paul. “Galilée et les principes de la dynamique”. *Revue général e des sciences*, 13, 1901, p. 330-338.

Nossa investigação começou com o estudo da participação do desenvolvimento científico no conceito de Renascimento de Burckhardt, com sua ideia de uma história do espírito de uma época. Um dos elementos que permitiu ao historiador suíço definir o conceito de Renascimento é o renascer das ciências, que foi resultado da atuação dos humanistas e do ressurgimento do espírito de observação. O historiador basileense destaca a atuação dos humanistas no processo de renascimento científico como aqueles que sintetizaram o espírito antigo e o espírito moderno e libertaram o espírito ocidental dos grilhões da Idade Média. É possível visualizar a influência burckhardtiana na interpretação desse período em vários estudos historiográficos. Destacamos em nosso trabalho a história das ciências no Renascimento de George Sarton e Aldo Mieli, que nas décadas de 1940 afirmavam a existência de um Renascimento científico nos séculos XV e XVI.

Vários historiadores se posicionaram contra essa imagem triunfalista do Renascimento diante da Idade Média. Na década de 1920, destacamos a interpretação de Ernst Cassirer. Sua interpretação foi importante, pois um dos elementos que tornou possível sua desconstrução do conceito de Renascimento de Burckhardt foi fazer uma história da filosofia que discordasse da ideia de que no Renascimento houve o renascer científico. A história do filósofo neokantiano se distancia da história da *Civilização do Renascimento italiano* por fazer uma história das formas de pensar, das metafísicas e das filosofias do Renascimento, claramente diferente de uma história do espírito de uma época. O nascimento da forma de pensar moderna ocorreu, para Cassirer, não em ruptura com a Idade Média, mas no final dessa época e, em certo sentido, contra sua filosofia, por um pensamento paralelo de origem escolástica que realizou uma revolução na forma de pensar. Para a interpretação cassireriana, o pensamento moderno surge de uma revolução no sentido kantiano.

O filósofo norte-americano Edwin Arthur Burtt, na sua história das origens metafísicas da ciência moderna, descreveu que a Ciência Moderna surgiu a partir de um pano de fundo submisso, mas ativo no Renascimento. Esse plano de tradição platônica, somado ao espírito empírico de Tycho Brahe, produziu a Ciência Moderna, cuja síntese foi realizada pelo astrônomo alemão

Kepler. Os dois principais problemas no surgimento da Ciência Moderna, na interpretação de Burtt, são de dimensões filosóficas: ele não distingue no pano de fundo platônico da pluralidade das interpretações platônicas e, conseqüentemente, vai interpretar formas de pensamento como superstição.

Na década de 1940, a imagem burckhardtiana do Renascimento viu seu contraponto. Lucien Febvre, um dos fundadores do movimento do *Annales*, a partir de uma história das mentalidades, excluiu a possibilidade de ciência no século XVI. O ícone de um Renascimento glorioso foi substituído por uma descrição caduca. Na história do quadro do pensamento de Lucien Febvre, o século XVI está longe do rompimento com a Idade Média; muito pelo contrário, existe na interpretação do historiador francês uma aproximação do pensar do Renascimento com as estruturas do processo intelectual da mentalidade primitiva. Para alguns historiadores, o método de análise de Febvre, a história do estado do pensamento, seria inspirado na história do espírito da época de Burckhardt.³

Em 1951, o historiador-filósofo francês de origem russa Alexandre Koyré descreveu uma tese singular sobre a ciência na Renascença. Como ele mesmo disse, poderia parecer uma *temeridade*, mas ele asseverava uma contribuição científica da Renascença. Para entendermos sua ousadia, na qual se encontra sua singularidade, devemos compreender como o historiador se coloca. Se, de um lado, ele segue a esteira da leitura filosófica da história do Renascimento, como Cassirer, de outro, ele afirma uma contribuição científica tal como se observa no conceito de Renascimento de Burckhardt. Mas, a novidade de sua leitura do Renascimento não se restringe a esse aspecto: para chegar a sua tese ele escreveu sua história através das duas categorias de história do pensamento. Sua história do pensamento da Renascença é tanto uma história dos pensamentos em movimento, na acepção cassireriana, como uma história do espírito de uma época. Ele forja para si uma noção de mentalidade distinta da de Febvre. A sua análise da contribuição científica da Renascença só foi

³ Lucien Febvre situava Jacob Burckhardt como um dos seus mestres. Cf. Burke, Peter. *A Escola dos Annales (1929 - 1989): A Revolução Francesa da Historiografia*. Tradução de Nilo Odália. São Paulo: Editora Unesp, 1997, p.24.

possível porque ele não interpretou a história do pensamento em movimento separada da história do estado do pensamento.

Como se pode observar, não pretendemos escrever uma história do conceito de Renascimento – tal empreendimento exigiria outros materiais de análise, um recorte bastante distinto e uma análise que se desdobraria sobre a trajetória da historiografia, sobretudo, da arte. Não pretendemos tampouco afirmar que nosso recorte e os autores aqui estudados esgotam o problema que propomos analisar – as historiografias de Leonardo e Copérnico nos lembram do número importante de historiadores que não foram aqui considerados. No entanto, acreditamos que o recorte e os autores que decidimos estudar constituem uma trajetória importante para pensar o modo como, no pensamento histórico e filosófico da primeira metade do século XX, a reflexão sobre a origem da ciência moderna foi articulada com o conceito de Renascimento.

Determinando essas linhas de força, passamos à estrutura formal do trabalho. A dissertação se divide em dois capítulos. O primeiro destina-se a diferenciar a interpretação do Renascimento de Jacob Burckhardt e Ernst Cassirer. Para isso, é fundamental determinarmos o conceito de Renascimento do historiador suíço, para depois descrevermos os argumentos do filósofo alemão, apresentando em seguida duas leituras complementares do filósofo neokantiano que, em nosso entender, colaboraram com os seus argumentos: as de Pierre Duhem e Erwin Panofsky. De Pierre Duhem, Cassirer utilizou a ideia de um plano de pensamento que estabelece uma continuidade da Idade Média até a Ciência Moderna. Do historiador da arte, o filósofo se inspira na ideia do platonismo no pensamento técnico-artístico como base para a ciência moderna. Essas ideias são fundamentais na interpretação do historiador da filosofia, pois, para ele, o pensamento que produzirá a revolução na forma de pensar, que foi a Ciência Moderna, está nesse plano de pensamento paralelo dos artistas do Renascimento. Pretendemos mostrar como dois fatores são fundamentais para distanciar a interpretação de Burckhardt e Cassirer: a concepção de história do pensamento e a acuidade filosófica.

O segundo capítulo será dividido em dois momentos. No primeiro, analisamos a ciência no Renascimento em três autores: Burtt, Febvre e Mieli.

São trabalhos que possuem um diálogo claro e direto com as interpretações de Burckhardt ou Cassirer. Ao analisar esses autores, situamo-los diante de um problema que chamamos de filosófico. Por vezes, esses autores não diferenciaram a multiplicidade do pensamento filosófico no Renascimento e sua participação no pensamento científico. Essas diferentes percepções contribuíram, decisivamente, com suas leituras sobre a história da ciência no Renascimento.

No segundo momento, descrevemos como a leitura de Koyré, isto é, sua história do pensamento científico da Renascença, não pode ser confundida com uma história das mentalidades, no sentido dos *Annales*. Sua preocupação com as nuances do pensamento filosófico não é uma simples tentativa de unir a história da filosofia à história das ciências; para ele, o pensamento científico é indissociável do pensamento filosófico. Para Alexandre Koyré, a história das ciências é, antes de tudo, uma história do pensamento, o pensamento filosófico não só colabora com o desenvolvimento científico como também não se separa desse.

Foi nessa perspectiva que pensamos duas questões que são iminentes nessas leituras do Renascimento, mas apresentam cenários que nos permitem mostrar uma concepção distinta de história do pensamento: o papel dos humanistas. Os humanistas são aqueles que encarnam o Renascimento, logo, discutir qual a sua participação no pensamento científico é dar contornos à história das ciências no Renascimento. Não poderíamos falar em ciência no Renascimento sem discutir a atuação dos humanistas. Foram eles que deram nome à própria época.

Outra ideia que analisamos na historiografia foi a máxima de que tudo é possível no Renascimento. De fato, é na Renascença que os astrólogos desempenham um papel político, são conselheiros dos príncipes e monarcas, e os livros de magia e demonologia são os mais vendidos. É no século XVI que Pomponazzi e Cardano afirmam que os astros velam pelo nosso destino. Na natureza mágica nada acontece por acaso. A época da Renascença é uma época de credulidade infinita. São os diferentes olhares para esse problema que nos permitem pontuar desvios na relação entre história e filosofia na concepção de história do pensamento.

É a concepção de história do pensamento que nos permite descrever a diferença entre a noção de Revolução científica de Alexandre Koyré e a Revolução na forma de pensar de Cassirer que é, antes de tudo, a distância entre essas rupturas. É justamente nesse aspecto que tentamos demonstrar a singularidade da leitura de Alexandre Koyré: fazer uma história da Renascença, na qual foi possível uma contribuição científica, é fazer também uma história dos valores negativos.

Esperamos, nas páginas que se seguirão, poder demonstrar ao leitor que a história do Renascimento tem sua positividade justamente naquilo que para muitos reside seu aspecto negativo, no fato de ser um período no qual os pensamentos são múltiplos, por vezes, contraditórios e indeterminados. Esse aspecto torna a historiografia do Renascimento um canteiro frutífero para reflexões do *métier* do historiador.

Capítulo I: O conceito de Renascimento e o lugar da ciência em seu interior: Burckhardt, Duhem e Cassirer

1.1 O Renascimento em Jacob Burckhardt

Desde que a categoria de Renascimento foi criada no século XIX, e inúmeras questões da escrita da história e de sua metodologia se colocaram, esse espaço teórico – o Renascimento – tornou-se um lugar privilegiado para pensar a história e suas problemáticas. Para a história das ciências não foi diferente, pois o Renascimento científico se tornou parte basilar do argumento de que, nos séculos XIV, XV e XVI, o mundo moderno foi resultado não de um Renascimento, mas de Renascimentos, entre eles o científico. Durante as décadas de 1930 e 1940, algumas correntes de pensamento debateram sobre esta questão, sobre a existência, limites e possibilidades da cientificidade do saber renascentista.

A imagem do Renascimento tomou forma com a análise clássica do historiador suíço Jacob Burckhardt.⁴ Esse historiador publicou, em 1860, *A Civilização do Renascimento Italiano*,⁵ ensaio que tinha por objetivo apreciar o espírito de uma civilização - empreendimento raro entre os historiadores do período e que colaborou para a consolidação do Renascimento enquanto conceito. A maior contribuição do ensaio de Burckhardt é dar “condição e a altura de conceito, de categorias históricas, possuidoras a um só tempo de unidade e abrangência, de conteúdo e forma, de espaço e tempo”.⁶ Em outras palavras, o autor inicia o movimento que, posteriormente, consolida o termo

⁴ A contribuição de Burckhardt para a história do conceito de Renascimento é destacada por vários autores. Eugenio Garin, historiador italiano disse: “Jacob Burckhardt, construtor de uma imagem duradoura do Renascimento”. Garin, Eugenio. *O Homem Renascentista*. Tradução de Maria Jorge Vilar de Figueiredo. Lisboa: Editorial Presença, 1991, p. 11. Na mesma linha Hélène Védrine, historiadora francesa, afirma: “Após as análises clássicas de Burckhardt, a imagem do Renascimento transformou-se”. Védrine, Hélène. *As Filosofias do Renascimento*. Tradução de Marina Alberty. Lisboa: Publicações Europa-America, 1974, p.7.

⁵ Preferimos manter o título da edição portuguesa, da qual nos utilizamos. No entanto, normalmente, nas edições brasileiras o título é *A Cultura do Renascimento Italiano*. Como: Burckhardt, Jacob. *A Cultura do Renascimento Italiano*. Tradução de Sérgio Tellaroli. Rio de Janeiro: Cia das Letras 1991. O título original, em alemão, é *Die Kultur der Renaissance in Italien*.

⁶ Florezano, Modesto. “Notas sobre a tradição e ruptura no Renascimento e na primeira Modernidade”. In: *Revista de História*. São Paulo, número 135, 2º semestre, 1996, p. 19.

Renascimento como categoria histórica. Como definiu Peter Gay, “criando de uma só feita o que a poucos - pouquíssimos - historiadores é dado a criar: um novo campo de estudos”.⁷ Na sua análise, Burckhardt descreve a formação do espírito moderno. Esse novo espírito criou uma relação diferente com o mundo, com o homem e com o Estado. Esse espírito moderno, cujo primeiro exemplo seria Frederico II, resultou de uma singularidade, o conflito entre os papas e a dinastia Hohenstaufen, na Itália do século XIII. Singularidade que propiciou na Itália o surgimento de uma nova concepção de Estado “uma criação calculada, voluntária, como uma máquina científica”.⁸

Se na primeira parte do seu ensaio Burckhardt se concentra no nascimento do espírito político moderno, na relação entre tiranos, Estado e papado, nas outras cinco partes ele se dedica ao desenvolvimento do espírito moderno e sua relação com o Renascimento italiano. No capítulo intitulado *O desenvolvimento do indivíduo*, que nos informa as principais diferenças entre esse novo espírito que surge no Renascimento e o espírito da Idade Média, ele afirma:

[...] na Idade Média, as duas faces da consciência, a face objetiva e a face subjetiva, estavam de alguma maneira veladas; a vida intelectual assemelhava-se a um meio sonho. O Véu que envolvia os espíritos era tecido de fé e de preconceitos, de ignorância e de ilusões; o mundo e a história apareciam com cores bizarras; quanto ao homem, apenas se conhecia como raça, povo, partido, corporação, família ou sob uma outra forma geral coletiva. Foi a Itália a primeira a rasgar o véu e a dar o sinal para o estudo objetivo do Estado e de todas as coisas do mundo; mas, ao lado desta maneira de considerar os objetos, desenvolve-se o aspecto subjetivo; o homem torna-se indivíduo espiritual e tem consciência deste novo estado.⁹

O Renascimento italiano, segundo o historiador basileense, foi esse rasgar de véu que permitiu o surgimento do espírito moderno. Rasgar de véu que libertou o espírito da ignorância e da ilusão causada pela fé e dos preconceitos que ela forma. O Renascimento promoveu a separação entre o

⁷ Ibidem, p. 20.

⁸ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p.10.

⁹ Ibidem, p.107.

objetivo e o subjetivo, formou um novo estado de consciência do homem em relação ao mundo, o espírito moderno.

Burckhardt descreve o aparecimento de um sujeito diferente, com valores distintos dos medievais. O individualismo se liberta do encanto, “ninguém tem medo de se tornar notado, de ser e de parecer”.¹⁰ Homens que buscam alargar o máximo possível o seu conhecimento, *uomo universale*. Homens que querem ser lembrados pelos seus feitos, por suas glórias, e que admiram as glórias de outros. Homens que zombam, riem e trapaceiam (*burle* e *beffe*). O Renascimento é responsável pela emergência de uma personalidade que se afasta da medieval.

Outra característica do Renascimento, de acordo com Burckhardt, foi a inspiração da Antiguidade Greco-romana. Como ele escreve, “a Renascença não teria sido a admirável fatalidade histórica que conhecemos se pudesse abstrair tão facilmente a influência da Antiguidade”.¹¹ No entanto, essa influência só pode ser compreendida na aliança com o gênio italiano. Isso porque, como afirma o historiador suíço,

[...] o despertar da Antiguidade fez-se na Itália duma maneira muito diferente do Norte. Logo que cessa a barbárie na Península, o povo italiano, que é ainda meio antigo, vê claro no seu passado. Celebra-o e quer ressuscitá-lo. Fora da Itália, trata-se de por de pé, sábia e refletidamente, alguns elementos fornecidos pelo mundo antigo. Em Itália, é simultaneamente o mundo e o povo que prestam homenagem à Antiguidade e querem fazê-la reviver porque recorda a todos a grandeza passada do seu país.¹²

O Renascimento dos séculos XIV, XV e XVI, na Itália, foi diferente, pois estabeleceu uma relação singular com o passado. Fazer renascer a Antiguidade é reviver seu passado grandioso. Após o rompimento com a Idade Média havia a necessidade de um guia e esse guia foi a Antiguidade Clássica. O Renascimento é ruptura, corte, mas também revolução,¹³ retorno.

¹⁰ Ibidem, p.108.

¹¹ Ibidem, p.137.

¹² Ibidem, p.139.

¹³ A palavra revolução, até o século XVII, é usada para descrever um processo de retorno, de reinício, de volta, numa referência ao lento, regular e cíclico movimento dos astros celestes. Com a Revolução Inglesa, esse conceito sofre uma inflexão, sendo agenciada pelo vocabulário político, embora ainda com o mesmo sentido astronômico. Apenas mais tarde, na Revolução

Esse retorno ao mundo antigo deu-se, como Burckhardt nos informa, pelos autores antigos, principalmente por meio de sua literatura, sendo os humanistas seus maiores divulgadores. Muitos propagadores da literatura do mundo antigo gastavam verdadeiras fortunas com cópias e copistas, basta o exemplo do papa Nicolau V, que endividara-se por sua biblioteca quando era monge. Todavia, o papel dos humanistas não se reduz à divulgação do pensamento antigo. Para o historiador Jacob Burckhardt, eles foram responsáveis por uma realização ainda mais importante: fundir o espírito antigo e o espírito moderno. Essas importantes tarefas dos humanistas foram efetivadas graças à função de destaque que os mesmos ocupavam como professores nas Universidades e como preceptores dos príncipes na Itália. Como escreve Burckhardt, “mesmo os mais pequenos tiranos da Romagna se sentem na obrigação de ter na sua corte um ou dois humanistas titulares”.¹⁴

O Renascimento, assim, é ruptura com a Idade Média e surgimento de um novo espírito, o espírito moderno. Contudo, ele também é revolução, retorno a antiguidade, regresso ao espírito antigo: é o humanista que faz a fusão desses dois espíritos.

É nesse Renascimento italiano dos humanistas, do resgate da Antiguidade que o homem constitui uma relação diferente consigo mesmo e com o mundo. Mais do que uma relação, é a própria *Descoberta do Mundo e do Homem* que o Renascimento promove. “O espírito italiano lança-se à descoberta do mundo exterior e ousa descrevê-lo e figurá-lo”.¹⁵ É o espírito moderno que inspira o homem nas grandes viagens, alcançando um grande progresso na geografia e na cosmografia. Foi este espírito que fez o homem admirar a natureza, “sentir prazer na vista de um local pitoresco”.¹⁶ No homem renascentista, diz Burckhardt, “o seu olhar é tão experimentado como o de qualquer outro homem moderno”.¹⁷

Francesa, ele adquire o significado com o qual o conhecemos. Cf. Arendt, Hannah. *Da Revolução*. Brasília: Editora da UNB, 1988.

¹⁴ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de Antônio Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p.175.

¹⁵ Ibidem, p.119.

¹⁶ Ibidem, p.228.

¹⁷ Ibidem, p.232.

É nessa perspectiva, na relação entre o homem e o mundo, que podemos analisar, como uma leitura possível, o modo como Burckhardt atribuiria um papel importante para a história da ciência no Renascimento italiano.

1.2 A ciência no Renascimento italiano

A ciência não é a personagem central do belíssimo ensaio de Jacob Burckhardt. No entanto, suas palavras sobre ela não podem ser desprezadas; ao contrário, é justamente pela posição central que o ensaio de Burckhardt ocupa no debate sobre o Renascimento que devemos realizar o esforço de compreender a posição da ciência na formação dessa categoria.

Burckhardt não pretendia, e não o fez, escrever uma história das ciências na Itália. Ele mesmo assevera: “Para a parte que os italianos tomaram no desenvolvimento do estudo das ciências naturais, somos obrigados a remeter o leitor a obras da especialidade”.¹⁸ Os sábios, filósofos e engenheiros italianos que se dedicaram à ciência não interessam ao autor, não em suas individualidades. A questão de se saber se houve criação de uma teoria por um sábio italiano ou se ocorreu uma invenção pelos engenheiros não está no percurso do autor. Como ele afirma,

[...] as discussões levantadas pela questão de prioridade a propósito de certas descobertas tocam-nos tanto menos quanto, em nossa opinião, em qualquer época e em qualquer povo culto, pode surgir um homem que, partindo de bases poucas seguras, se lança impetuosamente no empirismo e realiza graças aos seus dons naturais, os progressos mais espantosos tais foram Gerbert de Reims e Rogério Bacon.¹⁹

Para Burckhardt, o indivíduo pode superar as condições locais que o envolvem e realizar o progresso científico, bastando “seus dons naturais”.²⁰ No entanto, “a coisa é completamente diversa quando um povo inteiro ultrapassa

¹⁸ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p.222.

¹⁹ Idem.

²⁰ Idem.

outros povos no estudo aprofundado da natureza”.²¹ É justamente, o modo como todo um povo – ou espírito italiano – muda seu relacionamento com a natureza que o autor busca elucidar. Acreditamos que são essas reflexões que podem contribuir para compreender o lugar da ciência no Renascimento italiano. Poderíamos questionar, a partir daí, como a ciência atua no Renascimento para a formação do espírito moderno ou qual a participação da ciência no Renascimento.

O historiador suíço emprega o termo ciência para descrever um conhecimento ou uma construção intelectual. “Foi a Itália a primeira a fazer da guerra uma ciência”.²² A ciência como conhecimento, instrução, que outrora – na Idade Média – “ficou refugiada nos conventos”.²³ Outras vezes, a palavra ciência refere-se ao corpo de conhecimento construído na Antiguidade ou aos estudos dele.²⁴ É nesses dois sentidos que o Renascimento italiano vai experimentar um “culto da ciência”.²⁵

Mas em nenhuma parte, como entre os florentinos do século XV e do início do século XVI, encontramos este ardor entusiasta, esta paixão da ciência, essa necessidade de instrução que domina toda a gente. Este fato é atestado por provas indiretas que não deixam lugar a dúvidas. Não teriam permitido com tanta frequência que as jovens cultivassem a ciência, se não a olhassem como o bem mais precioso desta vida.²⁶

O termo ciência, como foi empregado até aqui, designa no Renascimento italiano uma mudança de postura em relação às coisas. Diferente do que existia na Idade Média, no qual os homens eram “escravos da tradição e da autoridade”,²⁷ no Renascimento o homem “não tem a recear o

²¹ Idem.

²² Ibidem, p.83.

²³ Ibidem, p.138.

²⁴ Como podem ser vistas em: “os cidadãos das diferentes cidades, particularmente em Florença, que fizeram do estudo da antiguidade o fim principal da sua vida e se tornaram grandes sábios ou simplesmente amadores esclarecidos protetores da ciência”. Cf. Ibidem, p.166. E, “as obras literárias da Antiguidade Grega e Romana eram naturalmente, infinitamente mais numerosas e mais importantes que os monumentos da arquitetura antiga e da arte antiga em geral. Consideravam-nas como fonte de toda ciência no sentido absoluto da palavra”. Cf. Ibidem, p.149.

²⁵ Ibidem, p.170.

²⁶ Ibidem, p.169.

²⁷ Ibidem, p.222.

silêncio”.²⁸ Sabemos como essa interpretação do historiador basileense marcou o modo como se compreenderia o Renascimento, histórica e filosoficamente, a partir de então. Essa nova relação com a tradição que o Renascimento estabelece é mencionada, por exemplo, pela filósofa alemã Hannah Arendt, segundo a qual “a descoberta da antiguidade na Renascença foi uma primeira tentativa de romper os grilhões da tradição, e, indo às próprias fontes, estabelecer um passado sobre o qual a tradição não tivesse poder”.²⁹ Essa noção de ciência fica evidente na passagem que se segue:

[...] entretanto os postos confiados a filólogos, ainda que retribuído com bastante largueza em certos casos e se tornassem mais lucrativos ainda devido a vantagens acessórias, pecavam no fim de contas pela estabilidade. Deste modo, a mesma pessoa podia ser adida sucessivamente a uma série de estabelecimentos científicos. Gostavam da mudança, queriam incessantemente novidade, coisa fácil de compreender dado o estado da ciência que estava nos seus começos e, por consequência, dependia da personalidade dos professores. De resto, o professor que ministrava cursos sobre autores antigos nem sempre pertencia à Universidade da cidade em que ensinava. [...] Para se fazer uma ideia do movimento científico de então, é necessário, tanto quanto possível, esquecer a organização das nossas Universidades modernas. As relações pessoais, as discussões eruditas e até do grego por um grande número, enfim a frequente mudança dos mestres e a raridade dos livros davam aos estudos da época uma forma que só dificilmente podemos imaginar.³⁰

A Universidade é o lugar onde os estudos haviam alcançado um grande desenvolvimento. No início, eram três cadeiras: direito canônico, direito civil e medicina. Depois, somaram-se a elas as cadeiras de retórica e astronomia. Nesse sentido, qual o papel da Universidade? “Antes de mais nada,” alerta Burckhardt, “supunha o triunfo do humanismo nas Universidades”.³¹ As Universidades são o lugar de reprodução da cultura dos humanistas. A Universidade é lugar de ciência, a ciência dos humanistas.

Essa ciência é categoricamente distinta das ciências da natureza. A ciência, filha do individualismo e da personalidade renascentista, não é a ciência experimental. Essa distinção é substancial e não é por acaso que

²⁸ Idem.

²⁹ Arendt, Hannah. *Entre o Passado e o Futuro*. Tradução de Mauro W. Barbosa. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007, p.53.

³⁰ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p. 162 -163.

³¹ Ibidem, p. 161.

Burckhardt vai escrever um capítulo específico para *As ciências da Natureza na Itália*. A diferença entre a ciência e as ciências da natureza não é mera formalidade; se o humanismo era o propagador e protetor da ciência, sua relação com as ciências da natureza não foi a mesma. Como define Burckhardt:

[...] e quando no século XV a Antiguidade tomou um lugar tão importante na vida, a brecha feita no sistema da Idade Média alargou-se muito depressa. Os estudos e as investigações profanas tornaram-se mais livres, só que o humanismo atraía a si quase todas as forças vivas e prejudicava o empirismo, aplicado às ciências naturais.³²

Não podemos deixar de destacar a oposição entre o humanismo e o empirismo realizado por Burckhardt no fragmento acima. É nesse sentido, que podemos compreender a afirmação do autor sobre Pico Della Mirandola: “foi o único que teve coragem de defender energicamente a ciência e a verdade de todos os tempos contra os espíritos acanhados que punham acima de tudo a Antiguidade clássica”.³³ Portanto, se o humanismo foi fundamental para estímulo da ciência, enquanto contestação da tradição e da autoridade da fé e da Igreja, o mesmo não se pode dizer de sua atuação nas ciências da natureza, para o qual o humanismo foi uma barreira. Mesmo diante disso, o autor afirma a superioridade do espírito italiano no assunto:

[...] apesar de tudo isto, pelo final do século XV, a Itália que possuía Paulo Toscanelli, Luca Paccioli e Leonardo Da Vinci ocupava o primeiro lugar entre os povos da Europa nas matemáticas e nas ciências naturais e os sábios de todos os países, mesmo Regiomontanus e Copérnico, proclamavam-se seus discípulos.³⁴

Sobre o Renascimento da ciência experimental ou ciência da natureza, Jacob Burckhardt cita dois elementos que se somaram para que ele ocorresse: o empirismo e o gosto precoce por coleções. Claro que isso só foi possível porque o humanismo e o espírito moderno italiano já tinham combatido o inimigo mais difícil:

³² Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p.222-224.

³³ Ibidem, p.155.

³⁴ Ibidem, p. 224.

[...] quando conseguiram dissipar o erro que em toda a parte reinava como senhor, quando deixaram de ser escravos da tradição e da autoridade e triunfaram sobre o medo da natureza, viram levantar-se perante eles problemas sem conta. Mas a coisa é totalmente diversa quando um povo inteiro ultrapassa outros povos no estudo da natureza, quando aquele que descobre novas verdades não tem que recear o silêncio e o esquecimento e pode contar com a simpatia de espíritos curiosos como o seu. É verdade que foi o que aconteceu na Itália.³⁵

Essas duas noções diferentes de ciência que encontramos no texto do autor de *A civilização do Renascimento italiano* podem ser encontradas juntas no conceito de *uomo universale*³⁶ que existe no Renascimento. A ciência no Renascimento italiano, segundo Burckhardt, é a ciência do *uomo universale*, homem que busca o “domínio infinito da inteligência”.³⁷ No entanto, não basta saber, o conhecimento “deve encontrar a sua aplicação na vida de todos os dias”.³⁸ Não é por acaso que “o século XV foi particularmente fecundo em homens notáveis pela variedade dos seus conhecimentos e das suas aptidões”.³⁹ Um exemplo de *uomo universale*, destaca Burckhardt, é Dante,

[...] que mesmo durante a sua vida considerado poeta por alguns, filósofo ou teólogo por outros, imprime a todos os seus escritos o caráter da sua poderosa personalidade. A autoridade do escritor impõe-se ao leitor, mesmo se abstrair os assuntos de que trata. Que força de vontade supõe a harmonia magistral da *Divina Comédia*! Se consideramos o próprio fundo desta obra imensa, reconhecemos que quase não há no mundo dos corpos e no mundo dos espíritos um objeto importante que não tenha aprofundado e sobre o qual não se

³⁵ Ibidem, p. 222.

³⁶ O termo *uomo universale* ou homem universal é empregado por inúmeros historiadores do Renascimento. No entanto, eles apresentam pouco, ou nenhum, avanço, à definição de *uomo universale* de Burckhardt: aquele que quer dominar todos os domínios dos saberes, aquele que tudo faz e entende. Garin, historiador italiano do Renascimento, critica os historiadores que utilizam o termo como “muleta”. Nesse sentido, gostaríamos de destacar a definição de Valéry de homem universal, pouco mencionada pelos historiadores: “A quantidade e a comunicação de seus atos fazem dele um objeto simétrico, uma espécie de *sistema completo em si mesmo*, ou que se completa incessantemente”. Cf. Garin, Eugenio. *O Homem Renascentista*. Tradução de Maria Jorge Vilar de Figueiredo. Lisboa: Editorial Presença, 1991. Sobre o a interpretação de Valéry, cf. Valéry, Paul. *Introdução ao Método de Leonardo Da Vinci*. Tradução de Geraldo Gérson de Souza. São Paulo: Editora 34, 1998, p.65.

³⁷ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p. 112.

³⁸ Idem.

³⁹ Idem.

tenha pronunciado com uma autoridade soberana, mesmo quando a sua opinião se resume a algumas palavras.⁴⁰

O Renascimento da ciência é essa vontade de tudo conhecer em si. Por isso, Burckhardt interpreta a criação do relógio e do calendário como um retrocesso ao desenvolvimento da astronomia, porque evita o contato do homem com a natureza, com o mundo empírico. Como ele descreve: “o problema do nascimento e do ocaso dos astros graças aos relógios e calendários e a difusão destes, arruinou a tendência que se desenvolvera no povo para a experiência dos fenômenos astronômicos”.⁴¹ Essas criações evitam que os homens olhem para o céu. Impede de fazer o homem agir como Dante: buscar o conhecimento na realidade das coisas ou na vida.⁴² Nesse período houve um renascimento científico, pois assistiu-se então ao renascer de princípios que, na Idade Média, haviam desaparecido: “a Idade Média que renunciara em suma ao empirismo e ao livre exame”.⁴³

Para o momento, gostaríamos de sublinhar como o historiador suíço inseriu a renovação da ciência no interior dessa época de revolta contra a tradição e a autoridade. No século XIX, compreende-se a ciência por meio do empirismo. A ciência é fundamentalmente observação e experimentação – Claude Bernard é um contemporâneo e pertence à mesma geração de Burckhardt, não esqueçamos. Note-se que a construção argumentativa burckhardtiana que buscamos expor até aqui, se não conduz diretamente ao trabalho que, no final do século XVI, explicaria a singularidade da obra de um certo cientista pisano, ela ao menos firma as bases sobre as quais essa obra poderia ser compreendida.

1.3 O Renascimento em Ernst Cassirer

Nossa compreensão do Renascimento foi marcada pela interpretação burckhardtiana – pensemos, por exemplo, no lugar que a arte, de maneira

⁴⁰ Idem.

⁴¹ Ibidem, p. 223.

⁴² Idem.

⁴³ Ibidem, p. 381.

geral, e o Renascimento, particularmente, ocupam na filosofia de um Friedrich Nietzsche.⁴⁴ A partir do século XX, todavia, e, sobretudo, após o fim da I Guerra Mundial, essa compreensão do Renascimento seria objeto de crítica e de revisão. A partir de então, muitos historiadores e filósofos buscaram traçar uma imagem diversa do Renascimento. Entre eles, poderíamos destacar o nome de Ernst Cassirer.

Em um contexto filosófico neokantiano,⁴⁵ portanto, assaz diferente daquele do historiador basileense, no seu texto, *Indivíduo e o cosmos na filosofia do Renascimento*, de 1926, Cassirer esboça uma história do pensamento filosófico no Renascimento. O autor cita o vazio deixado por Burckhardt sobre a filosofia durante o Renascimento italiano, “eliminando a filosofia do Renascimento do escopo de suas considerações”.⁴⁶ Para o filósofo alemão, partindo da premissa hegeliana “segundo a qual filosofia de uma época reúne em si a consciência e a essência espiritual de toda uma conjuntura”⁴⁷ a interpretação burckhardtiana do Renascimento seria, no mínimo, incompleta – ainda mais se o autor suíço buscasse apreender o espírito de uma época.

A descoberta da natureza e do homem,⁴⁸ na interpretação de Cassirer, não aconteceu no Renascimento, na ruptura com a noção de religiosidade da Idade Média, mas a partir dela. Por isso, o autor salienta a importância de Nicolau de Cusa, cardeal-filósofo alemão do século XV. Ele é escolhido por Ernst Cassirer por ser o único que satisfaz a premissa hegeliana de foco natural.⁴⁹ Portanto, para o filósofo alemão, pelos estudos realizados pelo

⁴⁴ Lins discute essa imagem redentora da Renascença em Nietzsche e sua importância para a trajetória intelectual no Ocidente. Para uma leitura sobre a interpretação nietzscheana do Renascimento. Cf. Lins, Daniel. O elogio da beleza plástica. In: Flores, Maria Bernadete e Piazza, Maria de Fátima (organizadoras). *História e Arte: Movimentos artísticos e correntes intelectuais*. Campinas: Mercado de Letras, 2011, p. 27- 48.

⁴⁵ Para um aprofundamento sobre o neokantismo cassireriano da escola de Marburgo. Cf. Bréhier, É. *História da Filosofia*. Fasc. IV. Tradução de Eduardo Sucupira Filho. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

⁴⁶ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.7.

⁴⁷ *Ibidem*, p.3.

⁴⁸ Cassirer, ao utilizar a máxima “A descoberta da natureza e do homem”, faz uma alusão à quarta parte do livro de Burckhardt.

⁴⁹ Cassirer define, de forma clara, a noção hegeliana: “para o qual convergem e no qual se concentram os raios mais heterogêneos. Nicolau de Cusa, nas palavras de Cassirer, é o único

cardeal-filósofo podemos compreender a erupção, de dentro da filosofia escolástica, da filosofia do Renascimento. As reflexões de Cassirer nos permitem mostrar qual a participação do Renascimento para a formação do pensamento científico, ou melhor, qual a relação entre a ciência e o Renascimento.

Nicolau de Cusa foi fundamental para a formação da nova cosmologia, na interpretação de Cassirer. Opondo-se à física medieval, o cardeal-filósofo contribuiu para a formação de uma nova ideia de cosmos. A física medieval se baseia nos fundamentos aristotélicos dos quatro elementos. A principal consequência dessa ideia de cosmos é uma concepção de mundo ordenado, hierarquizado e finito, baseado na teoria de lugar natural.⁵⁰ Existe nessa

pensador que concebe a totalidade dos problemas fundamentais da época a partir de um só principio metodológico”. Cf. *Ibidem*, p. 13.

⁵⁰A concepção de mundo medieval pode ser resumida no seguinte fragmento do texto do filósofo da Escola de Marbourg: “Esta se baseia nos fundamentos da doutrina aristotélica dos quatro elementos, cada um deles tendo um lugar bem definido na constituição do cosmos. Fogo, água, ar e terra guardam entre si uma relação espacial que obedece a leis rigorosas, dispõem-se, por assim dizer, segundo uma ordem determinada do que está *em cima* e *embaixo*. A natureza de cada elemento atribui-lhe uma distância determinada em relação ao ponto central do universo. O mais próximo dele é a terra; e cada componente dela, quando separado de sua posição natural, quando distanciado da proximidade imediata em relação ao centro do mundo, se esforça para a ele retornar num movimento retilíneo. De forma contrária, o movimento do fogo tende, “em si”, para cima, de sorte que sua tendência é justamente se afastar do centro. Entre o lugar ocupado pela terra e aquele ocupado pelo fogo fica o domínio do ar e da água. A forma geral de toda a atividade física é determinada pela ordem dessas posições. Toda a atividade física se processa por meio de transformações de um elemento ao outro, que lhe é mais próximo, de maneira que o fogo se transforma em ar, ar em água e água em terra. Esse principio da transformação recíproca, essa lei do sugerir e do desaparecer, é marca indelével de todos os fenômenos terrestres. Por sobre o mundo da terra, porém, ergue-se a esfera que não está mais sujeita a essa lei; a esfera para a qual o surgir e o desaparecer lhe são totalmente estranhos. A matéria dos corpos celestes possui um ser próprio, uma *quinta essentia*, diferente por natureza dos quatro elementos terrestres. Nela não se opera qualquer transformação qualitativa; ela só está sujeita a um tipo de alteração: O puro deslocamento no espaço. E como aos corpos mais perfeitos deve corresponder a mais perfeita de todas as formas de movimento, deduz-se daí que os corpos celestes descrevem órbitas circulares perfeitas ao redor do centro do mundo [...] ela ordena o elemento celeste e os quatro elementos terrestres segundo uma escala de localização no espaço que, ao mesmo tempo, também é uma escala de valor. Quanto mais elevado é o ponto em que se encontra na escala cósmica, tanto mais próximo ele está do motor inerte do mundo e, por conseguinte, tanto mais pura e mais perfeita é a sua natureza”. A cosmologia peripatética é fundamental para a compreensão do conceito de movimento aristotélico. Lembremos que a física aristotélica do movimento são duas: terrestre e sublunar. Na física aristotélica existem dois movimentos: o movimento natural e o movimento violento. O movimento natural é o movimento do corpo em direção ao seu lugar natural (atualização). O movimento violento é o movimento em direção oposta ao seu lugar natural e só pode ser realizada por um motor. Cf. *Ibidem*, p. 41- 42. Para uma ideia mais ampla sobre a concepção de mundo da Idade Média. Cf. Dempf, Alois. *La concepcion del mundo en la edad media*. Madrid: Editorial Gredos, 1958.

concepção a oposição entre corpos terrestres e corpos celestes. Os corpos celestes são mais perfeitos que os corpos terrestres. Essa diferença não existe na interpretação de Cusa, segundo a leitura de Cassirer, pois “cada elemento, cada ser natural, se comparada com a origem divina do ser, está igualmente próximo e distante dessa origem”,⁵¹ ou seja, como todos estão a uma distância infinita de Deus, todos estão na mesma distância ou, como define Cassirer “onde a distância como tal é infinita, cessam de existir as diferenças finitas relativas”.⁵² Nesse sentido, dentro da própria tradição escolástica nasce uma nova concepção de mundo, uma ideia de cosmos diferente. Como afirma Cassirer sobre o cosmos de Nicolau de Cusa:

[...] o cosmos não representa uma esfera perfeita, nem tampouco descreve uma órbita rigorosamente exata, mas permanece, como tudo o que é perceptível pelos sentidos, na esfera da indeterminação, do mero mais ou menos. Partindo de tais premissas metodológicas, Nicolau de Cusa chega às considerações centrais da nova cosmologia.⁵³

Na ideia de cosmos de Cusa, segundo Cassirer, não existe um centro no mundo físico, pois o mundo físico não possui contornos, não possui fim determinado. Na ausência de limite, não existe centro. No cosmos de Cusa, “deixam de existir, portanto, as noções de em cima e embaixo, o que existe é um único cosmos homogêneo em si”.⁵⁴ Vemos como Cassirer situa no filósofo cusano a origem da concepção ilimitada de cosmos.

Nicolau de Cusa representou uma crítica à concepção de mundo da Idade Média reproduzida pela escolástica baseada no aristotelismo. Não podemos minimizar as ideias do cardeal e sua importância. Ele está dizendo que uma ideia milenar é falsa. Por isso, Cassirer afirmará que sua concepção marca “uma mudança na orientação geral do espírito”.⁵⁵ Não podemos negar a importância desse feito e não é sem propósito que Cassirer escreve: “Nicolau

⁵¹ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.43.

⁵² Idem.

⁵³ Ibidem, p.44-45.

⁵⁴ Ibidem, p.43.

⁵⁵ Ibidem, p. 46.

de Cusa destitui o sistema cosmológico de Aristóteles e da Escolástica de todo e qualquer valor de verdade”.⁵⁶

A interpretação cassireriana de Nicolau de Cusa, até aqui, já serviria para questionar a tese de Jacob Burckhardt⁵⁷ da Idade Média como tempo da escuridão e da ignorância. No entanto, Cassirer não se limita a isso, nem ele nem muito menos o cardeal. Nicolau de Cusa, na interpretação do filósofo alemão, foi fundamental para o desenvolvimento do pensamento científico no Renascimento italiano. O cardeal alemão inaugura um caminho que, mais tarde, vai servir a Kepler e Galileu. Trata-se da emergência do ideal de devoção laica ou de *devotio moderna*. A *devotio moderna* é um novo plano de estudo, uma nova forma de buscar o conhecimento. Essa nova forma de apreender o saber é diferente da maneira de alcançar o conhecimento pela via dos humanistas. Não é por acaso, afirma Cassirer, que Nicolau de Cusa é expoente de uma forma de conhecimento, paralela à cultura escolástica e à cultura do humanismo. Podemos dizer, aqui, que existem dois *modos de pensar, um especificamente moderno*, aqueles que buscam conhecer o mundo com a *devotio moderna*, e aqueles que buscam conhecer o mundo como os humanistas.⁵⁸ Essa distinção se evidencia em um dos herdeiros de Cusa: Leonardo Da Vinci.⁵⁹

⁵⁶Ibidem, p. 44.

⁵⁷ A interpretação de Burckhardt pode ser resumida, de maneira genérica, na sua famosa citação que fizemos acima: “na Idade Média, as duas faces da consciência, a face objetiva e a face subjetiva, estavam de alguma maneira veladas; a vida intelectual assemelhava-se a um meio sonho. O Véu que envolvia os espíritos era tecido de fé e de preconceitos, de ignorância e de ilusões; o mundo e a história apareciam com cores bizarras; quanto ao homem, apenas se conhecia como raça, povo, partido, corporação, família ou sob uma outra forma geral coletiva. Foi a Itália a primeira a rasgar o véu e a dar o sinal para o estudo objetivo do estado e de todas as coisas do mundo; mas, ao lado desta maneira de considerar os objetos, desenvolve-se o aspecto subjetivo; o homem torna-se indivíduo espiritual e tem consciência deste novo estado”. Cf. Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de Antônio Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983.

⁵⁸ Como salienta Cassirer, “a filosofia de Nicolau de Cusa encontra-se numa estreita zona fronteira entre tempos e modos de pensar diversos”. Cf. Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Júnior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 63.

⁵⁹Cassirer afirma, junto a Duhem, as estreitas relações entre Nicolau de Cusa e Leonardo Da Vinci. Cassirer é enfático, assim como Duhem, na herança cusana em Da Vinci. “Desde as pesquisas criteriosas de Duhem, que nos revelaram as fontes de pensamento de Leonardo, sabemos o quanto eram estreitas as relações de fato entre Nicolau de Cusa e Leonardo Da Vinci. Duhem demonstrou em detalhes que um grande número de problemas, com os quais se ocupou Leonardo Da Vinci, ele os recebeu diretamente das mãos de Nicolau de Cusa e

Leonardo traça uma linha divisória entre dois espíritos: o espírito dos comentadores e imitadores e o espírito dos descobridores originais. O primeiro cabe aos humanistas; o segundo, àqueles que buscam conhecer pela *devotio moderna*. Leonardo caracteriza os humanistas como aqueles que citam autores, reproduzem a ideia, vivem do pensamento do outro, do fruto e do esforço de terceiros. Como escreve Cassirer a respeito das ideias de Leonardo sobre os humanistas: “tão-somente trompetas e declamadores das obras de outros”.⁶⁰ O domínio do texto e da escrita é o que define o conhecimento humanista. O espírito da *devotio moderna* está, na acepção de Da Vinci, nos inventores e nos descobridores. Esses não buscam o conhecimento na tradição, mas uma forma de conhecimento para ser usada contra ela (tradição).⁶¹ Por isso, esses inventores propuseram o retorno à razão natural, à fonte primeira do conhecimento, como afirmou Leonardo Da Vinci:

[...] se não posso citar autores como eles fazem, citarei, então, uma coisa muito mais grandiosa e muito mais digna. Refiro-me à experiência, mestra de todos os mestres. [...] Dirão que eu, por não ser letrado (*per non avere lettere*), não posso falar bem e corretamente daquilo que quero tratar. Não sabem eles, por acaso, que os meus assuntos se tratam muito mais com a experiência do que com as palavras? E assim como experiência foi a mestra de todos que escreveram bem, também a tomo por mestra e a citarei em todos os casos.⁶²

Diferente do conhecimento dos humanistas, os descobridores originais e inventores, os que usam o ideal de *devotio moderna*, tem como fonte do saber a experiência e não a tradição.⁶³ Podemos dizer, assim, que esse *modo de*

prosseguiu em suas investigações com esses temas exatamente do ponto em que Nicolau de Cusa havia parado”. Cf. *Ibidem*, p. 85 - 86.

⁶⁰ *Ibidem*, p.96.

⁶¹ Podemos perceber essa afirmação em outros momentos do texto: “de tais considerações decorre uma segunda ponderação que, Nicolau de Cusa, destitui o sistema cosmológico de Aristóteles e da Escolástica de todo e qualquer valor de verdade”. Cf. *Ibidem*, p. 83. “Leonardo Da Vinci trava uma luta constante contra a autoridade e a tradição. Somente através dessa luta é que ele se avizinha da nova noção de saber a que visa, e para qual ele próprio criou as primeiras premissas”. Cf. *Ibidem*, p. 44.

⁶² Da Vinci, Leonardo. (*Il còdice Atlantico di Leonardo da Vinci*. Roma, 1894, p. 75).: Apud Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 96.

⁶³ Leonardo, claramente, foi um crítico dos humanistas e sua ideia de conhecimento, como podemos ver: “O verdadeiro alimento do espírito não está na obra dos outros; que a autêntica sabedoria não pode ser encontrada no abandono de si mesmo a uma autoridade qualquer. [...]”

pensar moderno foi resultado de um deslocamento: a origem do conhecimento passa a ser a natureza, a experiência é tomada como critério para o saber.

Os objetos do saber, ou para saber, do inventor e dos humanistas não são os mesmos. Se os objetos não são os mesmos não se pode aplicar a mesma metodologia, o silogismo formal já não serve a Nicolau de Cusa e seus herdeiros. Eles buscaram na lógica matemática os instrumentos necessários para a interpretação de seu objeto. Cassirer é enfático na ruptura operada por Cusa em relação à utilização da lógica: “Mas não é a lógica da escola, à lógica da seita aristotélica, como Nicolau de Cusa a chama, que agora se recorre, já que seu princípio básico é justamente aquele que o filósofo da *coincidentia oppositorum* (coincidência dos opostos) rechaça”.⁶⁴ Começa em Nicolau de Cusa, com a devoção laica, o processo de secularização do conhecimento, que não está nos livros, mas na vida, fora deles. Porém, esse processo de secularização apenas começa com ele; ele não o conclui e em grande parte, no entender de Cassirer, porque Nicolau de Cusa permanece um escolástico. O Cardeal ainda fala o latim da Escola,⁶⁵ ele continua no universo religioso,⁶⁶ permanece subordinado à Idade Média, e isso é um obstáculo para o desenvolvimento do seu pensamento. Como escreve Cassirer a propósito do filósofo cusano:

[...] o espetáculo curioso e único na história da filosofia, no qual não se busca a exatidão da matemática nem pelo que ela seja em si mesma, nem para se fundamentar o conhecimento natural, mas para se fundamentar o conhecimento de Deus.⁶⁷

No entanto, é na limitação de Nicolau de Cusa que podemos visualizar o diferencial da interpretação de Cassirer em relação àquela de Burckhardt. Se

Pois a Sabedoria não carece de qualquer apresto erudito: ela clama pelas ruas”. Cf. Da Vinci, Leonardo. (*Il còdice Atlantico di Leonardo da Vinci*. Roma, 1894, p. 75).: Apud Cassirer, Ernest. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 84.

⁶⁴ Ibidem, p. 90.

⁶⁵ Ibidem, p.95. Os escolásticos e os humanistas defendiam o uso do latim e sua excelência a qualquer custo. Para mais. Cf. Burke, Peter. *Linguagens e Comunidades nos primórdios da Europa Moderna*. São Paulo: UNESP, 2006.

⁶⁶ Cassirer, Ernest. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.60.

⁶⁷ Ibidem, p.90.

para o historiador suíço o pensamento moderno surge em ruptura com o pensamento medieval, com a colaboração dos humanistas e com o retorno à Antiguidade, para Cassirer, o pensamento moderno nasce dentro da escolástica. Podemos perceber isso por meio de Nicolau de Cusa,⁶⁸ tal como declara o historiador da filosofia sobre a dificuldade de expressar-se em latim do Cardeal:

[...] o embate constante com a expressão, característico de toda sua obra, é apenas um sintoma do fato de que agora a poderosa massa de pensamento da filosofia escolástica começa a se libertar de sua rigidez dogmática; um sintoma de que essa massa, longe de ser colocada de lado, era impelida para o interior de um movimento absolutamente novo do pensamento.⁶⁹

Porém, se o cardeal-filósofo contava com os obstáculos para concluir o processo de secularização do conhecimento, os seus herdeiros⁷⁰ já não tinham as mesmas barreiras. “Agora, porém, os homens que, na Itália, retomam e dão continuidade ao seu pensamento, estão livres deste obstáculo”.⁷¹ Os matemáticos, artistas, inventores e técnicos que, inspirados pela obra de Nicolau de Cusa, não se contentam com a linguagem tradicional, querem fundar sua própria língua. Como define Cassirer:

[...] ao rechaçarem o conteúdo do saber tradicional, rechaçam também sua forma. Eles querem ser inventores e não comentaristas o que implica o fato de que assim como querem pensar com suas próprias cabeças, também querem se expressar através de sua própria língua.⁷²

Na interpretação de Cassirer, a *secularização*⁷³ do conhecimento veio acompanhada de uma nova forma de expressão, o latim vulgar. O filósofo

⁶⁸ Cassirer afirma que o ideal de retorno à natureza podia ser visto na escolástica também em São Francisco de Assis no ideal de *amor cristão*, para uma maior compreensão. Cf. *Ibidem*, p. 89.

⁶⁹ *Ibidem*, p. 33-34.

⁷⁰ Cassirer diz que o círculo intelectual se forma a partir da obra de Nicolau de Cusa por inventores, matemáticos e artistas que estão preocupados com a questão da proporção, que é “mãe do conhecimento, mas também, mãe e rainha da arte”. Cf. *Ibidem*, p.88.

⁷¹ *Ibidem*, p. 95.

⁷² *Ibidem*, p. 95-96.

⁷³ O termo secularização é utilizado por Cassirer entre aspas. Afinal, a secularização realizada por Nicolau de Cusa não se completa. Ela só se realizará por completo com seus herdeiros. Cf. *Ibidem*, p. 88.

destaca que o simples retorno à experiência não teria dado tantos frutos, inclusive se libertado da escolástica, se não tivesse produzido um novo instrumento: a nova linguagem.⁷⁴

A linguagem para esses inventores não é simplesmente a manifestação do pensamento, mas um momento essencial da própria formação do pensamento. O papel da linguagem ganha nova importância associada à lógica cusana de que a ciência está intrincada no espírito. Para Nicolau de Cusa, a força fundamental da alma, do espírito é o intelecto;⁷⁵ o intelecto, diz Cassirer, é: “a força fundamental da alma e como instrumento de sua união com Deus”.⁷⁶ A única forma de se conhecer Deus é pela *Visio intellectualis* (visão intelectual), o momento no “qual o homem se coloca em relação direta com Deus”.⁷⁷ É nesse contexto que a linguagem se constitui em outra categoria. Ela faz parte da criação e da criatura, pois ela é a manifestação do espírito. Ela projeta a potência criadora do espírito. A linguagem concretiza a ciência que “revela-se a força criadora da alma racional”.⁷⁸ O espírito transforma. Essa ideia, aparentemente simples, desencadeada por Nicolau de Cusa vai resultar na formação de uma nova maneira de pensar, mas também, com os inventores e com os artistas instaura-se uma nova forma de se relacionar com a natureza: o pensamento científico moderno. Por isso, Cassirer escreve:

[...] quando Leonardo da Vinci se volta para a experiência, ele o faz para nela mesma mostrar as leis eternas e imutáveis da razão. [...] Galileu envereda pelo mesmo caminho; na mesma intensidade com que se considera defensor do direito da experiência, ele também enfatiza que o espírito não pode criar o conhecimento autêntico, senão a partir de si mesmo.⁷⁹

Através dessa concepção do papel transformador do espírito, podemos entender como uma filosofia idealista influenciou os empiristas do século XVI. “A partir daí”, escreveu Cassirer,

⁷⁴ A vantagem dos inventores e artistas foi possuir o que Nicolau de Cusa não tinha: uma linguagem. Por isso eles avançaram, o cardeal não.

⁷⁵ Se opondo à interpretação de que a força da alma é a vontade, também comum na Idade Média.

⁷⁶ Ibidem, p. 22.

⁷⁷ Ibidem p. 24.

⁷⁸ Ibidem, p. 71.

⁷⁹ Ibidem, p. 99.

[...] é possível entender como o idealismo de Nicolau de Cusa parte de uma possante influência realista, como o renovador da doutrina platônica da *anamnese* pôde se transformar em líder dos grandes empiristas, dos fundadores da moderna ciência experimental.⁸⁰

Portanto, existe na obra do cardeal princípios que fomentaram uma interpretação do conhecimento e do mundo de forma diferente da escolástica tradicional. Para Cassirer, Cusa forneceu a base para o pensamento científico moderno.

No entanto, descrever o espírito do Renascimento na obra de Cassirer apenas dessa forma seria, no mínimo, trair a interpretação do autor. Como ele mesmo afirma:

[...] este ângulo de observação evidencia também o quanto é enganosa a crença de que o processo de libertação do Renascimento das amarras da “Idade Média” foi do tipo retilíneo, uniforme e progressivo. Em nenhum sentido trata-se aqui de um desenvolvimento tranquilo e uniforme, de um crescimento simples e espontâneo. No embate de forças que aqui se realiza, chega-se sempre a um equilíbrio temporário, totalmente instável. O sistema de Nicolau de Cusa representou, também ele, um tal equilíbrio frágil na grande disputa que se travou entre os conceitos de verdade religiosa e filosófica, entre fé e conhecimento, entre religião e cultura do mundo.⁸¹

Nicolau de Cusa não influenciou apenas os artistas e inventores, que buscaram nele a lógica matemática para explorar os problemas da forma, mas também os místicos. Se, de um lado, sua obra estimulou Leonardo, Kepler e Galileu, de outro, ela colaborou para a construção da metafísica difundida por Campanella, Ficino, Pico Della Mirandola, Pomponazzi, Giordano Bruno⁸² e a Academia de Florença. Se o espírito tem uma dimensão criadora e toda criatura tem um pouco do espírito, não nos surpreende a ideia mística de interpretar o espírito pelas coisas, “pois em cada um deles se pode perceber o *vestígio de Deus*”.⁸³ A mesma filosofia que estimulou a elaboração das categorias fundamentais da lógica matemática e da ciência exata serviu aos

⁸⁰ Ibidem, p. 98.

⁸¹ Ibidem, p. 101.

⁸² “O próprio Bruno jamais deixou qualquer dúvida sobre o quanto devia aos dois pensadores – ao divino Nicolau de Cusa e a Copérnico, que louva como seus verdadeiros libertadores intelectuais”. Cf. Ibidem, p. 79.

⁸³ Ibidem p. 91.

místicos para a consolidação de uma ideia de natureza mágico-mística.⁸⁴ Essa co-determinação do espírito do Renascimento é uma das características marcantes da interpretação cassireriana do período.

Na metafísica mística, a natureza revela através dos símbolos a manifestação da consciência de Deus. Assim, podemos compreender a afirmação de Cassirer sobre Campanella: “para ele, conhecer não significa outra coisa senão ler a escrita divina na natureza”.⁸⁵ Na natureza existe o código de Deus, conhecer Deus é decifrar esse enigma que está tatuado na natureza.⁸⁶ A natureza, Deus e o homem fundem-se. A natureza mágico-mística estabelece um laço que une essas três esferas, que agora não podem ser interpretadas isoladamente. A beleza do universo evidencia a sua origem divina, por isso o universo é harmonioso, equilibrado e perfeito. Todo espírito reconhece o belo, pois o belo, assim como o espírito, representa o selo de Deus. Existe no cosmos a relação entre Deus, que está em tudo, e o espírito que contém Deus: uma relação íntima entre Deus e o espírito.

Cassirer destaca como a concepção de natureza mística permite uma nova direção ao pensamento.⁸⁷ Essa nova direção apontada pelo pensamento renascentista pode ser exemplificada na lógica de Pomponazzi e o lugar que ela dá à astrologia. A astrologia em Pomponazzi não significa uma superstição, mas adquire um *status* racional, ele quer substituir a fé pelo conhecimento.⁸⁸ Nesse sentido a astrologia torna-se “condição para inteligibilidade da natureza”.⁸⁹ Em Pomponazzi, a astrologia é “a única garantia realmente segura

⁸⁴“Dependendo da direção que tal interpretação toma, ela pode conduzir ou a uma nova metafísica, ou a uma ciência exata. A filosofia da natureza do Renascimento enveredou pelo primeiro caminho. Ela aceitou a noção básica de que a natureza é *o livro de Deus* para depois transformá-la através de inúmeras variações”. Cf. *Ibidem*, p. 92.

⁸⁵ *Idem*.

⁸⁶ Essa concepção de Campanella fica clara, na seguinte passagem: “O mundo é a estátua, o templo vivo e o código de Deus, no qual Ele inscreveu e desenhou coisas de infinita dignidade que abrigava em Seu espírito. Feliz daquele que lê este livro e dele aprende a natureza das coisas, sem imaginá-las segundo seu próprio arbítrio ou a partir de opiniões alheias”. Campanella (*De sensu rerum et magia*. Frankfurt, 1620, p. 337).: Apud Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 92.

⁸⁷ Atestada também nas pesquisas de Warburg nas artes plásticas, como Cassirer escreve. Cf. *ibidem*, p. 127.

⁸⁸ Uma explicação imanente no lugar de uma transcendente. Cf. *Ibidem*, p. 174.

⁸⁹ *Ibidem*, p. 74.

para a validade incondicional das leis da natureza”.⁹⁰ Os astros regem os acontecimentos sob uma lei inviolável. A astrologia de Pomponazzi, portanto, não é a mesma da astrologia medieval. Na cosmovisão medieval ela é prática demoníaca, ou seja, uma causalidade religiosa. E por mais que ela se limite às representações tradicionais, Cassirer afirma sobre o escritor italiano:

[...] nesse sentido, sua obra, que a princípio pode parecer um arsenal de superstição, encerra um autêntico trabalho de raciocínio crítico. O elemento puramente primitivo, demoníaco, da crença nos astros é afastado e em seu lugar permanece apenas a noção de uma única lei inviolável que rege os acontecimentos e que desconhece qualquer exceção ao acaso: a causalidade demoníaca da fé cede lugar à causalidade da ciência. É bem verdade que esta última ainda permanece no círculo de representações tradicionais da astrologia, visto que para Pomponazzi ainda não existe uma ciência natural matemática. Contudo, já se pode antever aqui que, uma vez rompida a moldura, uma vez substituído o conceito astrológico de causalidade pelo físico matemático, não haverá mais barreiras interiores para a elaboração deste último.⁹¹

Cassirer enxerga em Pomponazzi e na interpretação astrológica mística uma contribuição à concepção de natureza própria das ciências exatas: a ideia de que a natureza opera por leis. Mas o espírito do Renascimento nunca se livrou da magia. Houve várias tentativas de se formar um método racional da magia, como uma ciência da natureza, “magia como soma de toda a sabedoria da natureza e como a parte prática de toda a ciência da natureza, [...] o lado ativo do conhecimento da natureza”.⁹² No entanto, isso não basta para diferenciar o impossível do fantástico.

Não basta saber que a natureza é regulada por leis, é necessário determinar regras para diferenciar o que é possível do que não. Até mesmo o empirismo do naturalismo do Renascimento não possui forças para “se libertar de todo e qualquer componente fantástico”.⁹³ O empirismo, as leis da natureza e a sistematicidade vivem lado a lado do espírito fáustico e milagroso do

⁹⁰ Idem.

⁹¹ Ibidem, p. 176.

⁹² Ibidem, p.245.

⁹³ Ibidem, p. 243. Em outro fragmento o historiador da filosofia insiste nesse argumento: “o recurso à experiência de nada serve, visto que seu próprio conceito ainda abarca elementos completamente heterogêneos. A teoria da natureza dos séculos XV e XVI lança pedra fundamental para descrição e a experimentação exata; lado a lado com elas, porém, convivem as tentativas de uma fundamentação para a mágica empirista”. Cf. Ibidem, p. 248.

Renascimento. Não existe nada que impeça o espírito de afirmar que algo seja falso ou um critério para determinar sua veracidade contra um elemento errôneo. Como descreve Cassirer:

[...] essa forma de indução, porém ainda não conhece as limitações que lhe impõem os pontos de vista da análise crítica, pressupostos fundamentais de todo e qualquer “experimento” verdadeiro. Dessa forma, o mundo da experiência não apenas se avizinha do mundo milagre, como ambos se sobrepõem e se interpenetram sem cessar. Toda a atmosfera dessa ciência da natureza está plena e saturada de milagres.⁹⁴

Enquanto o mundo da experiência e o mundo do milagre se entrelaçavam não existia, no Renascimento, um critério de veracidade. A noção de natureza mágica impede a formação de um conhecimento legitimamente verdadeiro. “A filosofia,” afirma Cassirer, “transforma-se, então, em couraça contra as forças seculares que ameaçam todos os lados”.⁹⁵ É preciso formar um novo conceito de natureza, mas esse trabalho não é simples. “De forma alguma se trata aqui de uma evolução paulatina, mas sim de uma genuína *revolução da forma de pensar*”.⁹⁶ Para que o moderno conceito de natureza encontre sua emergência, dois caminhos precisam ser percorridos. Primeiro, o homem precisa se separar da natureza, uma nova relação entre sujeito e objeto precisa se definir.⁹⁷ Segundo, é preciso uma nova relação entre liberdade e necessidade.⁹⁸ Para que o conceito de natureza moderna forme-se, uma síntese no interior do mundo do espírito deve criar uma nova relação entre sujeito e objeto, entre a liberdade e a necessidade diluindo a metafísica do Renascimento. Como afirmou Cassirer:

⁹⁴ Ibidem, p. 249.

⁹⁵ Ibidem, p. 103.

⁹⁶ Cassirer retoma essa noção, *revolução na forma de pensar*, de Kant. Cf. Ibidem, p. 206. Para mais, ver o prefácio da segunda edição da *Crítica da Razão Pura* de 1787. Kant, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. 5ªed. Tradução de Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. Lisboa: Edição da Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

⁹⁷ “A mudança desse cenário só se processa à medida que o pressuposto, sob o qual repousam não apenas a psicologia espiritualista, mas também a psicologia naturalista do Renascimento, começa a ser paulatinamente descartada; à medida que a relação substancial e concreta entre *corpo e alma*, entre natureza e espírito, é substituída por uma relação funcional”. Cf. Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 234.

⁹⁸ A questão da liberdade e necessidade está ligada à formação da natureza enquanto objeto de ciência, para isso será necessário “transformar o casual e empírico em necessário e regular”. Cf. Ibidem, p. 254.

[...] a fim de se estabelecer um tal equilíbrio, a fim de definir e de consolidar – dentro de um novo conceito de natureza – um novo conceito de intelecto e de espírito, seria necessário abandonar o caminho da metafísica e da mera psicologia. Nem a metafísica supranaturalista nem a psicologia naturalista, mas sim a observação da natureza a partir da perspectiva da arte e das ciências exatas alcançou esse objetivo, criou um conceito de necessidade e de legalidade natural, que não mais se opunha à liberdade e à autonomia do espírito, mas que se transformara em seu apoio e em sua confirmação mais segura.⁹⁹

O pensamento não conseguiria romper com a metafísica do Renascimento sem um auxílio decisivo: “Tal auxílio lhe chega às mãos pela pesquisa exata e empírica por um lado, e pela teoria da arte, por outro”.¹⁰⁰ É a teoria da ciência e a teoria da arte em aliança que produzem o novo conceito de natureza moderna. E, para isso, ela realizou o que a metafísica do Renascimento não poderia fazer; criou critérios para separar o casual do arbitrário, ou seja, definiu o que é necessidade imanente do objeto natural. Para isso, o empirismo não servia, seu desfecho era o sensualismo naturalista. A inflexão na história do pensamento se deu pelo intelectualismo matemático, a lógica matemática em associação com a teoria da arte conseguiram separar o regular do arbitrário e do fantástico: “a passagem pela forma da demonstração matemática transforma-se em condição *sine qua non* de toda a verdadeira ciência”.¹⁰¹ Retornamos, aqui, ao caminho iniciado por Nicolau de Cusa, passando por Leonardo da Vinci e chegando a Galileu: *uma aventura à margem* da metafísica do Renascimento.

Foi o sentir artístico que determinou o novo conceito de natureza que se desenvolve nas ciências do Renascimento. A imaginação artística definiu a relação entre sujeito e objeto, entre o homem e o mundo. Ela ultrapassa o dilema metafísico do Renascimento (característico das obras de Pico Della Mirandola, Campanella e Ficino, por exemplo). A relação estabelecida entre a imaginação do artista e o mundo não é a relação de dominação, mas da compreensão. A antiga luta entre espiritualismo e naturalismo pela alma do homem não existe mais, a imaginação do artista quer conhecer a *ragioni*

⁹⁹ Ibidem, p. 232.

¹⁰⁰ Ibidem, p. 234.

¹⁰¹ Ibidem, p. 252.

(razão) do real através do idealismo matemático, descobrir e demonstrá-la. Para isso, ele não precisa aprisionar a natureza, mas “a força imaginativa do artista, sua imaginação que cria uma segunda natureza”.¹⁰² Como descreve Cassirer:

[...] assim, todo experimento, toda questão endereçada à experiência, pressupõe um *esboço* intelectual do pensamento, uma *mente concipio* (concepção pela mente), como Galileu o chama. Nele nos antecipamos uma legalidade da natureza.¹⁰³

No mesmo golpe da separação do homem do mundo, o artista estabelece um novo conceito de necessidade: a necessidade da natureza. Essa formulação só foi possível após a construção de uma alternativa à categoria ética e religiosa. A metafísica do Renascimento ou escolhia pela natureza contra a liberdade ou pela liberdade contra natureza (pelos astros ou pela Fortuna). Os artistas partindo da natureza como reino das formas perfeitas, entendiam que ela é regida pela necessidade da proporção, da união à regra eterna da matemática, aos fundamentos da *exatitudo*. A natureza é dominada pela razão, o artista quer descobrir essa lei inabalável que a rege. Podemos afirmar que esse espírito, o do artista, é fundamentalmente diferente do espírito do místico, seu espírito é formado pela ciência exata e não pela metafísica.

Trata-se, afirma Cassirer, isso sim, de uma tendência geral a se ater a tarefa técnico-artística concreta, para as quais se busca uma teoria. Em meio à atividade artística criadora surge a exigência por uma reflexão mais profunda acerca dessa mesma atividade; e essa exigência não pode ser satisfeita, a menos que se recorra aos fundamentos últimos do conhecimento, especialmente do conhecimento matemático. Ao lado de Leonardo Da Vinci, Leon Batista Alberti é quem incorpora essa nova forma e essa nova problemática da vida intelectual: e ele também não apenas está ligado a Nicolau de Cusa por relações pessoais, como também faz referência, em seus princípios teóricos, às especulações matemático-filosóficas de Nicolau de Cusa, particularmente aos esforços metodológicos em torno da questão da quadratura do círculo. Essa questão pontual permite-nos identificar os pensamentos fundamentais que uniam os homens desse círculo com Nicolau de Cusa.¹⁰⁴

¹⁰² Ibidem, p. 266.

¹⁰³ Ibidem, p. 267.

¹⁰⁴ Ibidem, p.87.

Na história da filosofia do Renascimento, Cassirer demonstrou como o modo de pensar no período mudou; como ele mesmo afirma, não é uma história retilínea, não trata-se de um refinamento progressivo do pensamento. Nicolau de Cusa inspirou tanto a ciência exata como a metafísica dos místicos. Os místicos e sua concepção de natureza na aspiração empírica de conhecer a natureza, “acabaram por cegar a filosofia da natureza diante da verdade singular da natureza, de sua legalidade universal, reconduzindo-a às trevas da mística e da teosofia”.¹⁰⁵ Somente o *logos* da conjunção da matemática com a teoria da arte suplanta a magia e a mística em favor do idealismo matemático criando uma nova ideia de natureza, verdadeiramente moderna. Cassirer afirma que o equilíbrio energético entre a filosofia platônica e aristotélica gerou um estado de tensão que privou a mística de verdade. No Renascimento, o espírito humano deve escolher entre Aristóteles e Platão. Enquanto a escolha definitivamente não se realiza, o Renascimento vive equilíbrios temporários, totalmente instáveis. Empregando uma noção de Warburg, Cassirer definiu esses momentos como *estados de equilíbrio energético*, no qual o pensamento cria alternativas conciliatórias até que finalize esse *estado de tensão* do pensamento: “o movimento que parte do platonismo converge neste ponto para o movimento que tem seu ponto de partida num aristotelismo renovado e reformado”.¹⁰⁶ Antes de criar a noção de sujeito e objeto moderno, tinha que se escolher entre Platão e Aristóteles. Pois, desde a Antiguidade grega, o problema do eu e do mundo está vinculada ao problema da alma e as diferentes interpretações via Platão e/ou Aristóteles. Como Cassirer descreve:

[...] enquanto “natureza” e “espírito” são concebidos como duas partes do ser, a questão de saber qual deles abarca o outro, e qual deles é pelo outro abarcado, continua sem resposta. Nessa disputa incessante, eles transformam todo o espaço da realidade em palco de sua luta, por assim dizer.¹⁰⁷

Essa disputa encerrou-se, como já dissemos, quando a teoria do conhecimento e a teoria da arte indicaram um novo caminho à filosofia e à

¹⁰⁵ Ibidem, p. 273.

¹⁰⁶ Ibidem, p. 206.

¹⁰⁷ Ibidem, p. 233.

natureza: o caminho do idealismo platônico. No entanto, Cassirer esclarece que “não trata-se de um simples processo de apropriação do legado de ideias genuinamente platônico, mas de uma verdadeira *anamnese* da doutrina de Platão, de sua renovação a partir dos fundamentos mesmos do próprio pensamento.”¹⁰⁸ Duas noções foram para isso fundamentais: a noção de *a priori*, proclamando a autonomia da razão teórica, e de *logos*, que renuncia a apreensão direta das coisas, levando à contemplação daquilo que é para a matemática. A fuga para o *logos* cria uma nova concepção de natureza e uma nova meta para o conhecimento.¹⁰⁹

A noção de natureza moderna nasce em termos puramente platônicos. E aparece na sua forma mais perfeita em Kepler, para quem, descreve Cassirer:

[...] as leis da harmonia são as determinações essenciais que encontramos no mundo empírico, no mundo visível e sensível, pela simples razão de que tudo o que é visível é criado a partir de arquétipos eternos da ordem da medida, da aritmética e da geometria.¹¹⁰

Não é por acaso que Kepler é o pai da Ciência Moderna para Cassirer. Pois ele se opõe à noção de lugar de Aristóteles;¹¹¹ o “lugar, enfatiza Kepler, não é em si nada de determinado e de dado; toda determinação espacial é obra do espírito”.¹¹² É esse princípio que demonstra uma nova relação entre natureza e espírito, entre objeto e sujeito. Kepler é o primeiro a conceber as leis fundamentais dos movimentos dos planetas e dar-lhe uma fundamentação metodológica e de princípios. Poderíamos dizer que é o primeiro pensador caracteristicamente moderno.

Kepler supera a antinomia dialética entre sujeito e objeto, algo que a filosofia do Renascimento não conseguiu. No entanto, na interpretação de Cassirer, a filosofia do Renascimento tem seus méritos, pois foi a primeira a

¹⁰⁸ Ibidem, p. 271.

¹⁰⁹ O conhecer uma coisa deixa de ser aristotélico. Não é mais comungar com ela uma unidade.

¹¹⁰ Ibidem, p. 270.

¹¹¹ Ver nota 50, sobre a cosmologia e a física aristotélica.

¹¹² Ibidem, p. 292.

identificar o problema e a transmiti-lo “aos séculos das ciências exatas e da filosofia sistemática”.¹¹³

A análise da trajetória da formação do modo de pensar moderno feita por Cassirer nos permite pontuar algumas diferenças entre sua interpretação da erupção desse pensamento e a de Burckhardt. Já acreditamos ter demonstrado que o pensamento moderno nasce a partir de relações distintas com a escolástica, de acordo com a interpretação desses autores. Todavia, se em Cassirer o pensamento moderno nasce de dentro da escolástica, para Burckhardt, ele nasce contra essa. No entanto, as singularidades não terminam nesse ponto. Se os humanistas aparecem na interpretação de Burckhardt como os heróis que libertam o homem dos grilhões da Idade Média com o amparo fundamental da Antiguidade, em Cassirer, eles atuam como os verdadeiros protetores da tradição. O pensamento científico moderno não surge com a contribuição dos humanistas, mas contra eles, pelas mãos dos artistas e inventores.¹¹⁴

Podemos destacar ainda os elementos que os autores consideram como contribuição para o desenvolvimento científico. Em Burckhardt, o empirismo e o gosto pelas coleções são elementos incipientes da ciência renascentista. Já para Cassirer, a lógica matemática e a linguagem que permite a formação teórica. Entre Cassirer e Burckhardt, portanto, existem concepções diferentes de ciência. Mas não é apenas o neokantismo do filósofo da Escola de Marbourg que nos permite pensar nessa diferença na maneira de compreender o conhecimento daquela do historiador suíço.

1.4 Entre Burckhardt e Cassirer: Pierre Duhem

¹¹³ Ibidem, p. 309.

¹¹⁴ É importante ressaltar, aqui, que outros historiadores chegam a conclusão semelhante à de Cassirer, porém por outros caminhos. Podemos destacar a tese de Paolo Rossi, segundo a qual os artistas e artesão do século XV, inclusive Leonardo, foram fundamentais para o desenvolvimento técnico-científico. A Ciência Moderna nasce nas oficinas e não nas Universidades. Para maior aprofundamento. Cf. Rossi, Paolo. *Os Filósofos e as Máquinas*. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1989.

Um dos motivos da distância entre a interpretação de Cassirer e Burckhardt é a obra de Pierre Duhem. Entre os dois primeiros, não há apenas o espaço em que se constituiu uma reação ao empirismo tradicional; há também a obra do historiador e filósofo francês. E Cassirer leu Duhem. Este último foi responsável pela transformação da interpretação sobre a história da ciência medieval e, portanto, da própria imagem que se fazia da Idade Média. Cassirer tem em comum com a interpretação duhemiana, que ele cita inúmeras vezes em seu texto,¹¹⁵ a ideia de que o desenvolvimento científico moderno nasce na escolástica. Na carta enviada ao Padre Bulliot, Pierre Duhem resume sua tese sobre a relação entre Idade Média e o Renascimento no surgimento da Ciência Moderna:

[...] qual papel os espíritos livres tão celebrados da Renascença desempenharam na formação da Ciência Moderna? Em sua supersticiosa e rotineira admiração da Antiguidade, eles ignoraram e desdenharam todas as ideias fecundas que a escolástica do século quatorze tinha emitido para retornar às teorias as menos sustentáveis da física platônica ou peripatética. O que foi esse grande movimento intelectual do início do século dezesseis e início do século dezessete que produziu as doutrinas até hoje admitidas? Um puro e simples retorno aos ensinamentos que a escolástica de Paris dava na Idade Média, de sorte que Copérnico e Galileu são seus continuadores e como que discípulos de Nicolau Oresme e de João Buridano. Se, pois, esta ciência, da qual nós somos legitimamente orgulhosos, pôde ver o dia, é porque a Igreja católica foi a sua parteira.¹¹⁶

Resumir com essas palavras os estudos de Pierre Duhem seria diminuir a sua obra, mas gostaríamos de destacar talvez a maior contribuição do físico e historiador francês para a história das ciências: a ciência medieval.

No entanto, Pablo Mariconda¹¹⁷ defende a tese de que se a obra de Duhem foi responsável pela releitura da contribuição medieval para a Ciência Moderna, o autor nem sempre se posicionou dessa forma. Nos textos anteriores a 1903, como *As teorias ópticas* (1894), *As teorias do calor* (1895),

¹¹⁵ Cassirer cita Duhem nas páginas 42, 86, 87, 287, 306. Cf. Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

¹¹⁶ Carta de Pierre Duhem ao Padre Bulliot de 21 de Maio de 1911.: Apud Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

¹¹⁷ Mariconda, P. *A teoria da ciência em Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1986.

Evolução das teorias físicas do século XVII até nossos dias (1896) e a *Evolução da Mecânica*, expressam a concepção, extremamente difundida na época, de que a Idade Média pouco, ou nada, contribuiu para o desenvolvimento da Ciência Moderna.

A interpretação duhemiana sofre uma inflexão rumo às contribuições medievais para a Ciência Moderna a partir de 1904, com o quinto capítulo sobre a origem da estática intitulado *As fontes alexandrinas da estática da Idade Média*. Ernst Cassirer cita no seu ensaio um único volume *dos Estudos sobre Leonardo Da Vinci*, o volume dois, publicado em 1909, portanto após a inflexão no pensamento de Pierre Duhem.

Nos seus estudos sobre Leonardo, Duhem descreve como algumas ideias do artista italiano só podem ser compreendidas pelas reflexões de Nicolau de Cusa; sem essa aproximação eles “parecem obscuros, estrangeiros e insignificantes”.¹¹⁸ Leonardo, afirma o autor, se inspirou nos textos de Nicolau de Cusa que tinham, muitas vezes, objetivos essencialmente teológicos. O historiador das ciências francês demonstra como o *Codice Trivulzio*, texto de Leonardo, foi influenciado pela *De docta ignorantia* de Nicolau de Cusa e, principalmente, sua teoria das faculdades da alma e do poder criador do amor. Como descreve Duhem:

[...] para Nicolau de Cusa, a inteligência humana é formada de dois elementos, uma essência superior e espiritual, de nome *intellect* (*intelecto*), e outra de essência inferior e participante do corpo, de nome *sens* (*sentido*); dessa união nasce a *raison* (*razão*), que envolve tanto intelecto quanto o sentido. O sentido depende do tempo e do espaço, o intelecto ao contrário independe do tempo e do espaço, ele paira em uma região mais elevada, onde ele vê. Não é este o fundamento essencial da doutrina do bispo de Brixen que Leonardo da Vinci deseja expressar ao escrever “os sentidos são terrestres; a razão encontra-se fora dos sentidos quando contempla”? Esse conhecimento contemplativo não é o conhecimento natural do homem, a razão humana envolve o sentido e o intelecto; essa parte do conhecimento que não vem a razão pelos dos sentidos. Não há conhecimento, não mais, onde o intelecto não faz parte. Essa doutrina de Nicolau de Cusa, podemos resumir em duas frase de Leonardo da Vinci, “todo nosso conhecimento tem seu principio no sentimento”, “a coisa é conhecida por meio do nosso intelecto”.¹¹⁹

¹¹⁸ Duhem, Pierre. *Études sur Léonard de Vinci: Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*. Seconde série. Paris: Éditions des archives contemporaines, 1984, p.146.

¹¹⁹ Ibidem, p. 165 - 166.

Fica claro que a relação entre Nicolau de Cusa e Leonardo da Vinci, no texto de Ernst Cassirer, tem como uma de suas fontes a pesquisa sobre o artista italiano realizado por Duhem,¹²⁰ principalmente, no que tange à teoria do conhecimento desenvolvida pelos artistas e engenheiros do Renascimento. Na mesma obra do historiador e físico, ele também mostra como a obra de Nicolau de Cusa influenciou “profunda e prolongadamente”¹²¹ o desenvolvimento da dinâmica de Leonardo da Vinci e Kepler, passando por Alberto de Saxe. Estamos falando aqui da teoria do *impetus*, propagada na Universidade de Paris e fundamental para o surgimento da Ciência Moderna. Provavelmente, esse é o aspecto mais marcante da obra de Duhem: a ideia de que a Ciência Moderna tem seus germes, seu início, na Idade Média. Podemos afirmar que, de certa maneira, Ernst Cassirer transporta essa ideia latente para seu trabalho. Afinal, assim como Duhem, a teoria do conhecimento moderna, responsável pelo moderno conceito de natureza e da Ciência Moderna está presente de forma latente na filosofia de Nicolau de Cusa. Não seria exagero nosso, como já acreditamos ter demonstrado, afirmar que a novidade da interpretação de Cassirer em relação a Burckhardt é a ideia de que o pensamento moderno não nasce em ruptura com a escolástica e a Idade Média, mas dentro dela. No entanto, precisamos, mesmo que de forma sintética, esboçar a tese sobre o surgimento da Ciência Moderna de Pierre Duhem, que não se encontra, exclusivamente, em seus estudos sobre Leonardo da Vinci. Ela está também na sua vasta obra intitulada de *Le système du monde: Histoire des Doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*.¹²²

¹²⁰ Cassirer tem um capítulo analisando a metafísica de Nicolau de Cusa no seu texto de 1906, portanto antes do texto de Duhem de 1909. No entanto, no texto de 1926, ele cita o texto de Duhem, especificamente, a relação entre Cusa e Da Vinci. Cf. Duhem, Pierre. *Études sur Léonard de Vinci: Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*. Seconde série. Paris: Éditions des archives contemporaines, 1984. Cassirer, Ernst. *El Problema del Conocimiento: en la Filosofía y en la Ciencia Moderna*. Tradução de Wenceslao. Ciudad del México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

¹²¹ Duhem, Pierre. *Études sur Léonard de Vinci: Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*. Seconde série. Paris: Éditions des archives contemporaines, 1984, p. 201.

¹²² A obra de Pierre Duhem é muito extensa. Por isso, utilizamos vários estudos que analisaram seus trabalhos, com os quais gostaríamos de registrar aqui nossa dívida. Dentre eles destacamos: Mariconda, P. *A teoria da ciência em Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1986.

Para Duhem, os fundamentos que tornaram possível a Ciência Moderna tem dia, mês e ano de nascimento bem determinados: 7 de março de 1277, com o decreto do senhor Estevão de Tempier, bispo de Paris, as chamadas condenações de Tempier. Essas condenações aconteceram porque desde o século XII, a filosofia peripatética ganhou novo fôlego, com as traduções de suas obras de filosofia da natureza do árabe, representando uma ameaça latente ao poder da Igreja católica. Como descreve Duhem:

[...] diante desse aristotelismo que se lhe mostrava sem disfarce e completamente nu, a escolástica cristã compreendeu quais seriam as condições do vencedor se ela se deixasse conquistar por esta doutrina. Ser-lhe-ia preciso declarar falso todo o ensino da Igreja católica, ou ser-lhe-ia preciso admitir que doutrinas contraditórias podem ser igualmente verdadeiras, uma porque por ser ensinada na Igreja, a outra por ser demonstrada pela razão dos filósofos. Ser-lhe-ia preciso, numa palavra, sacrificar ou a fé ou o seu bom senso. Seu partido foi tomado com rapidez; ela sacrificou a filosofia pagã.¹²³

Houve tentativas de conciliar o novo saber aristotélico com as doutrinas da Igreja. No entanto, escolásticos se insurgiram contra essas tentativas, por exemplo, com Guilherme de Auvergne e São Boaventura. É nesse contexto que o bispo Estevão de Tempier vai condenar as teses aristotélicas. Duas delas, em especial, são destacadas por Duhem: a tese 34 e a tese 49, respectivamente: “a causa primeira não pode fazer muitos mundos”, “Deus não pode dar ao céu um movimento de translação; a razão disso é que o céu deixaria o vácuo atrás dele”.¹²⁴ Essas teses, claramente, depõem contra infinitude do poder divino. Para o historiador francês, as medidas tomadas pelo bispo de Tempier, as 219 teses condenadas da filosofia peripatética, influenciaram o desenvolvimento da ciência positiva. Pois, ao proibi-las, estava-se atacando a física aristotélica e sua veracidade. Como afirma Pierre Duhem:

Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

Koyré, Alexandre. *Estudos de História do Pensamento científico*. 3^o edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária. Traduzido do original em francês por Márcio Ramalho, 2011.

Rossi, Paolo. *A ciência e a filosofia dos modernos*. Tradução Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora da Unesp, 1992.

¹²³ Duhem, Pierre. (*Le système du monde*. Vol. V p. 580): Apud Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012, p.300.

¹²⁴ Ibidem, p. 307.

[...] censurando essas proposições como anátema, Estevão de Tempier e seu conselho declaravam que para serem submetidas ao ensino da Igreja, para não imporem entraves à onipotência divina, era preciso rejeitar a física peripatética. Com isso, eles reivindicaram implicitamente a criação de uma física nova; nós veremos que a Universidade de Paris, no século XIV, se esforçou por construir e que nessa tentativa, ela colocou os fundamentos da Ciência Moderna; esta nasceu, pode-se dizer, em 7 de março de 1277, com o decreto do senhor Estevão, bispo de Paris.¹²⁵

Alexandre Koyré, mesmo discordando da data de início das ciências modernas, não deixaria de enxergar uma positividade nesse acontecimento: “que a noção de Deus infinitamente poderoso liberou os espíritos do quadro finito” e “tornou possível o nascimento das cosmologias em meio cristão”.¹²⁶

No entanto, a Ciência Moderna nasceu para Duhem de um longo e prolongado caminho, no qual o acontecimento de 1277 só marca o início e sua essência, a Ciência Moderna nasce contra a física aristotélica. A data de 1277 marca a ruptura com Aristóteles realizado pela Igreja, falar contra o peripatetismo não representava mais um ataque a Igreja.¹²⁷ O terreno estava preparado para uma nova física que viria com os precursores parisienses de Galileu. Para cumprir esse objetivo não poderíamos esquecer a participação na construção da física moderna de João Buridano, cujo nome está atrelado nos livros de história das ciências a Pierre Duhem.

A principal contribuição de João Buridano para a física moderna é a chamada teoria do *impetus*. Essa teoria tenta resolver um problema da dinâmica aristotélica, a questão do arremesso ou lançamento, da persistência do movimento na ausência do motor. Para a teoria do *impetus*, durante o contato entre o motor e o objeto, o motor imprime um *impetus* que o permite permanecer em movimento, mesmo na ausência do motor. O *impetus* iria se enfraquecendo de acordo com a resistência externa do meio. A teoria do movimento de Buridano consegue explicar duas coisas que representavam um

¹²⁵ Ibidem, p. 308.

¹²⁶ Koyré, Alexandre. O Vácuo e o espaço infinito no século XIV. In: *Estudos de História do Pensamento Filosófico*. Traduzido por Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 1991, p. 23.

¹²⁷ É importante destacar que as proibições de Tempier eram contra as interpretações que se baseavam nas recentes descobertas de uma imagem “mais verdadeira” de Aristóteles. Afinal, a filosofia escolástica tem como sua base a filosofia aristotélica, mas é uma filosofia aristotélica transformada e absorvida pelo dogma cristão. No entanto, uma vez fragilizado o aristotelismo a nova física poderia nascer vagarosamente a partir da escolástica.

problema para a física aristotélica, a permanência do movimento após a ausência do motor e a queda acelerada dos graves. Esse movimento realizado pelo *impetus* não é resultado de uma atualização (no caso do movimento natural terrestre peripatético) ou de motor externo (movimento violento peripatético). Além disso, Buridano unificou a mecânica celeste e a mecânica terrestre, os movimentos dos astros celestes são resultado do *impetus* que Deus imprimiu. Essa tese, fundamentalmente, representa uma ruptura com a física de Aristóteles. Podemos afirmar ainda, que existe aqui o embrião do conceito de inércia, pois, sem resistência o *impetus* impresso por Deus mantém-se indefinidamente. Não é por acaso que Duhem afirma:

[...] ora, João Buridano tem a incrível audácia de dizer: os movimentos dos céus são submetidos às mesmas leis que os movimentos das coisas daqui de baixo; a causa que conserva as revoluções dos orbes celestes é também aquela que mantém a rotação da mó do ferreiro; há uma mecânica única que rege todas as coisas criadas, desde o orbe do sol até o pião que um jovem faz girar. Jamais, possivelmente, no domínio da ciência física, houve revolução tão profunda, tão fecunda quando esta. Um dia, na última página do livro dos princípios, Newton escreverá: “Pela força da gravidade, eu prestei contas dos fenômenos que os céus apresentam e daqueles que nosso mar apresenta”. E esse dia anunciará o pleno desabrochamento de uma flor que João Buridano tinha semeado. O dia em que essa semente foi plantada é, pode-se dizer, aquele em que nasceu a Ciência Moderna.¹²⁸

O processo de formação da Ciência Moderna teve início quando começou a ruir a ciência aristotélica. Assim podemos compreender o continuísmo duhemiano. A Ciência Moderna, pronta no século XVII, com Galileu, Kepler e Newton, foi resultado de um longo percurso que teve seu início nos séculos XIII e XIV. Foi preciso que a Igreja se posicionasse contra a física de Aristóteles, para que uma nova física surgisse, a física do *impetus*.¹²⁹

¹²⁸ Duhem, Pierre. (*Le système du monde*. Vol. III p. 339 - 340).: Apud Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012, p.331.

¹²⁹ Parece-nos que a grande divergência interpretativa entre Duhem e Koyré trata-se da interpretação da física do *impetus*. Para Duhem ela é uma física antiaristotélica, para Alexandre Koyré não. Segundo este, a física do *impetus* é uma física do senso comum, do mundo qualitativo de Aristóteles, é uma tentativa de matematizar o mundo qualitativo. Ainda segundo Koyré, nem se trata de uma física, mas de uma filosofia matemática. Por isso, ele afirma: “a física aristotélica é, essência, não matemática. Apresentá-la, como o faz Duhem, como simplesmente fundada sobre uma outra fórmula matemática que não a nossa é um erro”. Cf.

Essa interpretação continuísta da Ciência Moderna corrobora para a compreensão do Renascimento na história das ciências duhemiana. O historiador francês não interpreta o Renascimento como o momento de vitória sobre a noite longa e escura que foi a Idade Média, clássica interpretação burckhardtiana. Como ele escreve:

[...] outros espíritos, quando eles têm de tomar partido nas discussões debatidas, deixam-se guiar de bom grado pelo horror das novidades e por uma confiança exagerada na opinião dos antigos; estes são os espíritos reacionários. Esses espíritos eram numerosos em Pádua, por volta do fim do século XV e do começo do século XVI; com efeito, florescia então o culto supersticioso dos antigos ao qual dará o nome de Renascença.¹³⁰

Duhem destaca a dificuldade que a dinâmica parisiense teve para se infiltrar na Itália: “a infiltração da dinâmica parisiense na ciência italiana se produziu, aliás, com dificuldade e lentidão extrema, pois ela se fez rechaçando pouco a pouco os prejuízos peripatéticos”.¹³¹ Isso aconteceu porque tanto os humanistas quanto os peripatéticos se posicionaram contra a herança parisiense e só aconteceu graças à atuação de nomes como Leonardo Da Vinci, Cardano e Benedetti. Porém, o historiador francês é enfático em relação à ciência no Renascimento: a ciência do Renascimento não representou um verdadeiro avanço científico. E se passa essa impressão, foi por ter se apropriado, mesmo diante de muita resistência, da ciência medieval parisiense. Como o autor descreve:

[...] desde o início do século XIV, o grandioso edifício da física peripatética estava condenado à destruição; a fé cristã tinha minado todos os seus princípios os mais fundamentais; a ciência observacional ou, pelo menos, a única ciência observacional que estava à época um pouco desenvolvida, a astronomia, tinha rejeitado as suas consequências; o antigo monumento iria desaparecer; a Ciência Moderna iria substituí-lo.

A destruição da física peripatética não ocorreu de modo súbito; a construção da física moderna não se edificou sobre um terreno no

Koyré, Alexandre. *Galileu e Platão*. Tradução de José Trindade Santos. Lisboa: Gradiva, 1992, p. 22.

¹³⁰ Duhem, Pierre. (*O movimento absoluto e o movimento relativo*, 1909, p. 174): Apud Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012, p.394.

¹³¹ Duhem, Pierre. (*Études sur Léonard de Vinci*. Vol III. p34): Apud Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012, p. 395.

qual nada permanecia em pé. Da destruição à construção, a passagem se fez por uma longa série de transformações parciais, em que cada uma pretendia apenas retocar ou acrescentar alguma peça ao edifício sem alterar o seu conjunto. Mas quando todas as modificações de detalhe tinham sido feitas, o espírito humano, apreendendo com um olhar o resultado desse longo trabalho, reconheceu com surpresa que não restava mais nada do antigo palácio e que um novo palácio erguia-se em seu lugar.

Aqueles que, no século XVI, tomaram consciência da substituição de uma ciência por outra foram dominados por uma estranha ilusão; eles imaginaram que essa substituição tinha sido repentina e que ela era obra sua; eles proclamaram que a física peripatética, tenebroso covil do erro, acabara de desmoronar sob seus golpes e que, sobre as ruínas desta física, eles tinham construído, como que por mágica, a clara moradia da verdade. Pela ilusão sincera ou pelo erro orgulhosamente voluntário desses homens, os homens dos séculos seguintes foram enganados ou cúmplices.

Os físicos do século XVI foram celebrados como os criadores aos quais o mundo devia o renascimento das ciências; eles eram, com maior frequência, apenas continuadores e, algumas vezes plagiários.¹³²

Esse fragmento nos permite pensar a concepção histórica de desenvolvimento científico de Duhem, a imagem descrita por ele da física moderna como prédio em construção desde o século XIV é emblemática. Se existe na sua história uma Renascença ela não está acompanhada da ideia de Renascimento científico, ou se esse Renascimento aconteceu, ele aconteceu antes da Renascença. A interpretação da física moderna de Duhem é marcada pela noção de continuidade, no qual a participação da Renascença é secundária comparada à Idade Média. Os alicerces do prédio chamado física moderna foram implantados pela Idade Média; a ciência renascentista muitas vezes foi reacionária, aristotélica, ameaçando o avanço do saber medieval parisiense. Resistência que sucumbiu ao século XVII, a Galileu, Kepler e Newton. A ruptura sai de dentro da escolástica, da Igreja, contra Aristóteles.

Esse rápido excursus nos permite, no entanto, pensar não apenas na situação da interpretação histórica e filosófica do Renascimento no entre-guerras, mas sobretudo no modo como o nascimento da Ciência Moderna era pensado nesta época.

¹³²Duhem, Pierre. (*Le système du monde*. Vol. VII p. 3 - 4).: Apud Fabio, Leite. *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012, p. 402.

1.5 De Duhem a Cassirer passando por Panofsky

Podemos entender, mesmo com uma visão geral e incompleta da obra histórica de Duhem – que só seria publicada em sua totalidade após a sua morte e ao longo de décadas –, quais os limites da relação da obra do historiador francês e com a interpretação do Renascimento de Cassirer. Sem sombra de dúvidas, o historiador alemão se apoia na pesquisa de Duhem, sobre o vínculo entre Nicolau de Cusa com Leonardo Da Vinci e Kepler; isso não quer dizer, claro, que ele mesmo não tenha lido e confirmado essa interpretação, mas o fato de ter lido Duhem já é o suficiente para confirmar a colaboração do último em sua pesquisa.

Podemos dizer que, em Cassirer, existe uma interpretação semelhante à tese de Duhem, no que concerne à relação entre Idade Média e Renascimento. Assim como em Duhem, na leitura de Cassirer, o Renascimento não foi um triunfo sobre a Idade Média, isso porque ambos enxergam uma positividade no saber medieval que persiste até a Ciência Moderna. No entanto, nessas interpretações não poderíamos utilizar outro adjetivo, senão, semelhante. Se existe uma identificação na interpretação histórica entre a Idade Média e o Renascimento, o mesmo não pode ser dito sobre a descrição que envolve a emergência da Ciência Moderna, o Renascimento e o pensamento moderno.

Para compreender a distância entre Cassirer e Duhem sobre a emergência da Ciência Moderna, temos que retornar à emblemática imagem duhemiana da construção do prédio. A Ciência Moderna, na interpretação de Duhem, é um resultado adquirido com um longo esforço até a sua consolidação no século XVII. Os renascentistas contribuíram com tijolos, vigas, muitas vezes repetindo o que os *precursores parisienses* fizeram, até a construção do prédio. Existe uma continuidade em Cassirer, mas não é a mesma continuidade de Duhem. Afinal, para a Ciência Moderna emergir, Cassirer é enfático, foi preciso uma *revolução da forma de pensar*. Poderíamos dizer, de forma simplista, que existe um *Kant* no meio do caminho. Para Cassirer era necessário uma mudança no conceito de natureza, a natureza medieval tinha que deixar de existir, uma nova relação entre sujeito e objeto deveria se formar. O problema não era apenas o peripatetismo, e a natureza mágica do Renascimento era

prova disso. Não bastava enxotar a filosofia Aristotélica, tinha-se que se pensar diferente. A Ciência Moderna para Cassirer não foi a construção de um prédio, pois ela só foi possível por uma revolução mental.

Mas a imagem construtivista talvez não seja a que melhor exprima a concepção continuísta de Duhem – até porque pensar em “construção” em Pierre Duhem nos colocaria uma série de problemas filosóficos certamente irresolúveis. A imagem histórica empregada por ele e que mais exprime sua concepção de história é aquela que citamos acima, quando comentávamos sua interpretação a respeito do autor da teoria do *impetus*. Buridano foi responsável por plantar a semente que frutificara na Ciência Moderna. Podemos ver nessa imagem a ideia de origem, de germe. Mas, o que é mais importante, é que um germe, uma semente, traz consigo suas possibilidades que serão apenas atualizadas no curso de seu desenvolvimento. Quer dizer, há um movimento teleológico que conduz uma semente a se desenvolver numa direção precisa e se tornar aquilo que ela necessariamente deveria se tornar. Vemos por que o problema da origem da Ciência Moderna é importante em Duhem, pois se trata de postular a origem de um desenvolvimento teleológico. Portanto, mesmo que ele se refira a palácios e edifícios, é a imagem arborescente e botânica que o conduz em sua análise.

Talvez ainda mais importante do que a obra duhemiana, seja a contribuição decisiva dos historiadores alemães da arte para a interpretação do desenvolvimento do pensamento científico no Renascimento em Cassirer. Entre eles, está Erwin Panofsky e seu texto *Idea: A evolução do Conceito de Belo*, publicada pela primeira vez em 1924, portanto, dois anos antes da publicação do texto de Cassirer.¹³³

Panofsky interpreta o objetivo da arte no Renascimento diferentemente da concepção segundo a qual a arte e o artista têm por missão ser uma imitação direta da realidade, o imperativo da busca constante da semelhança com a natureza. Para o historiador alemão, a arte no Renascimento, ao instaurar uma nova relação entre o sujeito e objeto, não se contentará com a

¹³³ Cassirer e Panofsky pertenciam ao grupo intelectual ligado a Aby Warburg. Warburg foi professor de Panofsky e criou um instituto de pesquisa do qual Cassirer também participava.

imitatio. A literatura sobre a arte no Renascimento demonstra a emergência de uma nova *Ideia*: o triunfo da arte sobre a natureza. Não se trata de uma mera imitação da natureza, mas de uma superação da arte diante da natureza.

O Renascimento, na interpretação de Panofsky, exige de suas obras de arte fidelidade e beleza. Esse imperativo faz o artista se deparar com a realidade, *seja para corrigi-la, seja para imitá-la*. Essa dupla-exigência não representa para o artista renascentista uma contradição, muito pelo contrário, provoca um deslocamento na concepção artística. A concepção artística do Renascimento sai do mundo interior subjetivo e se situa no mundo exterior concreto, “no pensamento medieval a arte era a realização numa matéria de uma forma que não estava ligada à manifestação de um objeto real, que também não era produzida pela atividade do real, mas antes preexistia enquanto imagem prévia no espírito do artista”.¹³⁴ Na Idade Média, a obra de arte é a manifestação do espírito do artista. Ele está impresso de uma comunhão entre o sujeito e o objeto. No Renascimento, a ideia de imitar e corrigir a realidade, atingir o verdadeiro e o belo provoca um distanciamento entre o sujeito e objeto, inclinação diferenciada do pensamento medieval.

Com a missão de cumprir esse duplo objetivo, imitar e corrigir, emerge no Renascimento uma disciplina que busca compreender o papel do artista e sua prática na atividade criadora: a teoria da arte. Essa disciplina desenvolve meios práticos para o artista enfrentar a natureza de forma igualitária, chegar ao belo e ao verdadeiro. Para isso, define regras e condições para o artista renascentista. Ao definir essas regras, a teoria da arte evidencia a *colocação fundamentalmente nova* da concepção artística do Renascimento: a emancipação do artista de sua obra. No entanto, Panofsky é enfático: o problema da teoria da arte é prático, sua solução é prática. A teoria da arte não reflete sobre a dissolução que implantou, nem toma conhecimento de sua existência em termos reflexivos (não pensar sobre essas consequências em termos metafísicos). Podemos afirmar que essa divisão sujeito-objeto era muito

¹³⁴ Panofsky, Erwin. *Idea: Evolução do conceito de Belo*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 1994, p. 51.

superficial, frágil e restrita à teoria da arte. Por isso Panofsky afirma que ela não se revela ao pensamento do Renascimento:

[...] essa problemática não podia se revelar de repente ao pensamento do Renascimento, o qual considerava que o ser e o comportamento do sujeito e do objeto eram regidos por regras que tinham ou uma validade *a priori*, ou um fundamento empírico.¹³⁵

Esse fragmento anterior do texto do historiador da arte é fundamental para compreender a relação entre a teoria da arte e o pensamento do Renascimento. A teoria da arte, afirma Panofsky, “que acaba de ser constituída como disciplina no século XV, permaneça quase completamente independente, do ponto de partida, do renascimento da filosofia neoplatônica que tem lugar na mesma época e no mesmo meio de cultura florentino”.¹³⁶ Enquanto o pensamento renascentista não determinava se o ser e o comportamento do sujeito e o objeto eram determinados por regras *a priori* ou empíricas, a teoria da arte do pré-Renascimento, “que fazia da arte uma concepção ao mesmo tempo prática e racional” ficou independente, à margem do renascimento do neoplatonismo. Ou seja, justamente pela teoria da arte ter ficado independente do pensamento renascentista, que ela estava à margem do neoplatonismo. E por isso, se manteve fiel à aliança entre teoria e prática. Aliança que o neoplatonismo não poderia manter e coadunar. A limitação da teoria da arte se mostrou uma positividade.

No entanto, Panofsky diz que em um aspecto houve influência platônica na teoria da arte: na noção de *Ideia*. A noção de *Ideia* aparece em Leone Battista Alberti como forma de uma *olhar espiritual*. Nesse sentido, o autor destaca a diferença do seu neoplatonismo e o neoplatonismo que tem como origem Plotino e Cícero. Pois, se em Alberti a *ideia* estimula a arte a imitar através dos olhos e do espírito, no segundo, a ideia é uma potência do artista livre de qualquer interferência empírica. Não por acaso, o historiador da arte alemão destaca a concepção do artista italiano: “Alberti acredita que a faculdade de perceber em espírito a beleza só podia ser adquirida pela

¹³⁵ Idem.

¹³⁶ Idem.

experiência e pelo exercício”.¹³⁷ Ele concilia a ideia platônica com o realismo, mantendo a concepção artística da aliança entre a teoria e a prática. Essa *ideia* sela o realismo e o idealismo, pois é a representação interior, resultado da soma das experiências sensíveis. Em Alberti a *ideia* seria deduzida¹³⁸ dos objetos da natureza.

A noção de *ideia* é desenvolvida pela teoria da arte. Essa disciplina, enquanto produtora de regras, critérios e fundamentos para o artista atingir a concepção artística do Renascimento, do belo e do verdadeiro, transfere do individual para o universal os parâmetros da atividade criadora. O artista não deve criar por seus critérios subjetivos, mas criar uma espécie de norma universal. A obra de arte no Renascimento promove o encontro do belo e do verdadeiro por uma confecção de leis objetivas; por esse caminho ele atinge a harmonia e a *bela invenção*. Como afirma o historiador da arte alemão:

[...] a teoria da arte só poderia atingir esse objetivo importante com a condição de pressupor (o que era então universalmente reconhecido), para além do sujeito e do objeto, a existência de um sistema de leis universais e válidas incondicionalmente, do qual as regras da arte seriam deduzidas e cujo conhecimento constituiria a tarefa específica da teoria da arte.¹³⁹

Essa relação entre a realidade e o artista que a noção de ideia costura tem o sentido de pensamento, imaginação, mas dá à atividade criativa do artista um *sentido funcionalista*. A ideia não é entendida como uma mera reprodução artística, mas leva o artista a projetar, a conceber, a uma pré-visualização, por isso surge na prática do artista o tema ou projeto.

Essa nova concepção de arte da harmonia, das proporções, das leis da natureza, somadas à ideia platônica concedeu ao artista a emancipação da realidade. O artista não se contenta em imitar: ele quer modificar e inventar a natureza.

Ora, é particularmente nessa última ideia que Ernst Cassirer retoma o texto de Panofsky. Os artistas renascentistas contribuíram decisivamente para

¹³⁷ Ibidem, p. 58.

¹³⁸ O próprio Panofsky se diz remeter a uma terminologia kantiana, ele mesmo escreve: “para falar em termos kantianos”. Cf. Ibidem, p. 60.

¹³⁹ Ibidem, p. 50.

o desenvolvimento do pensamento científico moderno ao criar uma visão objetiva da realidade e ao afastar sujeito e objeto, que não serão pensados mais como uma unidade. O artista renascentista é responsável pela ideia de que a natureza é regida pela harmonia, pela proporção, por leis imutáveis. Tal concepção somada ao platonismo, à noção de ideia na interpretação de Panofsky, desencadeara uma mentalidade inventiva do artista: ele cria uma segunda natureza (não são essas as palavras de Cassirer), a noção de projeto, desenho, hipótese. Porém, é fundamental destacar: tanto em Cassirer como em Panofsky, a aventura do artista ficou à margem do pensamento do Renascimento, mas fora fundamental para esse pensamento técnico-artístico permanecer independente do pensamento da época. Só assim ele pôde permanecer fiel à prática e à teoria simultaneamente.

No entanto, para além do objeto, existem diferenças entre o historiador da arte e o historiador da filosofia na interpretação do Renascimento e sobre a relação entre o pensamento técnico-artístico e a filosofia. Panofsky não cita Nicolau de Cusa e não tem o mesmo otimismo sobre a relação entre o platonismo e a produção artística que Cassirer. O leitor mais atento poderia destacar que Panofsky, assim como Cassirer, diferencia o platonismo do neoplatonismo. Ambos destacam que o neoplatonismo do início do Renascimento se restringiu à interpretação místico-religiosa do filósofo grego. De fato, essa interpretação é comum aos dois. Panofsky ressaltou a confusão que o neoplatonismo fez com Platão e Plotino, entre a cosmologia grega e a mística cristã. O historiador da filosofia foi enfático sobre isso: a linguagem mística do *Timeu* do Platão encobriu boa parte da dimensão filosófica do autor, e o neoplatonismo retoma as noções platônicas *encobertas*, por assim dizer. Porém, destaca-se aqui a *finesse* de historiador da filosofia de Ernst Cassirer. O problema de Plotino e do neoplatonismo, para o filósofo neokantiano, é “unir os temas fundamentais do pensamento platônico e aristotélico”.¹⁴⁰ Essa distinção é fundamental, pois Cassirer destaca que o redescobrimento da obra de Platão, resultado da consciência histórica do Renascimento, levava às ideias

¹⁴⁰ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 31.

genuinamente platônicas (aquele que não tenta sintetizar Aristóteles e Platão), levava o espírito em direção ao ideal platônico de *logos*. O *logos*, tal como é entendido aqui, não marca uma ruptura entre teoria e prática, pelo contrário, a reafirma-a; essa é a noção de espírito em Platão: ele não pertence ao ideal ou ao empírico, mas aos dois. É esse platonismo, Cassirer descreve, que alimentou o conceito de ideia de Alberti, Leonardo e Rafael e que permanece estranho a Panofsky, que pelo menos não o diferencia do neoplatonismo. Por isso, não nos surpreende a afirmação do historiador da arte:

[...] apenas num aspecto o Renascimento do Platonismo parece ter exercido desde o início sobre a teoria da arte, primeiro em alguns casos isolados e num domínio relativamente insignificante; depois, com maior frequência e insistência, encontramos a noção de ideia no sentido da teoria da arte. Mas, para perceber a diferença essencial que separa originalmente a intuição fundamental da teoria da arte e a do Platonismo, nada é mais esclarecedor, talvez, do que este fato: a união da doutrina das ideias e da teoria da arte só foi possível mediante sacrifício consentidos de parte e, na maioria das vezes, conjuntamente. Com efeito, quanto mais a concepção da Ideia cresce em influência e se aproxima de seu sentido próprio, ou seja, de seu sentido metafísico (o que se produziu na época do chamado maneirismo), mais a teoria da arte se afasta de suas origens, ou seja, de seus objetivos práticos e de seus pressupostos não problemáticos; e, inversamente, quanto mais a teoria da arte se atém a seus objetivos e pressupostos (como é o caso do Renascimento propriamente dito e, depois, do Neoclassicismo), mais a concepção de Ideia perde a validade metafísica ou, pelo menos, a validade *a priori* que tinha até então.¹⁴¹

Para Panofsky, quanto mais Platão, mais idealismo e menos pragmatismo. Como já dissemos, ele se difere de Cassirer nesse aspecto. Em Cassirer, a redescoberta do platonismo, o genuíno, não marca uma ruptura entre a teoria e prática, pelo contrário, a reifica. Panofsky desconhece essa redescoberta do platonismo e identifica a filosofia platônica com o neoplatonismo. Não por acaso, o historiador da arte dá como exemplo de concepções platônicas Marsílio Ficino, descrito por Cassirer como herdeiro do neoplatonismo-místico da Idade Média.

Era fundamental traçar esse desvio em relação à interpretação da influência platônica no Renascimento para compreender uma diferença entre

¹⁴¹ Panofsky, Erwin. *Idea: Evolução do conceito de Belo*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 1994, p. 55.

Cassirer e Panofsky. Se para o historiador da arte, quanto mais os artistas se inclinavam à filosofia platônica, menos práticos seriam, para o historiador da filosofia isso não ocorria, porque o verdadeiro platonismo não excluía a teoria ou a ideia da prática, mas as associava. Se a extrapolação do pensamento platônico leva Panofsky ao maneirismo, a Cassirer leva à Ciência Moderna. Claro, estamos falando de categorias sistematicamente distintas, mas gostaríamos de destacar uma diferença de essência: se o maneirismo repudia a matemática, a Ciência Moderna não existe sem ela. O que está em jogo aqui não é a dimensão da ruptura do Renascimento em relação à Idade Média, mas qual a contribuição do platonismo para a emergência do pensamento técnico-artístico. Esse pensamento só conseguiu aliar teoria e prática, idealismo e empirismo não por negar Platão, mas por abraçá-lo.

O Renascimento cassireriano e sua interpretação sobre o pensamento científico é extremamente singular. Não pode ser sintetizada no simples título de uma interpretação anti-burckhardtiana. Quando se remete a outros atores, sempre insere uma noção nova, seja na relação entre platonismo e o pensamento técnico-artístico, seja na revolução da forma de pensar que produz o conceito moderno de natureza. Cassirer avança nas interpretações e constrói um percurso novo. Nisso, com certeza, ele deve a Duhem e Panofsky, mas sua tese não é uma cópia e nem uma junção das duas. Ele extrapola e cria uma tese singular.

A duas interpretações que analisamos até aqui, de Burckhardt e Cassirer, criaram, em certo sentido, duas visões opostas sobre o Renascimento e também duas formas de se fazer história do pensamento, uma através da história do espírito de uma época e a outra através da história da filosofia. O que ressaltamos em suas interpretações foram os elementos que permitem mostrar sua distância, seus desvios na construção histórica; mostramos que suas teses são, antes de tudo, resultado de uma atitude diferente em relação ao pensamento filosófico, e daí, por exemplo, leituras diferentes da contribuição científica da Renascença ou da ruptura que operou o nascimento do pensamento moderno.

É nessa perspectiva que analisaremos o que poderia ser chamado de ecos dessas visões do Renascimento. Se Jacob Burckhardt e Ernst Cassirer

são leituras obrigatórias em qualquer reflexão que pretende o retorno ao Renascimento, como pensar essas duas imagens contraditórias na historiografia do Renascimento, e principalmente, a participação do pensamento científico nessas imagens. Nesse sentido propomos quatro leituras do pensamento científico no Renascimento: Burtt, Febvre, Mieli e Koyré.

A leitura de Burtt nos oferece outra possibilidade da leitura da relação entre o pensamento científico e a revolução da forma de pensar neokantiana. Aluno de Cassirer, o historiador norte-americano retornou ao mesmo problema da filosofia moderna. Febvre e Mieli além de interpretações singulares foram importantes em suas posições institucionais na comunidade dos historiadores. Lucien Febvre foi, sem dúvidas, um dos historiadores mais influentes do século XX. Sua renovação historiográfica, proposta com Marc Bloch, estabeleceu novos parâmetros para o pensamento historiográfico. Interessa-nos, no caso do historiador francês, sua interpretação sobre a ciência no século XVI e sua concepção de história do quadro do pensamento (história das mentalidades). Aldo Mieli, historiador italiano das ciências fundou a instituição de maior notoriedade internacional de história das ciências no século XX. Diante do debate sobre o pensamento filosófico e o pensamento científico ele fez uma história das ciências no Renascimento sem qualquer participação da filosofia, como ele mesmo descreve, uma história antimetáfrica. Alexandre Koyré, historiador-filósofo francês de origem russa, escreveu uma história da contribuição científica da Renascença, o que, como ele mesmo nos fala, pode parecer uma temeridade; ele fez uma história que não negava o espírito do tempo e a multiplicidade da forma de pensar no Renascimento. Esse é o fato que nos chama atenção, uma concepção de história que não deixa de ser filosófica, mas não exclui a possibilidade do espírito do tempo.

É nessa colheita produtiva de pensamentos sobre o conceito de Renascimento que pensaremos a relação entre a filosofia e a ciência na Renascença, passando pelos humanistas, pela natureza mágica e suas rupturas do pensamento.

Capítulo II: O Renascimento e o problema filosófico da Ciência Moderna: Burt, Mieli, Febvre e Koyré

2.1 Edwin Arthur Burt: As Bases Metafísicas da Ciência Moderna no Renascimento

As interpretações de Cassirer, principalmente as que dizem respeito ao problema do conhecimento, tiveram eco nas mais variadas correntes de pensamento no século XX. Pietro Redondi, historiador italiano das ciências e das ideias, destaca entre seus alunos o historiador do pensamento filosófico e religioso Edwin Arthur Burt, que publicou, em 1925, seu livro intitulado *As Bases metafísicas da Ciência Moderna*.

Burt lança olhar para dois autores que nos interessam para a compreensão da relação entre o Renascimento e a ciência: Copérnico e Kepler. Como Cassirer, Burt também descreve Kepler como “fundador da ciência exata moderna”.¹⁴²

Sobre Copérnico, Burt faz uma naturalização do seu pensamento. O astrônomo polonês deu “um passo muito natural”,¹⁴³ na interpretação do autor. O filósofo norte-americano neutraliza qualquer aspecto epistemologicamente subversivo do pensamento de Copérnico. O século XVI estava preparado para mudanças ainda mais radicais. Houve uma ampliação constante de seus horizontes. Para Burt,

[...] acontecera a Renascença, ou seja, a mudança do centro de interesse do homem na literatura, do presente para a idade de ouro da Antiguidade. Começara a revolução comercial, com suas longas viagens e excitantes descobertas de continentes anteriormente desconhecidos e de civilização ainda não estudadas; os principais negociantes da Europa e os campeões do colonialismo desviavam sua atenção das pequenas feiras locais para as grandes e inexplorados centros de comércio na Ásia e nas Américas. Os limites do conhecimento humano tradicional parecem pequenos e pobres; os pensamentos dos homens passaram a acostumar-se com a ampliação constante de seus horizontes. A terra foi circunavegada, o que comprovou de maneira mais popular sua redondeza. Verificou-se

¹⁴² Burt, Edwin Arthur. *As Bases metafísicas da Ciência Moderna*. Tradução de José Viegas Filho e Orlando Araújo Henriques. Brasília: Editora da UNB, 1991, p.45.

¹⁴³ Ibidem, p. 43.

que os antípodas eram densamente habitados. Parecia ser possível o corolário de que o centro de importância do universo talvez não estivesse sequer na Europa. Além disso, a inaudita rebelião religiosa da época contribuíra poderosamente para liberar o pensamento humano. Roma fora considerada como o centro religioso do mundo por mais de mil anos; de repente apareceram numerosos centros religiosos diferentes ao lado de Roma. A ascensão das literaturas vernáculas e o aparecimento de tendências claramente nacionais nas artes vieram somar-se à mesma instabilidade; havia em todos esses aspectos, uma fuga dos centros anteriores do interesse humano e uma busca de algo novo. Nessa fermentação de ideias estranhas e radicais, amplamente disseminadas pela recente invenção da imprensa, não era tão difícil que Copérnico considerasse seriamente, para si próprio, e sugerisse persuasivamente aos demais que uma mudança ainda maior que todas as outras devia então ser feita, a mudança do centro de referência da astronomia da Terra para o Sol.¹⁴⁴

A mudança de Copérnico foi imensa, mas a Renascença e o século XVI já tinham se preparado para ela. O homem já estava acostumado a grandes mudanças. Por mais que a mudança de Copérnico fosse grande, o caminho já estava preparado. O autor descreve que até a ideia havia sido preparada, afinal, Nicolau de Cusa já tinha dito que tudo está em movimento. Então, em que consistia a novidade da teoria de Copérnico? Na demonstração de que os mesmos resultados podiam ser obtidos por meio de uma redução matemática da geometria, altamente complexa, dos planetas adotada por Ptolomeu.¹⁴⁵ Mas qual seria a radicalidade dessa demonstração? Burtt afirma que Copérnico pertencia ao movimento platônico-pitagórico que desde a Idade Média correspondia ao único pano de fundo alternativo à tradição escolástico-aristotélica. Além disso, assevera que a utilização da matemática era algo amplamente comum na astronomia, que era até mesmo entendida como parte da matemática. O próprio Burtt escreve: “matematicamente não está em questão qual dos dois sistemas (o de Ptolomeu e o de Copérnico) é verdadeiro. Na medida em que a astronomia é matemática, ambos são verdadeiros, pois ambos representam os fatos, mas um é mais simples e harmonioso que o outro”.¹⁴⁶

Eis a grande novidade do sistema copernicano, sua simplicidade e sua harmonia. A concepção de Copérnico “colocava os fatos da astronomia em

¹⁴⁴ Ibidem, p. 32-33.

¹⁴⁵ Ibidem, p. 37.

¹⁴⁶ Ibidem, p. 38.

uma ordem mais simples e mais harmoniosa”.¹⁴⁷ No entanto, isso já se havia observado desde a Antiguidade: “a natureza parecia ser governada pelo princípio da simplicidade”, “a natureza se desincumbe de suas funções de maneira mais cômoda, sem trabalho excessivo”.¹⁴⁸ O próprio Ptolomeu, diz Burtt, contra qual o sistema de Copérnico se rebelará, já concordara com isso: “Ptolomeu, contra os defensores desta ou daquela cosmologia do céu, ele ousou afirmar que é legítimo interpretar os fatos da astronomia por meio do esquema geométrico mais simples”.¹⁴⁹ A grande novidade de Copérnico, para Burtt, foi desenvolver um esquema astronômico mais simples e harmonioso matematicamente, mas com plena consciência de suas implicações revolucionárias. O astrônomo polonês não propunha, apenas, mais um modelo astronômico, mas um novo mundo: “o universo como um todo. Inclusive a Terra era fundamentalmente matemática em sua estrutura”.¹⁵⁰ A grande proposta revolucionária de Copérnico não era seu modelo astronômico em si, mas as consequências desse modelo, que o astrônomo sabia e tinha consciência, fundavam outro mundo e uma nova metafísica.

A proposta de Copérnico, na interpretação de Burtt, não representava uma subversão científica, por assim dizer; seu modelo astronômico se adequava perfeitamente às condições científicas ptolomaicas e aristotélicas, e a ampliação de mundo que à época consentira. A sua radicalidade encontrava-se em sua extrapolação metafísica. É por esse motivo que “toda a filosofia aristotélica e empirista da época levantou-se e disse não”.¹⁵¹ Seguir Copérnico significava rejeitar toda a concepção de universo.

No entanto, nem todos rejeitaram a proposta metafísica do astrônomo polonês, que se manteve viva no pano de fundo alternativo pitagórico-platônico. É no movimento platônico de dissensão que a metafísica copernicana encontrou adeptos, nesse movimento que contou com nomes como Nicolau de

¹⁴⁷ Ibidem, p. 31.

¹⁴⁸ Idem.

¹⁴⁹ Ibidem, p. 37.

¹⁵⁰ Ibidem, p. 41.

¹⁵¹ Ibidem, p. 41.

Cusa, Pico Della Mirandola, Marsílios Ficino, Patrizzi, Leonardo e Bruno.¹⁵² Para o pano de fundo platônico, adotar o sistema copernicano era muito natural. Na verdade, o sistema ptolomaico foi alvo de críticas da corrente pitagórica-platônica, porque “sentia que aquele sistema complexo, como um todo, violava o postulado de que o universo astronômico é uma harmonia matemática ordenada”.¹⁵³ Esse, para Burtt, era o principal aspecto de conflito entre aristotelismo e platonismo que, embora submerso, permanecia ainda ativo.

Copérnico, para Burtt, não representou uma ruptura com as concepções científicas aristotélicas. E também não foi uma subversão na metafísica, já que era comum à corrente pitagórica-platônica a aceção de que o mundo era matemático, movimento de que Copérnico fazia parte e no qual suas ideias foram mais aceitas. Se Copérnico tinha consciência que suas ideias eram revolucionárias, radicais, como Burtt descreve, não conseguimos verificar em qual sentido isto se dá na história do historiador norte-americano.

A maior cooperação de Copérnico, para a história da Ciência Moderna, foi contribuir com Kepler, “nos anos de seu fervor adolescente e imaginação febril”.¹⁵⁴ Foi nesse período, diz Burtt, que o astrônomo alemão aceitou a teoria copernicana. O principal motivo para isso não foi científico, mas sua adoração pelo sol, sua heliolatria.

Kepler é aquele que promove o encontro do modelo matemático de Copérnico com os dados empíricos de Tycho Brahe. O astrônomo dinamarquês Tycho Brahe era reconhecidamente o maior compilador de dados astronômicos do seu tempo. Com as informações que Kepler conseguiu com Brahe poderia perceber-se outras harmonias matemáticas para confirmar o sistema de Nicolau Copérnico. Kepler se utilizou do sistema teórico de Copérnico e dos dados empíricos de Brahe; somando-se isso ao seu espírito empírico, compreende-se o que levou o astrônomo alemão a formular suas três leis. Como afirma o filósofo norte-americano,

¹⁵² Como Burtt descreve, o movimento platônico antecede Copérnico. É nesse movimento, que o astrônomo polonês também aderiu, que as ideias copernicanas foram mais fortes no período.

¹⁵³ Ibidem, p. 42.

¹⁵⁴ Ibidem, p. 47.

[...] a diferença entre Kepler e os que antes dele praticaram de algum modo a filosofia, como Nicolau de Cusa, que ensinara que, em última análise, todo o conhecimento é matemático e que todas as coisas são unidas pela proporção, está em que Kepler insistia em aplicar com exatidão a teoria aos fatos observados. Seu pensamento era genuinamente empírico no sentido moderno do termo. A revolução de Copérnico e o mapeamento estelar de Tycho foram necessários para propiciar uma teoria matemática nova e importante, a ser desenvolvida e confirmada, e um conjunto mais amplo de dados no qual a confirmação, se possível, deveria ser obtida. Foi por esse método e por essa razão que Kepler chegou à descoberta das famosas três leis, fato que marcou sua época.¹⁵⁵

Para Kepler, o funcionamento só poderia ser explicado em harmonias matemáticas. É nesse aspecto que ele cria uma nova concepção de causalidade. Burtt define o conceito de causa em Kepler como sendo a “harmonia matemática subjacente e passível de descobrimento nos fatos observados como causa de tais fatos; nas palavras normalmente usadas por Kepler, a razão por que eles são como são”.¹⁵⁶ A grande novidade do astrônomo alemão, na interpretação do filósofo norte-americano, é o fato de ele insistir de que a harmonia deve ser provada empiricamente, e que a natureza pode ser explicada matematicamente, ou seja, a natureza possui uma causa matemática subjacente.

Essa transformação do conceito de causa provoca uma modificação na ideia de hipótese científica.

Para Kepler, uma hipótese verdadeira deve conter um enunciado referente à harmonia matemática subjacente passível de descobrimento nos efeitos. [...] uma hipótese verdadeira é sempre uma concepção mais abrangente, que vincula fatos até então vistos como independentes; ela revela uma ordem matemática e uma harmonia onde antes havia uma diversidade não explicada.¹⁵⁷

Hipótese é, para Kepler, a tentativa matemática que consegue agregar o maior número de fatos empíricos, que consegue vincular o maior número de eventos através de uma explicação matemática.

É justamente nessa inflexão dos conceitos provocada por Kepler que podemos compreender qual a dimensão radical das suas ideias e das ideias de

¹⁵⁵ Ibidem, p. 47.

¹⁵⁶ Ibidem, p. 49.

¹⁵⁷ Ibidem, p. 50.

Copérnico. As hipóteses matemáticas do astrônomo alemão não precisam ser verdadeiras do ponto de vista do mundo real. Essa concepção pode ser percebida pela distinção que Kepler faz de qualidades primárias e secundárias. Qualidades primárias são aquelas que expressam a harmonia matemática do mundo, enquanto qualidades secundárias são aquelas que são efeitos das primárias e, por vezes, ofuscam, confundem e contradizem; elas não são confiáveis. Assim como para Copérnico, a explicação científica para Kepler não precisa ser verdadeira para o mundo real. Agora podemos compreender a afirmação de Burtt sobre a filosofia de Copérnico: “se tivessem vivido no século XVI, os empiristas contemporâneos teriam sido os primeiros a desprezar a nova filosofia do universo”.¹⁵⁸ As explicações científicas, para Kepler e Copérnico, não se prestam a condizerem com os sentidos, mas a serem explicações matematicamente verdadeiras. Em Kepler, a filosofia de Copérnico ganha contornos mais claros. “O mundo real é o mundo de características exclusivamente quantitativas”.¹⁵⁹ O mundo de Kepler é um mundo de grandezas quantitativas, e não o mundo de grandezas qualitativas de Aristóteles. No astrônomo alemão, para Burtt, existe uma nova cosmologia baseada no neoplatonismo revivido. Sua nova concepção de mundo tem bases metafísicas claras: seu cabedal pitagórico e platônico. A diferença do astrônomo alemão em relação ao polaco, na interpretação de Burtt, foi que Kepler adaptou à nova metafísica um novo método: “as hipóteses matemáticas válidas devem ser passíveis de verificação exata no mundo observado”.¹⁶⁰ Ele adicionou à nova filosofia o método que aprimorou com a colaboração fundamental de Tycho Brahe. No entanto, Burtt afirma que a obra de “Kepler foi afetada por cruas superstições herdadas”.¹⁶¹ Mas foram essas superstições que o levaram à obra de Copérnico.

Na leitura de Burtt, a heliolatria, o misticismo e o animismo são interpretados como superstições, “típico de grande parte do pensamento da

¹⁵⁸ Ibidem, p. 31.

¹⁵⁹ Ibidem, p. 51.

¹⁶⁰ Ibidem, p. 53.

¹⁶¹ Ibidem, p. 54.

época”.¹⁶² O historiador norte-americano não associa essas superstições a nenhuma metafísica, platônica ou aristotélica. Burttt não diferencia os movimentos platônicos e neoplatônicos, como ele afirma, só existe um único pano de fundo, um pano de fundo neoplatônico-pitagórico. A consequência dessa interpretação é um continuísmo metafísico da Antiguidade até a Ciência Moderna, que não parece em seu trabalho passar por transformações substanciais. Por isso, não nos surpreende o fato de ele situar no mesmo movimento metafísico Nicolau, Bacon, Leonardo, Campanella, Mirandola, Ficino, Bruno e outros. Todos eles herdaram do *Timeu* o matematismo e o pitagorismo de Platão. A corrente platônica que Burttt descreve não converge teoria e prática, idealismo e empirismo, por isso a indispensável participação, no pensamento de Kepler, de Tycho Brahe, “o primeiro cérebro competente da astronomia moderna a experimentar a paixão ardente por fatos empíricos exatos”,¹⁶³ “o gigante da observação estelar cuidadosa”.¹⁶⁴ Isso chama atenção porque, conforme ressaltamos, ele foi aluno de Cassirer e cita a obra de seu professor, *O problema do conhecimento*,¹⁶⁵ em cujo primeiro livro o historiador alemão da filosofia resalta a polissemia e multiplicidade dos movimentos platônicos e aristotélicos no século XVI.

Cassirer, como já descrevemos, destaca como a leitura do *Timeu* foi comprometida pela linguagem místico-religiosa. Burttt, como aluno de Cassirer, retorna ao problema da filosofia, a grande distinção entre Platão e Aristóteles, ao conceber que a Ciência Moderna é platônica e nasce contra Aristóteles. Mas a forma como ele interpreta a relação entre o platonismo e o pensamento de Kepler e Copérnico não permite compreender a tensão entre as duas filosofias. Nesse sentido, é perfeitamente compreensível entender a sua interpretação da heliolatria de Kepler e Copérnico como superstição comum da época e, principalmente, um Copérnico que tinha plena consciência da sua batalha metafísica. O Copérnico de Burttt já é copernicano. Por mais que o

¹⁶² Ibidem, p. 46.

¹⁶³ Ibidem, p. 47.

¹⁶⁴ Ibidem, p. 54.

¹⁶⁵ Cassirer, Ernst. *El Problema del Conocimiento: en la Filosofía y en la Ciencia Modernas*. Tradução de Wenceslao. Ciudad del México: Fondo de Cultura Económica, 1993. Volume I.

filósofo norte-americano retorne ao problema filosófico da disputa entre Aristóteles e Platão, ele não demonstra essa disputa. A teoria copernicana é uma teoria platônica, Kepler é platônico, resta ao aristotelismo ser o estágio com o qual eles estão rompendo e que está completamente eliminado de suas metafísicas e concepções de mundo. Não existe batalha entre platonismo e aristotelismo na história da metafísica de Burtt porque a Renascença já tinha feito o maior trabalho, preparar os espíritos, ampliar o horizonte dos homens, liberar o pensamento humano. Faltavam as comprovações empíricas para convencer os empíricos e aristotélicos, faltavam, pois, os dados que Tycho Brahe os forneceram. Essa interpretação, de Burtt, da Ciência no Renascimento está mais próxima de Burckhardt do que de seu professor Cassirer. Afinal, houve no Renascimento um efeito positivo: a liberação do pensamento de seus grilhões.

2.2 Lucien Febvre: da impossibilidade da ciência no século XVI

A crítica a essa imagem do Renascimento encontra-se muito bem sintetizada nos fundadores dos *Annales*, particularmente no grande especialista da história das religiões do século XVI. Referimo-nos a Lucien Febvre, que desde as primeiras décadas do século XX transformou a imagem heroica da Renascença em um problema.

Para Febvre, há um mito sobre o Renascimento: a ideia de que no final do século XV aconteceu uma revolução operada pelos humanistas, que resgatou o homem do mergulho profundo na noite da Idade Média através da ciência. Para o historiador francês essa ideia é falsa, pois não existiu ciência no século XVI.

Ele desconstrói o argumento de que os humanistas foram promotores do Renascimento científico: “o humanismo se alimenta de textos e de autores, exclusivamente de textos e autores”.¹⁶⁶ O saber livresco cunhado pelos humanistas não entrava em contato com o saber prático, não conseguia

¹⁶⁶ Febvre, Lucien. *O Problema da Descrença no século XVI: A religião de Rabelais*. Tradução de Rui Nunes. Lisboa: Editorial Início, 1970, p. 425.

traduzir o saber erudito na prática. Além disso, esse saber humanista reproduzia a tradição aristotélica “que não se renova e nada renova”.¹⁶⁷ Por que, somando a isso, a veneração que eles tinham pelos antigos, não restava mais nada para conquistar os segredos da natureza, a não ser, claro, boa vontade.

Para o historiador francês, um dos motivos da inexistência da ciência no século XVI decorre do fato de não existir instrumentos. “Para observar, nada mais que dois olhos”.¹⁶⁸ Ele nos lembra de que os instrumentos de observação, como o microscópio e telescópio, são invenções do século XVII. Foi Galileu que inventou o telescópio – estima-se que foi criado em 1609. No entanto, não era apenas a ausência de instrumentos de observação; não existiam também instrumentos de medição, “quer se trate de comprimento, de pesos ou de volumes. Quanto a registrar a temperatura impossível: o termômetro ainda não nascera”.¹⁶⁹ Como não havia instrumentos, também não havia linguagem para registrar os dados. As linguagens algébrica e aritmética eram desconhecidas. Os homens usavam algarismos romanos, o que dificultava os cálculos, e as poucas técnicas de cálculo que existiam estavam longe de serem unificadas. Para medir o tempo, clepsidras ou ampulhetas; e tudo no mais ou menos; eram homens que aceitavam não saber a hora exata. Os homens do século XVI se regulavam pelos relógios naturais, dia-noite, estações do ano. As datas eram registradas pelo calendário astronômico e datas religiosas.

Sem instrumentos, o homem do século XVI não tinha recursos para “agarrar a realidade na sua verdade”,¹⁷⁰ e tudo se transformava em opinião. Opiniões sem meios de serem verificadas, questionadas; o homem do século XVI não tinha como dizer o que era verdadeiro e o que era falso. Na ausência de algo que determinasse um limite, um campo de possibilidades, não existia o sentido de impossível. Tudo é possível no século XVI. Por isso, é plausível que nessa época os anjos e demônios dividam espaços com os homens: “Ronsard

¹⁶⁷ Idem.

¹⁶⁸ Ibidem, p. 431.

¹⁶⁹ Ibidem, p. 432.

¹⁷⁰ Ibidem, p. 448.

não era o único a ver o esquadrão precioso dos anjos”.¹⁷¹ O cometa não é um fenômeno natural, é um presságio do céu e mesmo os espíritos mais inteligentes, como Jean Bodin, acreditavam em feitiçaria. Podemos compreender a afirmação de Febvre: “é assim por todo o lado: fantasia, imprecisão, inexatidão”.¹⁷² Não existe o impossível, “a morte não impede o morto de voltar a viver e de voltar”.¹⁷³

Na ausência de critérios para distinguir o possível do impossível, o verdadeiro do falso, o natural do sobrenatural, nada era negado no século XVI. Não existia lei que limitasse o poder da natureza. Não existia verdade, uma verdade universal. Como o historiador francês escreve: “Verdade: haverá uma verdade no domínio das ciências no dia em que, de duas opiniões que não são senão opiniões, se puder controlar que uma é verificada pelos fatos, a outra desmentida ou não confirmada por eles”.¹⁷⁴

Para Febvre, não existiam instrumentos, portanto, não havia como capturar a verdade. Não existiam critérios para a criação de um campo de possibilidade, portanto, não se delimitou o que era verdade ou não. Não existia ciência, mas apenas opiniões. Não tinham como demonstrar, “não podiam ir mais longe. Seria preciso que o método experimental nascesse”.¹⁷⁵ E ele não nasceu no século XVI. Os processos intelectuais eram muito distintos, muito diferentes do nosso. “A vista, o sentido intelectual por excelência, não tinha ainda conquistado o primeiro lugar, ultrapassado todos os outros”.¹⁷⁶

Esse era o quadro das condições de pensamento do século XVI. Era válido para os que são chamados *homens da ciência*? Claro, se existe algo que os *Annales* asseveram, é que todo homem é um homem do seu tempo. Nicolau Copérnico, na interpretação de Febvre, só emitiu opinião. E mesmo Rético dizendo que seu mestre queria criar uma nova física - não se limitar a função do astrônomo - nada adiantava, pois não havia como demonstrá-la. O mesmo se dá com Leonardo, Panurge, Servet, Palissy e Giordano Bruno. Suas ideias

¹⁷¹ Ibidem, p. 492.

¹⁷² Ibidem, p. 439.

¹⁷³ Ibidem, p. 442.

¹⁷⁴ Ibidem, p. 463.

¹⁷⁵ Ibidem, p. 452.

¹⁷⁶ Ibidem, p. 482.

são “sem descendência”,¹⁷⁷ aparecem demasiado cedo, precisam esperar Galileu e Herschel com o telescópio. São espíritos que demonstram vivacidade, mas tateiam no escuro “por falta dessa luz que, só a ciência, sabe distribuir”.¹⁷⁸

Os homens do século XVI absorvem o mundo por todos os sentidos, sem dar preferência a algum deles. O homem do século XVI, para Febvre, é acima de tudo um compilador, repetidor. A imagem que o historiador invoca é a do Boato:

[...] o velhote contrafeito, cego e paralítico, mas querendo passar despercebido, de orelhas enormes e abertas e munido de sete línguas que se agitam, simultaneamente, na sua goela enorme. Ora ela ouve por todas as orelhas, e fala por todas as suas línguas.¹⁷⁹

Os homens do século XVI, como Boato, ouvem e repetem tudo. É tudo por ouvir dizer. Porque não tem como verificar, conferir, questionar (não há ferramentas, linguagem ou técnicas). E questionar o quê, se não há verdade, se não se distingue o verdadeiro e o falso, o possível e o impossível. Não conseguem, porque como o Boato, são cegos. Mas, se não sabemos porque Boato é cego, sabemos com Febvre que os homens do século XVI são cegos porque sua visão é incapacitada, porque não colocou a visão à frente dos outros sentidos. São cegos porque não desenvolveram a luz, que só a ciência poderia fornecer.

2.3 Aldo Mieli e o Renascimento Científico

Além de Lucien Febvre, que ocupa uma posição institucional importante na primeira metade do século XX, como fundador dos *Annales*, Aldo Mieli também se destaca por sua posição institucional. O historiador italiano fundou, em Oslo, no ano de 1928, o Comitê Internacional de História das Ciências, que, em 1934, passou a se chamar *Academia internacional de História das Ciências* (AIHC). A Academia se fortaleceu e incorporou membros de vários países. Foram realizados vários congressos internacionais da Academia. Devido a sua

¹⁷⁷ Ibidem, p. 469.

¹⁷⁸ Idem.

¹⁷⁹ Ibidem, p. 430.

posição privilegiada nas redes intelectuais, a interpretação de Mieli sobre o Renascimento e sua relação com a ciência são importantes para compreender o que a maior instituição de história da ciência pensava sobre o assunto, ou pelo menos um de seus fundadores.

A ciência do Renascimento, para Aldo Mieli, forneceu as condições necessárias para o surgimento da Ciência Moderna. Esse processo foi resultado de um fenômeno histórico: o Renascimento científico. Para o autor, no Renascimento houve a superação das ideias medievais. Isso aconteceu por uma influência de novos processos técnicos, de uma visão ampliada do mundo físico e de intensificação de métodos. A soma e o encontro desses acontecimentos resultaram na formação material e psicológica da ciência de Galileu.

Para Mieli, as histórias científicas do Renascimento não foram bem escritas. Em parte, isso estava acontecendo, de acordo com ele, por elas serem objetos de escrita dos filósofos:

[...] as boas histórias da ciência começam com Galileu, e só a partir dessa época apresentam um desenvolvimento adequado. O período do Renascimento não tem sido considerado com igual cuidado, em grande parte, por ter sido deixado ao estudo de filósofos, que nada ou quase nada entendem de ciência.¹⁸⁰

A história da ciência, de acordo com o historiador italiano, não deve ser objeto do filósofo. Essa história deve ser objeto daqueles que entendem de ciência. Para Aldo Mieli, esse não é o caso dos filósofos. No limite, podemos afirmar que, para ele, não existem questões filosóficas a serem respondidas, já que o filósofo não é bem-vindo. Podemos compreender essa objeção aos filósofos na história da ciência como aproximação das perspectivas epistemológicas de Augusto Comte.¹⁸¹

¹⁸⁰ Mieli, Aldo. *A Eclósión del Renacimiento*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951, p. X.

¹⁸¹ Como afirma a historiadora Bulcão, em Augusto Comte existe essa perspectiva de separar a ciência de uma interpretação filosófica. Como ela descreve: “A proposta comteana principal era de afastar a ciência de qualquer pretensão metafísica”, para mais, ver: Bulcão, Marly. “Uma Reflexão sobre a concepção de História das Ciências: Koyré e seus Contemporâneos”. IN: Salomon, Marlon [org.] *Alexandre Koyré, Historiador do Pensamento*. Goiânia: Edições Almeida e Clément, 2010, p. 102.

Na história da ciência de Aldo Mieli o Renascimento não é simplesmente o nascer ou renascer das ideias clássicas. No seu texto, *A eclosão do Renascimento*, ele afirma que, “um Renascimento dessa natureza também se produziu no *Trecento* [...] e de maneira ainda maior no *Quattrocento*”,¹⁸² no qual se chegou a conhecer de maneira direta a literatura antiga. O período que se denomina Renascimento, para Mieli, não se limita a essa tarefa, mas de superar as ideias medievais, que possuem, às vezes, concepções herdadas da Antiguidade. Portanto, o Renascimento aparece, em Mieli, fundamentalmente, como ruptura com a Idade Média.

O Renascimento é composto por uma dimensão científica e técnica. É indissociável desse processo de “Renascimento científico”, do qual é ao mesmo tempo fruto e origem. O Renascimento, que aconteceu entre o primeiro quarto do século XV e os primeiros anos do século XVII, teve como uma de suas linhas de força o Renascimento científico. Essa evolução, característica singular desse período histórico, estabeleceu o necessário para a formação da Ciência Moderna. A ciência do Renascimento produziu a ciência moderna, a ciência de Galileu, através de ao menos três processos: do desenvolvimento da técnica, de uma visão mais ampla do universo e com a intensificação de métodos que eram utilizados no Renascimento. O desenvolvimento desses processos aconteceu de maneira simultânea e é justamente essa *oportuna coincidência* a condição do surgimento da Ciência Moderna.

No entender de Mieli, um dos acontecimentos mais importantes para o desenvolvimento da ciência no mundo moderno foi a invenção da imprensa. Mas como explicar o insucesso chinês, cuja cultura inventara e conhecia a imprensa desde o século XI? Aldo Mieli afirma que a imprensa, na China, teve sua difusão controlada e que a falta de desenvolvimento técnico, já que a máquina era de madeira, impediu seu êxito.

Na interpretação de Mieli, a imprensa foi fundamental para o desenvolvimento da ciência e da técnica por dois fatores. Primeiro, em função do próprio desenvolvimento da máquina. Para aumentar a originalidade e a qualidade dos impressos, foi necessária a transformação das peças de madeira

¹⁸² Mieli, Aldo. *A Eclosión del Renacimiento*, Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951, p. 41.

para as peças metálicas, com objetivo de reproduzir os textos com maior fidelidade. O imperativo de reprodução do real é a ideia que conduz o desenvolvimento da imprensa. A imprensa, enquanto desenvolvimento técnico, para Mieli, caminha para a duplicação do real, a imitação do original, a imitação da natureza. E não foi diferente com as impressas de tipos móveis, essa evolução técnica tem o objetivo de aperfeiçoar, e aperfeiçoar é melhorar a cópia do real, do original.

A invenção da imprensa tornou possível o desenvolvimento dos métodos científicos, pois colaborou com a divulgação do pensamento científico antigo. Esse Renascimento é diferente dos outros, pois nesse o desenvolvimento técnico permite a difusão e popularização da literatura dos sábios da época e de épocas anteriores. Essa, nas palavras de Mieli, é uma “oportuna coincidência”.¹⁸³ A coincidência do desenvolvimento da técnica e do reaparecimento do pensamento antigo.

No momento em que a valorização e a descoberta do pensamento antigo aconteceram, o homem do Renascimento tem condições e meios de divulgar esse saber. A imprensa é o que diferencia esse Renascimento do Renascimento daquele do *Trecento* ou *Quattrocento* e é um dos motivos do Renascimento Científico.

Até o final do século XIV,¹⁸⁴ a imprensa não estava desenvolvida o suficiente e não tinha tanto acesso quanto nesse momento de redescoberta dos clássicos. Mas quem realizou essa divulgação? Para Aldo Mieli, os humanistas, esses agentes históricos que, para o autor, aparecem como verdadeiros propagandistas do pensamento antigo, difusores do espírito da ciência antiga que alimenta o pensamento renascentista para formação da ciência moderna, para a realização da ponte entre o mundo antigo e moderno.

Esse desenvolvimento técnico, que possibilitou a difusão e ampliação do pensamento antigo, não é único. Outro aspecto que colaborou com o

¹⁸³ Ibidem, p. 57.

¹⁸⁴ Aldo Mieli descreve o aparecimento de máquinas que serviam para a impressão por volta de 1370. De acordo com o historiador italiano, são inúmeros os pergaminhos encontrados que comprovam a existência de máquinas que serviam para a impressão por volta de 1400. Cf. Ibidem, p. 43.

Renascimento Científico foi o desenvolvimento técnico criado pelas grandes navegações.

As grandes navegações, na compreensão do autor, sacudiram profundamente os espíritos nos séculos XV e XVI, foram uma enorme ampliação de conhecimentos científicos em todos os ramos, desencadeados pelas descobertas geográficas. No entanto, o autor destaca, elas só foram possíveis pelo aperfeiçoamento da técnica da navegação. Mais uma vez, a técnica antecede a ciência; a invenção técnica é o vetor de transformações e de engendramento da ciência. Para a ampliação do conhecimento através do saber antigo, tinha-se que aguardar o desenvolvimento técnico da imprensa, para a divulgação dos conhecimentos científicos produzidos pelas navegações, tinha-se que aguardar o desenvolvimento da técnica da navegação.

As grandes navegações possibilitaram a ampliação da visão do mundo físico. Primeiro, com o desenvolvimento da cartografia, das observações astronômicas e de instrumentos de localização. Para Mieli, o mais importante nas navegações não foram os homens que as realizaram, mas o saber que se constituiu a partir delas. Para conseguir uma segurança e resultados, a preparação foi realizada com os meios científicos, o que possibilitou a formação de uma ciência náutica. O autor destaca a importância crucial para a ciência que a circunavegação do globo terrestre teve para provar a esfericidade da Terra. Em síntese, Mieli considera que no Renascimento

[...] se chegou, e então se compreendeu, em toda a extensão, qual era o caminho que de novo deveria seguir o investigador científico. [...] Se compreendeu como deveria ser a verdadeira ciência da observação e experimental, e o proveito que se obtém usando regularmente, quando era possível, o método matemático.¹⁸⁵

A imprensa e as navegações são os elementos que tornam possível a superação da ciência medieval pela ciência renascentista, superação chamada de Renascimento Científico. Para Aldo Mieli, o próprio Renascimento é científico, possui uma base científica e é desse solo fértil que a ciência moderna surge.

¹⁸⁵ Ibidem, p. 40.

Mieli usa o termo Renascimento se apropriando de alguns elementos da obra de Burckhardt. Isso não nos surpreende, pois o próprio Mieli alerta sobre a importância da obra do historiador suíço.¹⁸⁶ Ele retoma uma série de elementos de análise da obra de Burckhardt.

Um desses elementos diz respeito à importância dos textos antigos para o pensamento científico. Segundo Burckhardt, “consideravam-nas como fonte de toda a ciência no sentido mais absoluto da palavra”.¹⁸⁷ O historiador de Basel, como Aldo Mieli, insiste na participação fundamental dos tradutores e dos copiadores na multiplicação do saber antigo. É nesse contexto que os humanistas são fundamentais como agentes de difusão do saber antigo, aqueles que fizeram “da Antiguidade a base da cultura atual”.¹⁸⁸

Burckhardt ressalta a participação das viagens dos italianos na descoberta do mundo exterior, no qual “o gosto se une a necessidade de saber”.¹⁸⁹ Essas viagens confrontaram a tradição e manifestam o espírito de observação e de comparação. A ideia de que as navegações contribuem para o desenvolvimento científico está presente em Mieli:

[...] outro acontecimento que, como a invenção da imprensa, o descobrimento direto dos clássicos antigos e a ampla difusão das obras científicas antigas e de épocas mais recentes, sacudiu profundamente os espíritos no século XV e XVI, foi a enorme ampliação dos conhecimentos científicos, em todos os seus ramos, que permitiram os excepcionais descobrimentos geográficos que foram realizados durante o período.¹⁹⁰

Não podemos ignorar as contribuições realizadas por Burckhardt à historiografia e principalmente à interpretação da ciência no Renascimento para Aldo Mieli. Por outro lado, existe no núcleo argumentativo de Mieli a ideia de Renascimento científico. Essa mesma ideia é apresentada por Sarton em sua história da ciência no Renascimento. George Sarton, de acordo com Fichant, “foi um dos que mais contribuiu nos países anglo-saxões com a constituição de

¹⁸⁶ Ibidem, p. 7.

¹⁸⁷ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Lisboa: Editora Presença, 1983, p. 149.

¹⁸⁸ Ibidem, p. 156.

¹⁸⁹ Ibidem, p. 219.

¹⁹⁰ Mieli, Aldo. *A Eclósión del Renacimiento*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951, p. 67.

uma história da ciência entendida como disciplina independente, especializada e estranha a toda preocupação metafísica”.¹⁹¹

Para Sarton, a história da ciência é a história da descoberta da verdade objetiva, história da conquista gradual da matéria pelo espírito humano, que descreve a antiga e interminável luta pela liberdade de pensamento: sua liberdade frente à violência, à intolerância, ao erro e à superstição. Para ele, a História da Ciência é uma das partes da história da humanidade. As outras partes principais seriam a história da arte e a da religião. Sendo que a história da ciência, no entanto, difere das demais, pois é a única na qual “o desenvolvimento do conhecimento é acumulável e progressivo”.¹⁹²

George Sarton define o Renascimento, em um texto intitulado “A busca da verdade: breve relato do progresso científico durante o Renascimento”,¹⁹³ *grosso modo*, como o período que estende aproximadamente de 1350 até a morte de Giordano Bruno, em 1600 ou até 1632, ano em que Galileu publicou seu grande livro, *O diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo*, que para ele é o epítome, síntese, do pensamento renascentista. Ele define o *Renascimento científico* como “uma rebelião contra os conceitos e métodos medievais”.¹⁹⁴ No campo da ciência, para o autor, as novidades foram gigantescas, revolucionárias. O número de novidades foi tão grande, afirma ele, que nem podemos falar em Renascimento, mas em nascimento:

O Renascimento foi a transmutação de valores, um baralhar e distribuir novamente as cartas, ainda que a maioria fossem velhas; o **Renascimento científico** foi um novo baralhar no qual muitas cartas eram também novas.¹⁹⁵

Não é difícil identificar nessa passagem, em que um certo programa filosófico sobre o Renascimento se expressa de maneira clara, os ecos da concepção burckhardtiana reinterpretada ou acoplada das noções de um dos discípulos do historiador suíço, Friedrich Nietzsche.

¹⁹¹ Fichant, Michel e Pécheux, Michel. *Sobre La historia de las ciencias*. Madri: Siglo Veintiuno editores, 1978, p. 62.

¹⁹² Idem.

¹⁹³ Idem.

¹⁹⁴ Idem.

¹⁹⁵ Sarton, George. *Ensayos de Historia de La Ciencia*, México: Uteha, 1972, p. 105. Grifo nosso.

Podemos perceber que a concepção de um Renascimento científico não é exclusiva de Aldo Mieli e Burckhardt, mas houve toda uma historiografia entorno dessa concepção. Para Aldo Mieli uma das figuras mais emblemáticas do Renascimento científico foi Leonardo da Vinci.

Leonardo foi um grande homem da ciência, afirma Mieli, apesar de na sua época ter sido muito pouco conhecido. Ele descreve, em um texto da década de 1940, um Leonardo que nunca deixa de fazer os seus ensaios científicos, verdadeiramente, *experimentais*. Para esse historiador, Leonardo da Vinci é, fundamentalmente, um produtor de ciência:

Leonardo, - escreve Aldo Mieli - merecidamente deve ser classificado não só como um destacado sábio e um gênio universal, senão também – fora a influência mais ou menos grande que pode ter exercido sobre seus contemporâneos ou sobre as gerações anteriores – se averigua na ciência pura e em suas aplicações a realização de progressos extraordinários.¹⁹⁶

Mieli conhece a literatura sobre Leonardo. Podemos notar isso quando ele diz: Leonardo foi um *uomo senza lettere*. No entanto, o autor afirma que na sua maturidade conheceu latim e, com todo o resto, aprendeu como autodidata. Depois de uma descrição de como se aprendia nas *Botteghe* florentinas e na de Verrocchio, na qual Leonardo se instalou, o autor descreve a predisposição de Leonardo em *imitar e reconhecer* a natureza, a sua predisposição a se orientar por uma observação e imitação, indagando as leis dos fenômenos.

O Leonardo de Mieli não se contenta com a pura observação, ele é um conhecedor da razão das coisas, de suas *leis*. O autor afirma que o florentino conhecia os autores antigos e medievais, no entanto, nunca os admitia sem crítica, confiava sobretudo na experiência e na comprovação direta dos fenômenos. Para o autor, o fato de Leonardo sempre recorrer à experiência é o que faz dele um precursor da ciência moderna, um homem que antecipa o modo de fazer ciência do século XVII – tal como algumas décadas antes Pierre Duhem o havia apresentado. Mesmo diante das dificuldades conceituais,

¹⁹⁶ Mieli, Aldo. *Leonardo Da Vinci: sábio*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951, p. 50.

Leonardo foi um dos poucos que antes da ciência moderna diferenciou com precisão observação e experiência:

[...] ainda na época que estudamos existem nebulosos limites entre experiência e experimentação, na maioria dos trabalhos de algum valor vemos introduzir paulatinamente e cada vez com maior intensidade, a prática da experiência, encontramos com Leonardo, na teoria e na aplicação, o verdadeiro e quase completo desenvolvimento deste método, ainda que os historiadores demasiadamente exigentes possam ver alguma deficiência.¹⁹⁷

O que interessa a Mieli é a ciência experimental, tal como ele a entende, por mais que use, por vezes, a terminologia da história das ciências, não podemos pensar em uma história regional das ciências. Para Mieli, a história da ciência é a história da ciência experimental, ou melhor, o seu desenvolvimento. Desenvolvimento e evolução são termos recorrentes na narrativa do autor. A ciência, para Mieli, caminha sem erros, sem curvas, é a vitória esmagadora da razão e da experiência que varre o irracional. Nesse sentido, a vocação progressista dessa história coincide com a máxima comteana de que “a história da ciência é o modelo do progresso tanto como modelo da unidade humana”.¹⁹⁸ Nessa história, o erro é relegado ao esquecimento, ele não existe. Mieli instaura o tempo por vir. A essência da ciência existe no seu passado, a ciência precisa ser lapidada, o historiador deve reescrever esse melhoramento, o caminho com destino à ciência experimental do presente. Assim, a história dele é a aproximação do passado ao ideal presente de ciência experimental. No passado, a ciência experimental está sempre por vir. Por isso, o que não faz parte de um esboço da ciência experimental é um obstáculo, tal como o misticismo de Paracelso, a imaginação e a magia de um Francastoro aparecem como “uma aberração do espírito”.¹⁹⁹

Qual é a relação de Aldo Mieli com os outros historiadores que citamos aqui? São trabalhos historiográficos que, de certo modo, formaram a atualidade da historiografia na primeira metade do século XX. Aldo Mieli, como presidente

¹⁹⁷ Ibidem, p 73.

¹⁹⁸ Fichant, Michel e Pécheux, Michel. *Sobre la historia de las ciencias*, Madri: Siglo Veintiuno editores, 1978, p. 63.

¹⁹⁹ Mieli, Aldo. *La ciencia del Renacimiento*. Bueno Aires: Espasa-Calpe, 1951, p. 313.

da maior instituição de história das ciências; Lucien Febvre, como fundador do principal movimento historiográfico do século XX; Burckhardt foi o criador da categoria Renascimento e Cassirer foi um dos seus principais revisionistas. Através de um diálogo entre esses autores e a concepção de Renascimento de Alexandre Koyré, estaremos em condições de compreender qual é a novidade da interpretação deste último, no que diz respeito à contribuição científica. Ora, são todos historiadores que foram lidos por Koyré, e que de forma positiva ou negativa o ajudou a constituir seu argumento.

2.4 Alexandre Koyré e a história do pensamento científico

2.4.1 Elementos de sua trajetória: um breve parênteses

Intelectual de origem russa que posteriormente se naturalizou francês, Alexandre Koyré teve o início da sua formação universitária ligada ao círculo fenomenológico husserliano em Göttingen.²⁰⁰ Na Alemanha, dedicou seus estudos à matemática e à filosofia. Após a recusa de Husserl em orientá-lo no “doutorado”, partiu para Paris onde se diplomou em filosofia, em 1913. Em 1922, concluiu a sua dissertação sob título de *L' Idée de Dieu et les preuves de son existence chez Descartes*. Em 1923, defende sua tese de doutorado em letras na Sorbonne sob título de *L' Idée de Dieu dans la philosophie de Saint Anselme*. De 1922 até 1931, atua como professor na *L' École Pratique des Hautes Etudes* (EPHE)²⁰¹ na sessão de Ciências Religiosas e defende sua tese de doutorado de Estado, em 1929, intitulada *La philosophie de Jacob Boehme. Étude sur les origines de La métaphysique allemande*. A partir de 1929, com o interesse na história do pensamento religioso e místico, passa a dedicar seus estudos à obra de Copérnico. “É, portanto, através do estudo do pensamento

²⁰⁰ Jorland, G. *La science dans la philosophie. Les recherches épistémologiques d' Alexandre Koyré*. Paris: Gallimard, 1981, p. 11.

²⁰¹ Ao descrevermos o percurso intelectual de Koyré, podemos perceber que ele não é um *outsider* da historiografia, tendo sido professor de várias instituições importantes na França e no mundo.

místico e religioso do século XVI que nos anos 30, Koyré chega a Copérnico e à história das ciências”.²⁰²

É possível observar, através do percurso intelectual de Alexandre Koyré, um traço que marcou a sua produção historiográfica, a inexistência de uma separação entre o pensamento filosófico, teológico e científico. Foi através de uma tentativa de compreensão da obra de Copérnico que Koyré se desloca pelas múltiplas facetas do pensamento, não enxergando fronteiras. Como ele próprio descreve no seu memorial:

[...] desde o início de minhas pesquisas, fui inspirado pela convicção da unidade do pensamento humano [...]. Parece-me impossível separar, em compartimentos estanques, a história do pensamento filosófico e a história do pensamento religioso [...]. Assim, por exemplo, a mística de Boehme é rigorosamente incompreensível sem referência à nova cosmologia criada por Copérnico.²⁰³

O historiador francês de origem russa deixa claro que o pensamento científico está intimamente ligado ao pensamento filosófico.²⁰⁴ É nesse contexto que devemos compreender a afirmação de Koyré, de que nenhuma ideia surge no vácuo, pois elas estão intimamente ligadas a ideias transcendentais (religião, filosofia),²⁰⁵ a um contexto intelectual e de ideias. Para o autor, o nascimento da ciência moderna é concomitante à transformação de uma atitude filosófica. Nesse sentido, pode-se tirar três lições da história do pensamento científico:

- 1º Que o pensamento científico nunca foi inteiramente separado do pensamento filosófico;
- 2º Que as grandes revoluções científicas foram sempre determinadas por subversões ou mudanças de concepções filosóficas;

²⁰² Salomon, Marlon. “Alexandre Koyré: Nota sobre sua trajetória intelectual”. IN: Salomon, Marlon [org.] *Alexandre Koyré, Historiador do Pensamento*. Goiânia: Edições Almeida e Clément, 2010, p. 198.

²⁰³ Koyré, Alexandre. “Orientação e Projetos de pesquisa”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1991, p. 10.

²⁰⁴ Podemos compreender, assim, o distanciamento da interpretação sobre o surgimento da mecânica de Koyré e Ernst Mach. Mach, ícone da historiografia positivista, que pretendia fundar uma história da ciência fundamentalmente *antimetafísica*. Cf. Mach, Ernst. *Desarrollo Historico – Crítico de la Mecanica*. Buenos Aires: Espasa, 1949.

²⁰⁵ Koyré, Alexandre. “Da influência das concepções filosóficas sobre a evolução das teorias científicas”. *Estudo de história do pensamento filosófico*. Tradução de Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 204.

3º Que o pensamento científico – falo das ciências físicas – não se desenvolve *in vacuo*, mas está sempre dentro de um quadro de ideias, de princípios fundamentais, de evidências axiomáticas que, em geral, foram considerados como pertencentes exclusivamente à filosofia.²⁰⁶

Portanto, a história de Alexandre Koyré não é uma simples história da ciência, mas uma história do pensamento científico, a partir do momento que ele propõe analisar o *élan criador* do pensamento, no seu processo de formação intimamente ligado ao movimento das concepções filosóficas, religiosas e até estéticas.

A história das ciências de Alexandre Koyré é uma história do pensamento científico. Koyré, antes de tudo, foi um historiador, ou como ele mesmo se nomeou em seus *Estudos Galilaicos*, historiador-filósofo da história do pensamento:

[...] antes de se tornar historiador das ciências, Koyré, foi – e jamais deixou de sê-lo – historiador do pensamento religioso e do pensamento filosófico. A leitura de seus textos sobre filosofia medieval ou contemporânea, sobre os alquimistas e o pensamento mágico da Renascença lança luzes esclarecedoras sobre sua maneira de escrever e pensar a história das ciências, fato que não pode ser negligenciado.²⁰⁷

A história do pensamento científico afasta Koyré da tradição positivista e empirista. Para ele, a história da emergência da ciência moderna deveria ser “dedicada a seu aspecto teórico”.²⁰⁸ Pois, para o filósofo francês de origem russa, ciência é teoria. Assim, qualquer história que tenha como pretensão ser aquela das ciências, deve colocar a teoria no proscênio. Como ele assevera, “não há ciência onde não há teoria”,²⁰⁹ “a ciência é, essencialmente, *theoria*,

²⁰⁶ Idem.

²⁰⁷ Salomon, Marlon. “Alexandre Koyré e o nascimento da Ciência Moderna”. IN: Salomon, Marlon [org.] *Alexandre Koyré, Historiador do Pensamento*. Goiânia: Edições Almeida e Clément, 2010, p. 75.

²⁰⁸ Koyré, Alexandre. “As Origens da Ciência Moderna: Uma nova Interpretação”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1991, p. 77.

²⁰⁹ Koyré, Alexandre. “As Etapas da Cosmologia Científica”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1991, p. 82.

busca da verdade”.²¹⁰ A história do pensamento científico, por exemplo, é a história das construções teóricas de Galileu, de sua superação dos obstáculos epistemológicos até a lei da inércia (fundamentalmente uma construção teórica). É a descoberta, por exemplo, do movimento enquanto estado e não processo – transformação que só pode ser realizada por meio da mudança de um pressuposto teórico. A revolução astronômica foi resultado de um esforço das ideias, como a formulação da teoria heliocêntrica de Copérnico. Mesmo quando os olhos enxergam o oposto, o movimento do sol, é a terra que se move. Portanto, são descobertas teóricas e não empíricas. São descobertas do pensamento e não dos sentidos ou da experiência.

Um tratamento teórico, eis a premissa koyreniana de ciência. A história da ciência de Alexandre Koyré se apresenta de maneira bastante singular no quadro geral da historiografia. Uma história do pensamento, das discontinuidades, das ideias transcendentais, das revoluções teóricas, nos descreve uma interpretação única sobre a relação entre ciência e o Renascimento.

2.4.2 Os Humanistas: de Arqueiros da Luz a Compiladores Cegos ou pode se falar em uma contribuição científica da Renascença?

Para Alexandre Koyré, pode parecer temeridade falar em uma contribuição científica da Renascença. A Renascença, afirma o autor, não teve uma inspiração científica. Ela não teve um ideal de ciência, mas sim um ideal das letras, das artes e, principalmente, da retórica. O tipo que encarna a Renascença, escreve Koyré, é o grande artista, os homens de letras, os humanistas. Foram esses os *trombetadores*²¹¹ da Renascença, que divulgaram-na, promoveram-na.

Tal concepção, aparentemente simples, inscreve o historiador do pensamento em uma forma específica de pensar e compreender a história da

²¹⁰ Koyré, Alexandre. “Perspectiva da História das Ciências”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1991, p. 377.

²¹¹ A comparação da atitude dos humanistas a trombetas é realizada por Leonardo Da Vinci. Cf. Cassirer, Ernest. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Renascença. A Renascença para Alexandre Koyré é um movimento intelectual fomentado pelos humanistas que buscavam e se inspiravam nos valores da Antiguidade Clássica. Delimitar a Renascença enquanto movimento intelectual, e propor uma história da contribuição científica da Renascença, é reafirmar-se, acima de tudo, como historiador do pensamento. Ora, fazer uma história do pensamento renascentista e analisar a sua contribuição científica não é fazer a história de uma época, uma história social e política, não enquanto esses acontecimentos não se relacionarem com o pensamento. Interpretar a Renascença como uma forma de pensar ligado aos humanistas é demarcar-se da história proposta por Burckhardt, que faz a história do espírito de uma época, ou Febvre, que faz a história do quadro de pensamento dos homens do século XVI. Essa definição sobre a história do pensamento koyreniana é fundamental, por exemplo, para compreender a dimensão da etiqueta, muitas vezes usada por ele, da história da Renascença. Escrever essa história, para o historiador-filósofo, é definir uma forma de pensamento que corresponde ao movimento do pensamento chamado por ele de Renascença, não é, por exemplo, como para Febvre, fazer história da forma de pensar, única e exclusiva, dos homens de uma época. O pensamento, diferente do quadro de pensamento, está sempre em movimento. Não é identidade de uma época, mas de uma forma dentre outras de uma época. Esse esclarecimento nos ajuda a compreender a afirmação de Alexandre Koyré:

[...] que a história da evolução espiritual da humanidade apresenta complexidade incompatível com divisões categóricas e radicais. Correntes de pensamento atravessam séculos inteiros, se superpõem e se entrecruzam. A cronologia espiritual e a cronologia astronômica não coincidem.²¹²

Nesse fragmento fica claro a ideia de que correntes de pensamentos podem coincidir em uma época e até se sobrepor e entrecruzar. Tal perspectiva assenta Koyré em uma história do pensamento próxima da do historiador alemão da filosofia Ernst Cassirer. Para Cassirer, as expressões *homem do Renascimento* ou *homem medieval* se liquefazem a partir de uma

²¹² Koyré, Alexandre. “O pensamento moderno”. *Estudos de História do Pensamento Científico*, Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1991, p. 8.

investigação mais minuciosa e concreta.²¹³ Ele crítica a noção burckhardtiana de espírito de uma época, principalmente no que tange o espírito do homem da Idade Média e o espírito do homem Renascentista. Uma das características da história da filosofia de Cassirer é a co-determinação de pensamentos, concepção de história do pensamento próxima a de Alexandre Koyré. No entanto, é preciso esclarecer duas questões:

1) não podemos afirmar que Koyré use a ideia de co-determinação de pensamentos em uma época de Cassirer. A concepção que diferentes formas de pensamento podem existir em um período existe em Alexandre Koyré antes de sua primeira citação do filósofo alemão, que acontece nos seus estudos sobre Galileu na segunda metade da década de 1930. Claro que o conhecedor da biografia do historiador de origem russa pode questionar se ele não conheceu a obra de Cassirer antes, afinal, não seria difícil. Cassirer foi um filósofo importante, principalmente na Alemanha, onde Koyré estudou. Mas é preciso destacar que ele não cita o historiador alemão da filosofia nos seus estudos sobre os místicos alemães e na sua tese sobre Boehme.

2) se Alexandre Koyré entende a história do pensamento da Renascença como uma das formas de pensar de uma época, isso não exclui da sua própria trajetória intelectual outras formas de se fazer história, como ele disse: “o Zeitgeist não é uma fantasia”.²¹⁴ No seu celebre texto sobre Paracelso ele se refere inúmeras vezes ao “mundo das ideias no qual se movia o pensamento”²¹⁵, a ideia de que “Paracelso era um homem do seu tempo”²¹⁶ e que existiam crenças universais da época da Renascença.²¹⁷ Sem esquecer o texto intitulado *Do mundo do “mais ou menos” ao Universo da precisão* no qual ele escreveu sobre a existência da mentalidade do mundo do *mais-ou-*

²¹³ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.9.

²¹⁴ Koyré, Alexandre. “Contribuição científica da Renascença”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 8.

²¹⁵ Koyré, Alexandre. *Paracelso*. Tradução de Manuel da Silva Ramos. Lisboa: Editora fim de século, 2001, p. 15.

²¹⁶ Ibidem, p. 18.

²¹⁷ Ibidem, p. 53.

menos.²¹⁸ Portanto, se ao falar da contribuição científica da Renascença, Alexandre Koyré está se referindo a um plano de pensamento que existiu na época, definida pelos homens de letras, principalmente, pelos humanistas, essa forma de compreender a história do pensamento não é a única da sua obra.

É interessante notar como o historiador de origem russa define o pensamento da Renascença: não como um ideal de ciência, mas das letras. Para muitos, tal afirmação seria, no mínimo, contraditória. Ora, não seria a ciência o reino das letras por definição? Para Alexandre Koyré, não. Ele nos explica por meio de uma citação de Bréhier: “o espírito de erudição não coincide com o espírito de ciência”.²¹⁹ Mas se quisesse o historiador também poderia usar a máxima de Bachelard: “a paciência da erudição nada tem a ver com a paciência científica”.²²⁰ Febvre afirma que os humanistas se “alimentavam de textos, exclusivamente de textos”.²²¹ De fato, a ideia de que os humanistas e seu espírito de erudição não contribuíram para o desenvolvimento científico era, no entre-guerras, a marca de uma posição historiográfica e filosófica crítica em relação a herança burckhardtiana. No entanto, essa imagem do humanista sem o ideal científico não é a única na historiografia. Basta realizar a leitura dos textos de Nogare²²² e Aldo Mieli²²³ para observar que o mito do Renascimento, para empregar as palavras de Febvre, ainda não foi esquecido.

Podemos compreender a amplitude e a temeridade koryeana da afirmação de contribuição científica na Renascença: se, de um lado, Alexandre Koyré se posiciona como crítico da Renascença enquanto ideal científico, de outro, esse mesmo movimento sem ideal científico colaborou para o

²¹⁸ “Podemos interrogar-nos, contudo, sobre se esta dupla carência não se poderá explicar pela mentalidade característica, pela estrutura geral do *mundo do aproximadamente*”. Cf. Koyré, Alexandre. Galileu e Platão. Tradução de José Trindade Santos. Lisboa: Gradiva, 1992, p. 72.

²¹⁹ Koyré, Alexandre. “Contribuição científica da Renascença”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 46.

²²⁰ Bachelard, Gaston. *A formação do espírito científico: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996, p. 10.

²²¹ Febvre, Lucien. *O Problema da Descrença no século XVI: A religião de Rabelais*. Tradução de Rui Nunes. Lisboa: Editorial Início, 1970, p. 425.

²²² Nogare, Pedro Dalle. *Humanismo e Anti-humanismo: introdução à Antropologia Filosófica*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

²²³ Mieli, Aldo. *A Eclósión del Renacimiento*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

desenvolvimento da ciência. Eis sua ousadia que devemos agora buscar compreender.

A participação ou não dos humanistas no desenvolvimento científico tem relações diretas com a interpretação do Renascimento. Essa querela, que remonta às críticas de Cassirer a Burckhardt, é fundamental para a interpretação da contribuição científica da Renascença em Alexandre Koyré. Afinal, seriam os humanistas os arqueiros que livram a humanidade da escuridão da Idade Média, ou os cegos sem ciência do século XVI de Febvre. Como Alexandre Koyré descreveu, os humanistas são o tipo que encarna a Renascença. Se a Renascença tem uma contribuição científica deve necessariamente passar por eles. Para saber qual a contribuição científica da Renascença devemos entender o pensamento dos humanistas.

A imagem clássica forjada dos humanistas é a de Burckhardt. Os humanistas como críticos da escolástica, a filosofia da Igreja. Foram eles, com o saber da Antiguidade, que conduziram o espírito italiano a “rasgar o véu”²²⁴ da ignorância e da superstição da Idade Média. É importante destacar que, em termos filosóficos, Alexandre Koyré não discordou de Burckhardt. Os humanistas, para ambos, foram críticos do aristotelismo, da metafísica da escolástica e da filosofia da Igreja. Uma interpretação como essa não pode ser minimizada. Nela está explícito um posicionamento diferente daquele tomado por Lucien Febvre. Se Koyré concorda que os humanistas não são os arqueiros da luz científica, essa mesma concordância não se encontra na relação entre o humanismo e a escolástica. Se para o historiador de origem russa os humanistas foram críticos da escolástica, já na interpretação de Lucien Febvre, não existia oposição entre os dois. Vamos nos manter um pouco mais no argumento desses historiadores, afinal o que está em jogo não é uma mera interpretação do humanismo, mas veremos que essa definição estabelece o caminho para a interpretação da Renascença e a Ciência Moderna.

Para o historiador da civilização do Renascimento, Jacob Burckhardt, os humanistas, ao resgatarem o saber da Antiguidade, rompem os grilhões que

²²⁴ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p. 107.

uniam o sujeito e a natureza. O homem vai se descobrir e descobrir a natureza. Esse novo posicionamento do homem em relação ao mundo proporciona o Renascimento científico. Tal renascer foi realizado por um duplo movimento: o renascer do conhecimento da Antiguidade e das ciências da natureza. Esse duplo movimento liberta o homem da tradição e da superstição da Igreja. Aldo Mieli, historiador italiano da ciência, afirma que os humanistas, com a colaboração da imprensa, foram os propagadores do conhecimento. Esse conhecimento humanista afrontava o saber escolástico e medieval. Pedro Dalle Nogare sintetiza bem essa interpretação:

[...] esta consciência nova, que leva os humanistas a não considerarem mais a natureza somente como espelho das perfeições divinas, mas também como um campo de experimentação e de atividades do homem, marca os albores da ciência moderna.²²⁵

Diferentemente dessa concepção, para Lucien Febvre não existiu ciência no século XVI. E um dos motivos é que o saber erudito dos humanistas permanece erudito e livresco, sem contato com a prática. Esse saber livresco só repete a tradição escolástica e aristotélica, “que nada renova e não se renova”.²²⁶ Esses humanistas, que reaprenderam latim, grego e até o hebreu, com a ajuda da imprensa ficam cheios do alimento antigo. “Então, é embriaguez”.²²⁷ O espírito do século XVI venera tanto os textos antigos que não os questiona, e nem poderia. Para o historiador francês das mentalidades os humanistas são escolásticos e aristotélicos. O leitor poderia se questionar sobre a redescoberta dos textos de Platão e o neoplatonismo. Os homens do século XVI conciliam Aristóteles e Platão, não existe uma contradição nesse aspecto para eles. Como o historiador das mentalidades afirma:

[...] uma escolástica exasperada marcou-os a todos. Foram por ela formados e não se separam facilmente de uma tal formação. Mas contentam-se com isso? Encontraram o meio sutil, depois de muitos esforços de conciliar Aristóteles não só com Platão, mas também com Plotino. Impregnaram a sua metafísica de uma mistura que confere

²²⁵ Nogare, Pedro Dalle. *Humanismo e Anti-humanismo: introdução à Antropologia Filosófica*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997, p. 65.

²²⁶ Febvre, Lucien. *O Problema da Descrença no século XVI: A religião de Rabelais*. Tradução de Rui Nunes. Lisboa: Editorial Início, 1970, p. 425.

²²⁷ *Ibidem*, p. 424.

às ideias puras uma espécie de solidez carnal e de calor de vida. Tão bem, que certos de entre eles se deixam tentar, seja pelas confusões de um idealismo sensual que acrescenta às seduções do paganismo uma ponta de perversidade nova, seja pelos sonhos de uma credulidade visionária, que se compromete cegamente nos labirintos do ocultismo.²²⁸

Em uma história do quadro do pensamento de uma época, não existe lugar para a pluralidade de pensamentos. Existe uma metafísica no século XVI, ela é escolástico-aristotélica. O contato com os filósofos antigos se impregna de novas ideias, mas não muda a base. Essas ideias levam o homem para o ocultismo, não para a razão. Não surge ciência, como não há ruptura entre a Idade Média e o Renascimento, entre outros motivos, porque o homem continuou aristotélico: o humanismo é escolástico.

O filósofo neokantiano faz uma leitura diferente do *ethos* dos humanistas. Para ele, a renovação espiritual da época não encontra ressonância no humanismo, ou melhor, não completamente. O ataque do humanismo à escolástica não possui um conteúdo filosófico. Como ele define: “o que se contrapõem aqui à escolástica não é um novo método de pensamento, mas sim um novo ideal cultural da eloquência”.²²⁹ Os ataques dos humanistas à escolástica não são direcionados a sua filosofia, mas a seu estilo. No entanto, até essa oposição parcial se desfez quando o humanismo entrou em contato com o verdadeiro Aristóteles. Por isso, o historiador alemão é enfático: o humanismo é uma renovação metodológica.

Para Cassirer, o humanismo e o saber dos textos antigos buscam uma restauração do edifício da escolástica. É emblemática para a compreensão dessa interpretação a figura de Petrarca; na interpretação do filósofo alemão: “Petrarca, move-se constantemente ao redor desses dois focos, insiste na luta por equilíbrio entre os postulados humanistas da antiguidade e os religiosos da Idade Média”.²³⁰ O humanista, para Cassirer, é escolástico, mas que busca renovar a filosofia através do saber antigo. Portanto, o humanista é um reformador e não um destruidor de sistema. No entanto, uma reforma pode ter

²²⁸ Ibidem, p. 508.

²²⁹ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 4.

²³⁰ Ibidem, p. 63.

diferentes inclinações. É nesse sentido que a relação entre Nicolau de Cusa e o humanismo pode colaborar para a formação de uma ideia do humanismo no autor alemão. Ele afirma sobre o cardeal: “E o que difere Nicolau de Cusa de humanistas propriamente ditos como Poggio ou um Valla é justamente o fato de seu interesse pela Antiguidade tomar uma direção que lhe é característica, em vez de enveredar pelos caminhos da poesia e da retórica”.²³¹ Continuemos com a imagem invocada por Cassirer, o humanista é um reformador. Ele quer reformar o edifício da escolástica pela retórica.

Ora, essa interpretação filosófica do humanismo não é distante da koyreniana. Não foi ele que afirmou que o espírito da Renascença tem o ideal das letras e da retórica? “Penso que a lógica de Ramus tenha sido uma tentativa no sentido de substituir a técnica da prova, característica da lógica clássica, por uma técnica de persuasão”.²³² Ele que descreveu Petrarca como:

[...] suas investidas contra os aristotélicos e contra a lógica escolástica, seu humanismo [...] não devem levar a perder de vista o quanto, no fundo, ele é reacionário. [...] As demonstrações complicadas da escolástica *aristotelizante* não lhe interessam. Afinal, elas não são persuasivas.²³³

Alexandre Koyré e Ernst Cassirer interpretam os humanistas com um ideal de retórica. Mas enquanto o filósofo alemão viu nos humanistas reformadores, o historiador-filósofo afirmou o seguinte:

[...] mas, na minha opinião, há outra coisa. A grande inimiga da Renascença, do ponto de vista filosófico e científico, foi a síntese aristotélica: e pode-se dizer-se que sua grande obra foi a destruição dessa síntese. Ora, esses traços que acabo de evocar, a credulidade, a crença na magia etc., me parecem ser consequências diretas daquela destruição. Com efeito, depois de ter destruído a física, a metafísica e a ontologia aristotélica, a Renascença se viu sem física, sem ontologia, isto é, sem possibilidade de decidir, de antemão, se alguma coisa é possível ou não.

Essa dicotomia existente entre Cassirer e Koyré não é uma mera diferença de palavra. Se os dois entendem que o ideal dos humanistas é um

²³¹ Ibidem, p. 59.

²³² Koyré, Alexandre. “Contribuição científica da Renascença”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 43.

²³³ Koyré, Alexandre. “O Pensamento Moderno”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 10.

ideal de retórica, claramente, os dois não mantêm a mesma compreensão sobre a relação entre o humanismo e a filosofia aristotélica. Acreditamos que isso está relacionado a dois fatores: a forma de pensar no Renascimento, a ideia de que tudo é possível e a natureza do pensamento técnico-científico. Vamos discutir primeiro essa forma de pensar no Renascimento, no qual tudo é possível.

2.4.3 Tudo é possível: Teratologia, astrologia e magia na Renascença

Jacob Burckhardt inscreveu a magia e a astrologia na ética das falsas ciências. Sobre a magia, ele afirmou que “quando se começou a queimar os pretensos bruxos e feiticeiras é que os esconjuros reais e a magia exercida intencionalmente começaram a multiplicar-se”.²³⁴ A astrologia era ensinada até nas Universidades, por “professores especializados, encarregados de ensinar esta falsa ciência”.²³⁵ Essas duas práticas são resultados da comunicação com a Antiguidade, segundo a interpretação do historiador suíço. Essa comunicação entre a Antiguidade e o Renascimento também teve consequências no gênero da superstição, com os monstros e credices. No entanto, Burckhardt destaca a luta do espírito italiano contra as falsas ciências, “os protestos não deixam de ouvir-se durante todo o tempo”.²³⁶ O sucesso dessas superstições só foi possível na Itália por causa da imaginação que emudecia o espírito positivo e investigador dos italianos. Como o historiador suíço afirma:

[...] caso estranho e instrutivo ao mesmo tempo, durante muito tempo, a cultura e as luzes nada puderam contra esta aberração do espírito e isto porque encontravam apoio numa imaginação sem freio, no desejo ardente de conhecer antecipadamente o futuro e porque tinha por ela a autoridade e o exemplo dos antigos.²³⁷

A magia, a astrologia e as superstições são resultados do contato do Renascimento com a Antiguidade e, principalmente, da imaginação. Em

²³⁴ Burckhardt, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983, p. 404.

²³⁵ Ibidem, p. 393.

²³⁶ Ibidem, p. 398.

²³⁷ Ibidem, p. 393.

nenhum aspecto esses fatores colaboraram para o Renascimento, na interpretação do historiador suíço, a não ser como inimigos do espírito empirista dos italianos.

Seria importante, no mínimo, mencionar o olhar de Warburg sobre esse tema no Renascimento. Aby Warburg, historiador da arte, em um texto de 1920, não interpreta o espírito do Renascimento completamente liberto da religiosidade medieval. Leitor de Burckhardt, o que nos chama mais atenção no texto dele é a forma como analisa a teratologia e a astrologia. Após analisar como, na Reforma alemã, a disputa entre Melanchton e Lutero está relacionada à astrologia, ele afirma o seguinte:

[...] só quando decidirmos compreender e analisar as figuras dos deuses pagãos ressuscitados no início do Renascimento, no Norte e no Sul – não só como manifestações artísticas, mas também como criaturas religiosas - , começaremos a compreender aos poucos o papel que o poder do fatalismo da cosmologia helenística desempenhou também na Alemanha, até mesmo na era da Reforma. O augure pagão disfarçado sob manto da erudição em ciências naturais foi difícil de combater – e muito mais difícil de vencer.²³⁸

Para ele, a astrologia não é fruto da imaginação fértil, mas faz parte de um conjunto de crenças e ideias que são fundamentais para compreender os problemas da época. Essa concepção fica mais clara na sua análise dos *monstra*, “os relatos de uma quimera horrível, descoberta às margens do rio Tibre”. Warburg diz que os relatos dos *monstra* fazem parte do mundo das práticas proféticas.²³⁹ A astrologia e a teratologia não são interpretadas pelo historiador da arte alemã, exclusivamente, como fruto da imaginação. Claro que Warburg falou da Reforma alemã, enquanto Burckhardt se concentra no Renascimento italiano.

Não por acaso, um dos leitores de Warburg é Ernst Cassirer, que o cita inúmeras vezes. O filósofo alemão neokantiano já não fala em termos de

²³⁸ Warburg, Aby. A antiga profecia pagã em palavras e imagens nos tempos de Lutero. IN: *A Renovação da Antiguidade Pagã: Contribuições científico-culturais para a história do Renascimento Europeu*. Tradução de Markus Hediger, Rio de Janeiro: Contraponto, 2013, p. 516.

²³⁹ Warburg, Aby. A astrologia orientalizante. IN: *A Renovação da Antiguidade Pagã: Contribuições científico-culturais para a história do Renascimento Europeu*. Tradução de Markus Hediger, Rio de Janeiro: Contraponto, 2013, p. 553.

monstros, da astrologia e da magia como simples fruto da imaginação, mas como produto de um espírito fáustico do Renascimento.

O que para Burckhardt era interpretado como fruto da imaginação, em Cassirer, é pensado como elementos constituidores de uma forma de pensar, deixa de ser pensado como excentricidade e torna-se a essência de uma filosofia. Talvez possamos aqui destacar a diferença de uma história da filosofia ou das filosofias, como aparece em Cassirer, e uma história do espírito do tempo. Tudo que foge do espírito do tempo é excentricidade, não merece ser analisado, a não ser como obstáculo (como a superstição para o espírito empirista dos italianos). Na história de Cassirer existem formas de pensar, a escolástica, o técnico-artístico, o fáustico, neoplatônico, o humanista e outros. Eles estão em movimento, em transformação. Como o historiador da filosofia afirma, eles estão em estado de tensão energéticos, estão no meio de uma grande disputa entre Aristóteles e Platão.

O pensamento fáustico do Renascimento não foge à regra, ele também viveu a disputa entre Platão e Aristóteles, especificamente, no que diz respeito à relação sujeito-objeto. Para Cassirer, “a dualidade entre homem e mundo, entre espírito e natureza é rigorosamente mantida e, não obstante, tal dualidade não é desenvolvida a ponto de se transformar num dualismo absoluto”.²⁴⁰ A ruptura entre homem e mundo que Burckhardt destaca no espírito do Renascimento, não aconteceu para Cassirer. E, ainda, a relação sujeito-objeto tornou-se campo de batalha entre Aristóteles e Platão, ou melhor, entre o neoplatonismo e o aristotelismo escolástico, como afirma: “o conceito de natureza e o de espírito disputam o domínio sobre a alma do homem”.²⁴¹ Não vamos descrever aqui as múltiplas formas de como o pensamento místico do Renascimento se expressa por causa da disputa filosófica descrita por Cassirer, mas gostaríamos de destacar que ela é resultado da coexistência das duas filosofias. O historiador alemão explica a astrologia, a teratologia e magia por esse argumento, a existência no Renascimento de uma metafísica místico-mágica. O mais interessante, como veremos, é que essa interpretação de

²⁴⁰ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 145.

²⁴¹ *Ibidem*, p. 233.

Cassirer não exclui o desenvolvimento do pensamento científico no Renascimento, diferente da de Febvre.

Para Lucien Febvre tudo é possível no Renascimento, mas tudo é possível porque não existe a noção de impossível; e não existe impossível em função da ausência da ciência. É dessa forma que ele explica a existência de monstros e a crença na magia e nos astros, visto que não existe o impossível: é um século que quer crer. Sem uma noção tirânica que separe o verdadeiro do falso, tudo é opinião. Até que o método experimental encontre sua emergência.

Por outro lado, o argumento de Febvre repousa na constatação de que essa crença sem limites decorre da indissociação no século XVI, flagrante em sua interpretação de Rabelais, entre sujeito e objeto, entre mundo subjetivo e objetivo. A ciência, para Febvre, é importante, porque apenas através dela essa indissociação, que conduzia a uma espécie de animismo, de mentalidade muito próxima daquela pré-lógica descrita por Lucien Lévy-Bruhl, poderia ser rompida. Quer dizer, o mundo deixaria apenas de ser organismo vivo, a concepção anímica de natureza apenas encontraria seu fim, a partir do momento em que uma ciência fundada na base da empiria estabelecesse uma nova concepção de natureza. Com ela, finalmente, poder-se-ia distinguir sujeito e objeto. Mas esse seria o tempo de Descartes ou quem sabe o de Claude Bernard. O importante é destacar como Febvre, ao contrário de Burckhardt, e em função de seu conceito de mentalidade, não pode localizar no Renascimento aquilo que o historiador basileense considerava como uma de suas grandes conquistas.

Alexandre Koyré não discorda totalmente do historiador francês. Para ele a Renascença foi uma das épocas menos dotadas de espírito crítico que o mundo conheceu, da mais profunda superstição, mais ainda do que na Idade Média. O homem quer acreditar, mas esse não é o problema, afinal, afirma Koyré, “o homem é um animal crédulo por natureza”.²⁴² Não é porque o homem da Renascença é crédulo que ele se deixa levar pelas superstições, porque,

²⁴² Koyré, Alexandre. “Contribuição científica da Renascença”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 1992, p. 45.

como assevera o historiador-filósofo, todos os homens, independente da época, são crédulos. O que fez o homem do Renascimento crer mais do que os outros é a ontologia mágica. O pensamento da Renascença destruiu a síntese peripatética, “sem física e sem ontologia,” assevera Koyré, “isto é, sem possibilidade de decidir, de antemão, se alguma coisa é possível ou não”.²⁴³

Com a destruição da síntese aristotélica, uma nova ontologia se formará somente no século XVII. Só com a revolução científica é que essa nova ontologia irá emergir. Por isso, afirma Koyré, “Renascença se viu entregue, ou conduzida, a uma ontologia mágica”.²⁴⁴ Até que essa nova ontologia se forme: tudo é possível. Essa é a *mentalidade* da Renascença e daí resulta a credulidade sem limites.

É importante, para evitar qualquer embaraço, definir o papel da ontologia para Alexandre Koyré. Ele nos informa que,

[...] uma vez essa ontologia destruída, e antes que uma nova ontologia, elaborada somente no século XVII, seja estabelecida, não se dispõe de critério algum que permita decidir se a informação que se recebe de tal ou qual *fato* é verdadeira ou não.²⁴⁵

Desse trecho podemos tirar uma definição, mesmo que parcial. A ontologia para Alexandre Koyré é o que define critérios. Podemos afirmar que a ontologia estabelece um campo de possibilidade. É dessa forma que podemos compreender a afirmação do historiador do pensamento de que Nicolau de Cusa “põe em movimento o processo de pensamento que resultará na nova ontologia, na geometrização do espaço e no desaparecimento da síntese aristotélica”.²⁴⁶ O que nos interessa aqui ainda não é o papel de Nicolau de Cusa, mas as duas ontologias. A ontologia aristotélica era hierárquica; a ontologia do século XVII será geométrica.

Ora, ontologia é aquilo que ordena o mundo, é a concepção de mundo. Quando Koyré afirma que a *mentalidade* da Renascença se caracteriza pelo *tudo é possível*, não devemos entender mentalidade aqui como a dos *Annales*,

²⁴³ Ibidem, p 47.

²⁴⁴ Ibidem, p. 45.

²⁴⁵ Ibidem, p.44.

²⁴⁶ Ibidem, p. 47.

mas como concepção de mundo. A concepção de mundo da Renascença impregnou todos os outros modos de pensar. Por isso, Alexandre Koyré escreve: “mesmo aqueles que, de alguma forma por dever, tinham de defender a ontologia aristotélica, os averroístas e os alexandristas paduanos, foram contaminados pelo espírito da época”.²⁴⁷ Isso aconteceu porque a concepção de mundo da Renascença ultrapassou seus limites, transbordou e impregnou todas as formas de pensamento.

Essa definição é importante para diferenciar o intento de Alexandre Koyré do de Febvre. Para o historiador francês dos *Annales* só a ciência pode criar limites para mundo. Seu argumento é este. Sem ciência não há leis, não existem critérios para dizer o que é verdadeiro e o que é falso. Para o historiador-filósofo, o que circunscreve o que é possível ou não, não é a ciência, mas a ontologia. Poderíamos dizer, com Alexandre Koyré, que existe ontologia sem ciência, mas não existe ciência sem ontologia. É a ontologia que limita a linha do possível, onde depois será escrito o real e o verdadeiro. Por isso Koyré assevera:

[...] ora, parece-me que, no nosso pensamento, o possível sempre se sobrepõe ao real, e o real não é senão o resíduo desse possível. Ele se coloca ou se acha no contexto do que não é impossível. No mundo da ontologia aristotélica, há uma infinidade de coisas que não são possíveis; uma infinidade de coisas, portanto, que sabemos de antemão serem falsas.²⁴⁸

Não é a ausência de ciência que determina que tudo é possível na Renascença, mas uma ontologia que torna tudo possível, a ontologia mágica. Essa ontologia que faz do humanista um compilador não decorre da ausência de ciência, mas estimula a curiosidade sem limite, é o anverso da medalha, uma bisbilhotice bibliotecária sem fronteira. Essa curiosidade sem fronteira não se limita ao mundo livresco, mas ao mundo natural também. É dessa forma que Alexandre Koyré explica as grandes obras de descrição, as grandes viagens de navegação, jardins botânicos e coleções.

Ora, não é esse último argumento um dos motivos que levou Burckhardt a afirmar o renascimento da ciência? *O gosto precoce por coleções?* Não era

²⁴⁷ Ibidem, p. 45.

²⁴⁸ Ibidem, p. 43

as grandes viagens de navegação que levou Mieli a atestar o Renascimento científico? O espírito de aventura da Renascença realizou grandes viagens de descobrimentos, fez belíssimas coleções, mas nunca superou o estágio de catálogo e de compilação. Ora, existe aqui uma novidade realizada pela interpretação koyreniana. A ausência da análise filosófica da história do Renascimento de Mieli e Febvre, por exemplo, fez com que eles não pudessem perceber que a imagem dos humanistas como arqueiros da luz promovida pelo Renascimento, ou que a alegoria de Boato, que faz tudo por ouvir dizer, tem uma mesma raiz, a ontologia mágica. O que diferencia Alexandre Koyré de Febvre e Mieli não são os fatos, uma informação diferente, mas uma concepção de história e de ciência que não descarta a acuidade filosófica.

Na história do Renascimento científico de Aldo Mieli, o espírito de observação dos artistas e o conhecimento antigo bastam para o Renascimento científico. Essa concepção de ciência, que Mieli sustenta, é amplamente criticada por Koyré. Não é por acaso que ele afirma: “Sempre que uma coleção de fatos e uma acumulação do saber se fizeram suficientes, sempre que se pôde prescindir de teoria, o século XVI produziu coisas maravilhosas”.²⁴⁹ Para o historiador-filósofo, para se fazer ciência não bastam os fatos, não basta a observação, pois ciência para ele é mais que um amontoado de dados. Como Alexandre Koyré nos lembra, a tendência erudita traz seus frutos, mas não a ciência.

Já no autor do *Rabelais*, a história da mentalidade, como é escrita por ele, descarta qualquer possibilidade de compreender as correntes filosóficas do Renascimento. Ele resume toda a filosofia do Renascimento na tentativa de conciliar tudo. Não podemos confundir esse argumento com a ideia cassireriana de estado de equilíbrio energético. Para o filósofo alemão, as filosofias do Renascimento não podem ser explicadas pela simples ideia de conciliação. Muito pelo contrário, ele descreve em seu texto como as interpretações de Platão e Aristóteles e suas tentativas de harmonização levaram o pensamento a vários caminhos possíveis, até à ciência. Esses caminhos são negados por Febvre. Se uma ideia não for adotada pela maioria,

²⁴⁹ Ibidem, p. 46.

pelo quantitativo, ela não é um acontecimento, por exemplo, quando ele nos fala sobre as teorias de Leonardo, o historiador francês afirma: “demasiado cedo”. As ideias do artista não são adotadas por outros, não tem descendência, não faz parte da mentalidade da época, não passa de um pensamento de um bêbado na taberna, sem sentido. A história escrita dessa forma não compreenderia a formação da ciência moderna, que para Koyré e Cassirer foram uma aventura à margem da Renascença.

2.4.4 O caminho à margem da Renascença: Revolução científica e suas rupturas

A percepção de que a evolução do pensamento científico aconteceu à margem da Renascença não é exclusiva de Alexandre Koyré. De fato, o historiador do pensamento escreveu: “Passando à evolução científica propriamente dita, certamente poderia dizer-se que ela se processa à margem do espírito renascente e à margem da Renascença propriamente dita”.²⁵⁰ Burt também afirmou que as ideias de Copérnico ficaram ativas em um plano de fundo alternativo, de caráter platônico. Os dois partem da ideia de Cassirer segundo a qual o problema do espírito humano no Renascimento é decidir entre Platão e Aristóteles.

Ernst Cassirer destaca que a herança de Nicolau de Cusa, para o pensamento técnico-artístico, é fundamental para o pensamento científico moderno. O filósofo alemão destaca a inclinação singular de Nicolau de Cusa, em vez de se enveredar pelo caminho da retórica e da poesia como os humanistas, ele se enveredou pelo itinerário da matemática e da filosofia. A filosofia do cardeal sofre uma dupla interpretação: uma realizada pelos filósofos da natureza e a outra pelos artistas e técnicos do Renascimento. É justamente dessa interpretação, pelo círculo dos artistas, como Battista, Alberti e Leonardo, que serviu de ponte entre Nicolau de Cusa e os pensamentos de Copérnico, Kepler e Galileu. Enquanto a filosofia do Renascimento tentava se decidir entre a filosofia platônica e a peripatética, o idealismo matemático de

²⁵⁰Ibidem, p. 47.

Nicolau de Cusa ficou à margem e foi levado por Leonardo até aqueles que vão criar a ciência moderna. Era fundamental que a teoria do conhecimento de Nicolau de Cusa ficasse à parte, até que o conceito de natureza moderna fosse formado e o problema sujeito-objeto fosse resolvido. Dessa forma, esse plano de pensamento criaria a forma de pensar tipicamente moderna. Como afirma Cassirer: “a teoria do conhecimento natural e a teoria da criação artística não apenas indicam à filosofia um novo caminho, como a precedem nesse novo caminho, ao conferir um sentido novo à legalidade da natureza”.²⁵¹ Com o início do processo de emancipação do homem do mundo e a formação do conceito de natureza, o pensamento técnico-artístico, realimentado com o platonismo verdadeiro, fruto da consciência histórica da Renascença, retorna à noção de *logos* platônico. É a regressão ao idealismo matemático platônico aliado à concepção de pensamento artístico de que a natureza é o reino das proporções (leis imutáveis e inexoráveis) que forja uma nova teoria do conhecimento, aliando teoria e prática, idealismo e empirismo pela filosofia platônica. Como descreve Cassirer:

[...] só agora o mundo da experiência conquista a sua verdadeira independência. O conteúdo empírico e a forma matemática continuam rigorosamente atrelados um ao outro, mas essa relação passa a ser regida agora pelo signo oposto, por assim dizer. Não se pode pura e simplesmente abolir o empírico no ideal, destituindo-o, assim, de seu caráter específico. Ao contrário: é o ideal que só encontra a sua realização no empírico e, com isso, sua confirmação e justificativa. Se para Platão a teoria do movimento era apenas um paradigma, um exemplo necessariamente imperfeito das relações matemáticas puras, para Leonardo, a mecânica é o paraíso das ciências matemáticas, pois somente através dela se chega aos frutos matemáticos. Galileu representa o ponto final dessa evolução e a ela atribui, ao mesmo tempo, sua expressão metodologicamente mais clara, já que – para ele – o movimento mesmo se transformou em ideia.²⁵²

Apenas quando o novo conceito de natureza se aliar à nova teoria do conhecimento é que a noção de um movimento enquanto uma ideia será possível. Ela se refere ao conceito de inércia.

²⁵¹ Cassirer, Ernst. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 235.

²⁵² *Ibidem*, p. 281.

Edwin Burt, aluno de Cassirer, parte da mesma ideia: o conflito filosófico entre Aristóteles e Platão. Para ele, desde que Aristóteles capturou o pensamento medieval o pensamento platônico ficou restrito a um pano de fundo submisso mas operante. É justamente nesse plano alternativo que Copérnico e Kepler retornaram para pensar o mundo matematicamente. Nesse plano de pensamento platônico várias foram as contribuições para ele se manter, de Ficino a Galileu, passando por Campanella. Todos têm a mesma base: o *Timeu* platônico. No qual o pensamento alimenta-se tanto de Platão quanto de Pitágoras.

Burt, Cassirer e Koyré partem, podemos dizer, do mesmo princípio: que para a consolidação da física moderna a disputa que deve ser resolvida é entre Platão e Aristóteles. Além disso, eles também interpretam que o surgimento dessa nova física é realizado em um plano de imanência platônico paralelo. Para compreendermos os desvios da interpretação koyreniana, sua singularidade e suas consequências é preciso que analisemos sua história da Revolução científica do século XVII.

Pietro Redondi acentuou a relação entre Burt, Cassirer e Koyré na interpretação do nascimento da ciência moderna. Ele afirmou que “Koyré confirmou nos *Estudos Galilaicos* sua adesão ao grande livro: M. E. Burt nos parece ser quem melhor compreendeu a subestrutura metafísica – matemático platonizante – da ciência clássica”.²⁵³ De fato, Koyré citou o texto de Burt em outros trabalhos, como por exemplo, *Galileu e Platão*, defendendo a impossibilidade da matematização da física aristotélica. Ele afirma, “É impossível fornecer dedução matemática da qualidade”.²⁵⁴ Essa é uma das ideias que se aproxima com as do filósofo norte-americano. Em seu texto, Burt disse o seguinte, numa passagem sobre a novidade do pensamento de Kepler:

[...] entre seus fragmentos matemáticos encontra-se uma breve crítica ao tratamento dado às ciências por Aristóteles, em que ele declara que a diferença fundamental entre o filósofo grego e ele próprio estava em que aquele associava as coisas, em última análise, à

²⁵³ Koyré, Alexandre. Editado por Pietro Redondi. *De la mystique à la Science: Cours, conférences et documents 1922-1962*, p.XX.

²⁵⁴ Koyré, Alexandre. *Galileu e Platão*. Tradução de José Trindade Santos. Lisboa: Gradiva. p. 47.

distinção qualitativa, e portanto irreduzíveis, o que o levou, por conseguinte, a atribuir à matemática um lugar intermediário na escala da dignidade e realidade, entre as coisas sensoriais e as ideias supremas teológicas ou metafísicas, enquanto que ele encontrará meios de descobrir proporções quantitativas.²⁵⁵

Não temos dúvidas que Alexandre Koyré leu o texto de Burttt, mas é importante destacar, como fez Pietro Redondi, as diferenças das interpretações. Redondi nos fala do alerta que Koyré havia feito: que Burttt, não vê diferença entre os platonismos ou as interpretações do platonismo. As consequências dessa interpretação são a evacuação de Deus, e de sua ideia, do mundo. Um Deus arquiteto, que cria o mundo mas não atua nele, Deus como inventor mecânico. Redondi chama esse erro de Burttt de anacronismo de uma história epistemológica. Aconteceu, diz Redondi, porque “Burttt não reconheceu a existência de duas (e não uma) tradição platônica, o da especulação mística sobre os números e o da ciência matemática”.²⁵⁶

Podemos aproveitar essa análise de Redondi em outro caso: Copérnico. O Copérnico de Burttt tem plena consciência do seu rompimento metafísico. Não é só um sistema astronômico. Era uma nova concepção de mundo e Copérnico sabia disso, só não tinha como confirmar. Ele precisava dos dados empíricos, disse Burttt. Como descreve o filósofo norte-americano: “seguir Copérnico era um passo muito mais radical; significava rejeitar toda a concepção prevalecente do universo”.²⁵⁷

Ora, essa imagem de homem que tem total consciência de sua teoria é muito diferente do Copérnico de Koyré, que não é copernicano. Dizer que Nicolau Copérnico não é copernicano não é rebaixar em nada sua contribuição para o pensamento científico. Como afirma o historiador do pensamento:

[...] é escusado insistir na enorme importância científica e filosófica da astronomia copernicana, a qual, removendo a terra do centro do mundo e colocando-a entre os planetas, destruiu os próprios alicerces da ordem cósmica tradicional, com a sua estrutura hierárquica e sua

²⁵⁵ Burttt, Edwin Arthur. *As Bases metafísicas da Ciência Moderna*. Tradução de José Viegas Filho e Orlando Araújo Henriques. Brasília: Editora da UNB, 1991, p. 51.

²⁵⁶ Koyré, Alexandre. Editado por Pietro Redondi. *De la mystique à la Science: Cours, conférences et documents 1922-1962*, p. XXIII.

²⁵⁷ Burttt, Edwin Arthur. *As Bases metafísicas da Ciência Moderna*. Tradução de José Viegas Filho e Orlando Araújo Henriques. Brasília: Editora da UNB, 1991, p. 41.

oposição qualitativa entre o domínio celeste do ser imutável e a região terrestre sublunar de mudança e corrupção.²⁵⁸

No entanto, diz Koyré, Copérnico não é moderno. Seu universo não é o moderno espaço infinito; ele tem limites, como o peripatético (limitado pela esfera das estrelas fixas). O motivo para o qual o sol está no centro do sistema copernicano é para iluminar o universo. Função importante e de dignidade, que só poderia ser ocupada, por esse motivo, em uma cosmologia que ainda é ordenada. O mundo de Copérnico não está totalmente livre da hierarquia dos seres. O Sol está em repouso, pois é mais nobre e mais divino. Essa ideia não é aristotélica, de que os seres em repouso estabeleceram sua ordem, portanto estão em repouso. Ainda é um mundo ordenado e finito. Como define Alexandre Koyré, é a “ressurreição de um pitagorismo por um novo Ptolomeu”.²⁵⁹ Copérnico não pertence ao mundo que mais tarde será dado como seu.

Essas visões dicotômicas de Copérnico não podem nos confundir. Como pano de fundo existe a ideia de formação da ciência moderna. A ciência moderna para Cassirer e Burt foi resultado da transformação da metafísica, uma revolução da forma de pensar. No historiador alemão da filosofia, Alexandre Koyré disse que essa transformação deve ser entendida na concepção mais *kantizante*.

M. Cassirer kantianiza, se assim pode dizer, Platão. Assim também o platonismo de Galileu se traduz, para ele, na prevalência dada, por este, à função e à lei em relação à substância. Galileu teria invertido a proposição da escolástica *operatio sequitur esse*.²⁶⁰

Na interpretação de Alexandre Koyré, Cassirer se concentra na formação da nova teoria do conhecimento, que faz parte constituinte da nova física, e se esquece de mostrar como o conceito de inércia foi possível, não apenas conceitualmente, mas como adquiriu status de evidência *apriorística*,

²⁵⁸ Koyré, Alexandre. Do mundo Fechado ao Universo Infinito. Tradução de Donaldson M. Garschagem. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006, p.29.

²⁵⁹ Koyré, Alexandre. “A Revolução copernicana”. IN: Taton, René (org.). *A Ciência Moderna*. Tradução de Gita Ghinzeberg, Perola de Carvalho, Boris Vargaftig e Maria Cecília de Affonseca. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1960, p. 72.

²⁶⁰ Koyré, Alexandre. *Estudos Galilaicos*. Tradução de Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: publicação Dom Quixote, 1992, p. 268.

ou melhor, como ela pôde deixar de ser uma absurdidade e passou a se tornar uma noção possível. Por que o aluno Burt é mais elogiado do que o professor Cassirer? Porque ele mostrou que a matematização na cosmologia hierárquica da qualidade era impossível.

Acreditamos que existe um esforço de Alexandre Koyré de diferenciar a revolução da forma de pensar kantiana da Revolução científica como ele a pensa. Apenas a revolução metafísica operada por Galileu, no final do século XVI e início do século XVII, não consegue explicar o surgimento da ciência moderna, afinal, não é possível matematizar a cosmologia aristotélica. Foi preciso destruir a metafísica, a física e a ontologia aristotélica. Ou seja, foi preciso a ontologia mágica do século XVI, foi preciso o espírito da Renascença. Essa posição nos ajuda a compreender porque Koyré não concorda com Duhem sobre a ideia de precursores parisienses de Galileu, eles matematizavam o que era imatematizável; como calcular a noção de *impetus*?

[...] é evidente, diz Koyré, como o próprio Duhem reconheceu, que regressamos ao bom senso. Os adeptos da física do *impetus* pensam em termos de experiência quotidiana. [...] Os adeptos medievais da dinâmica do impetus discutem longamente e sem sucesso o estatuto ontológico do impetus. Procuram fazê-lo entrar na classificação aristotélica, interpretá-lo como uma espécie de forma ou de habitus.²⁶¹

Pensar a destruição da síntese aristotélica é fazer uma história negativa, mas antes de tudo, contar a história de uma ruptura, ruptura negativa, afinal, precisava-se destruir um mundo para depois construir outro. No entanto, foi preciso primeiro uma ruptura negativa, para preparar a ruptura positiva, uma revolução, mesmo preparada, não deixa de ser uma revolução. A revolução negativa foi realizada pelo pensamento da Renascença. Como escreveu Jorland,²⁶² e na mesma esteira José Ternes, a contribuição da Renascença é a destruição, é o fim dos limites impostos pelo pensamento aristotélico. Por isso,

²⁶¹ Koyré, Alexandre. *Galileu e Platão*. Tradução de José Trindade Santos. Lisboa: Gradiva, 1992, p. 34.

²⁶² Jorland, G. *La science dans la philosophie. Les recherches épistémologiques d' Alexandre Koyré*. Paris: Gallimard, 1981.

o adjetivo de Ternes, *uma história negativa*. “Não se poderia, com alguma maquiagem, chegar à nova física. Fora preciso, primeiro, destruí-la”.²⁶³

Ao reafirmar a necessidade da destruição da concepção de mundo aristotélica, Alexandre Koyré insere na sua noção de Revolução científica a noção bachelardiana de mutação intelectual. Como o mesmo descreve: “retiramos de G. Bachelard a noção de mutação intelectual”.²⁶⁴ Antes de uma revolução na forma de pensar era necessário a destruição dos obstáculos epistemológicos que permitiu uma mutação intelectual. É através de uma mutação intelectual, como disse Alexandre Koyré, que “algumas noções a custo inventadas pelos maiores gênios, se tornaram não só acessíveis, mas até fáceis, evidentes para os estudantes”.²⁶⁵ Se Cassirer descreve como o pensamento opera por grandezas quantitativas, antes era necessário demonstrar como o mundo tornou-se homogêneo e geométrico. Essa foi a maior contribuição do pensamento da Renascença para a Ciência moderna, como definiu Koyré:

[...] e para tanto surge como necessário um duplo trabalho de destruição e de educação: destruição dos preconceitos e dos hábitos mentais tradicionais e do senso comum; criação, em seu lugar, de novos hábitos, de uma nova aptidão para o raciocínio.²⁶⁶

A destruição operada pela ontologia mágica da Renascença foi o primeiro passo para a Revolução científica do século XVII, ela destruiu a síntese aristotélica e possibilitou que outra surgisse. Eugenio Garin, nesse sentido, comete um equívoco ao dizer que Alexandre Koyré não dá um valor positivo ao pensamento da época. Segundo Garin:

[...] um grande historiador como Alexandre Koyré, se errou ao negar-lhe uma notável informação sobre o pensamento de sua época [de Paracelso], teve razão em reconhecer-lhe não só uma grande eficácia, mas também um grande fascínio. Curiosa doutrina – escreveu – e certamente confusa. Mistura de mística, magia, alquimia, mas muito bela, porque representa um esforço muito sincero para ver o mundo em Deus e Deus no mundo, e o homem

²⁶³ Ternes, José. “Alexandre Koyré e a Renascença”. IN: Salomon, Marlon [org.] *Alexandre Koyré, Historiador do Pensamento*. Goiânia: Edições Almeida e Clément, 2010, p.166.

²⁶⁴ Koyré, Alexandre. *Estudos Galilaicos*. Tradução de Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 14.

²⁶⁵ Idem.

²⁶⁶ Ibidem, p. 265.

participante de ambos e que ambos “compreende”. E doutrina aberta ao futuro, embora a sua “experiência” e as suas “experimentações” tivessem muito pouco a ver com o experimentalismo da ciência moderna e a sua fé na fantasia, na imaginação, e talvez no sonho e na visão, supere sua fé na razão. Por outro lado, como esquecer o valor positivo que num momento de revolta e contra tradição e a autoridade pode assumir um comportamento tão radicalmente convencional?²⁶⁷

Para Koyré, o pensamento da Renascença realiza um papel fundamental na história. A construção de um novo mundo, aquele galileano e matemático, pôde apenas nascer nos escombros da concepção antiga e medieval de mundo. E foi a Renascença a responsável pela destruição da ontologia aristotélica. Ora, isso é negar a positividade do saber da época? Não, é dar a ela um novo estatuto.

²⁶⁷ Garin, Eugenio. “O Filósofo e o Mago”. IN: *O Homem Renascentista*. Lisboa: Presença, 1991, p. 141.

Considerações Finais

A história das ciências no Renascimento foi fundamental tanto para a construção do mito triunfalista como para seu niilismo. Uma análise historiográfica como a que propusemos aqui nos permite pensar as concepções de história das ciências e como essas concepções, em certo sentido, produziram seus Renascimentos – do arqueiro ao cego. O que tentamos destacar é a importância da história do pensamento filosófico para a história do pensamento científico. Não se trata aqui, de uma *anfísbena*, de um animal com um corpo e duas cabeças, mas de uma história que, pelo contrário, não permite descartar a filosofia – e estamos cientes dos riscos que, numa época de extrema sociologização da historiografia das ciências, uma tal afirmação implica.

Partindo de Burckhardt e do Renascimento italiano, tentamos demonstrar em quais bases ele funda esse conceito. O Renascimento é, antes de tudo, um novo espírito que se engendra contra a Idade Média e rompe definitivamente o véu que encobre o indivíduo das suas superstições. Esse novo espírito tão aclamado pelo historiador suíço não se contenta com a tradição, precisa experimentar, observar. Não por acaso, o historiador basileense crava o renascimento do indivíduo e da ciência; a necessidade insaciável de saber por si: daí o gosto precoce pelas coleções.

A crítica de Ernst Cassirer a Burckhardt, devemos insistir, não é contra uma história do espírito, já que a sua também o foi, mas sobre como ela é escrita. É através de uma história da filosofia que o filósofo neokantiano evidencia o que, para ele, foi um grande equívoco: ao pensar uma história *do* espírito ao invés de uma história *dos* pensamentos, Burckhardt precipitou-se ao canonizar o Renascimento. Não foi o Renascimento o parteiro do pensamento moderno, mas a escolástica, da desvalida Idade Média, foi o seu pensamento que, à margem, revolucionou a forma de pensar e produziu o seu melhor fruto, o pensamento moderno. Pensamento moderno que, antes de qualquer coisa, para Cassirer, é um pensamento científico, já que foi assim que se mostrara desde Nicolau de Cusa – não foi sua dimensão mística, foi sua dimensão matemática que frutificara. Mais uma vez nos encontramos aqui diante da

ciência. O que provocou essa inflexão, de Burckhardt à Cassirer, antes de tudo, foi uma mudança de postura em relação à participação filosófica no espírito de uma época.

Não basta, no entanto, apenas afirmar que a história da filosofia e a história das ciências se entrecruzam. Um bom exemplo disso é Burt, que fez uma história das origens metafísicas da Ciência Moderna. Ele parte do mesmo grande problema da filosofia da interpretação cassireriana – escolher entre Platão e Aristóteles, mas não diferencia os platonismos, coloca no mesmo barco Ficino e Galileu. Era preciso, além de uma história da filosofia, uma história dos pensamentos ou, do contrário, como afirmou Redondi, cai-se na ilusão do anacronismo epistemológico. Não seria esse mesmo incurso semelhante àquele que vê em Copérnico um copernicano? Ou que esvazia o mundo galileano da ideia de Deus? Seria preciso dizer o que era possível, ou melhor, estabelecer limites para o pensamento.

Esse é o intento de Febvre: estabelecer, pelo estado do pensamento, seu limite, dizer o que foi e o que não seria possível pensar em seu tempo. A ciência, asseverou Febvre, não existiu no século XVI, porque não seria possível pensá-la. Ora, o problema da história das mentalidades não é novidade, Bakhtin²⁶⁸ já havia alertado para essa questão no âmbito da cultura popular, o problema, a saber, de uma análise que não leva em conta as singularidades das concepções de mundo.

É nesse sentido que destacamos a singularidade da interpretação koyreniana: “é impossível separar o pensamento filosófico do pensamento científico que se influenciam e se condicionam mutuamente. Isolá-los é condenar-se a nada compreender da realidade histórica”.²⁶⁹ Não se trata de uma afirmação isolada da concepção de história das ciências de Alexandre Koyré: “vezes sem conta, ao estudar a história do pensamento científico e filosófico dos séculos XVI e XVII – na verdade estão de tal forma entrelaçados

²⁶⁸ Bakhtin, M. *A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais*. Tradução de Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 2010.

²⁶⁹ Koyré, Alexandre. “Gassendi e a ciência do seu tempo”. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Tradução de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense, 2011, p. 338 – 339.

e vinculados que, separados, se tornam ininteligíveis”.²⁷⁰ O historiador-filósofo tem na sua concepção de história das ciências uma relação tão íntima entre o pensamento filosófico e o pensamento científico que, para ele, não se pode compreendê-los separadamente.

É essa noção de história que permite pensar o impensado, a contribuição científica da Renascença não é uma construção, mas uma destruição, uma ruptura negativa. Para entendê-lo não se poderia pensar separadamente a história do pensamento em movimento e a história do espírito do tempo; teria que pensá-las no mesmo processo histórico: podemos agora medir a ousadia de Alexandre Koyré. Ele não interpretou o pensamento místico-mágico como avesso da ciência ou obstáculo para ela. Dando de uma só vez uma contribuição ao desenvolvimento científico e a libertando para sua história. Não é por acaso que os historiadores do hermetismo retornaram à história das ciências de Alexandre Koyré.

²⁷⁰ Koyré, Alexandre. *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito*. Tradução de Donaldson M. Garshagen. Rio de Janeiro: Forense, 2006, p. 1.

Referências

ALMEIDA, Fabio Ferreira. Uma filosofia da experiência concreta: o racionalismo de Gaston Bachelard. *Ideação* (UEFS), v. 25, p. 123-139, 2012.

ARENDDT, Hannah. *Da Revolução*. Brasília: Editora da UNB, 1988.

_____. *Entre o Passado e o Futuro*. Tradução de Mauro W. Barbosa. São Paulo: Perspectiva, 2007.

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

_____. *A Filosofia do Não*. In: Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultura, 1978.

_____. *Estudos*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

BAKHTIN, M. *A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais*. Tradução de Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 2010.

BRÉHIER, É. *História da Filosofia*. Fasc. IV. Tradução de Eduardo Sucupira Filho. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

BRENNER, Anastasios. *Les origines françaises de la philosophie des sciences*. Paris: Press Universitaires de France, 2003.

BURCKHARDT, Jacob. *A Civilização do Renascimento Italiano*. Tradução de António Borges Coelho. 2ª ed. Lisboa: Editora Presença, 1983.

BURKE, Peter. *A Escola dos Annales (1929 - 1989): A Revolução Francesa da Historiografia*. Tradução de Nilo Odalia. São Paulo: Editora Unesp, 1997.

_____. *Linguagens e Comunidades nos primórdios da Europa Moderna*. São Paulo: Unesp, 2006.

BURTT, Edwin Arthur. *As Bases metafísicas da Ciência Moderna*. Tradução de José Viegas Filho e Orlando Araújo Henriques. Brasília: Editora da UNB, 1991.

CASSIRER, Ernst. *El Problema del Conocimiento: en la Filosofía y en la Ciencia Moderna*. Tradução de Wenceslao. Ciudad del México: Fondo de Cultura Económica, 1993. Volume 1.

_____. *Indivíduo e cosmos na filosofia do Renascimento*. Tradução de João Azenha Junior. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

CANGUILHEM, Georges. *Ideologia e Racionalidade nas Ciências da Vida*. Lisboa: Edições 70, s/d.

_____. *O Normal e o Patológico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

_____. *Estudos de História e de Filosofia das Ciências: Concernentes aos vivos e à vida*. Tradução de Abner Chiquieri. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

_____. *O conhecimento da vida*. Tradução de Vera Lucia Ribeiro. Rio de Janeiro, 2012.

CAVAILLÈS, Jean. *Obras completas de filosofia das ciências*. Tradução de Abner Chiquieri. Rio de Janeiro: Forenses Universitária, 2012.

CHARTIER, Roger. *História Cultural: Entre Práticas e Representações*. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Algés: Difel, 2002.

_____. *História ou leitura do tempo*. São Paulo: Autêntica, 2009.

DAGOGNET, François. *Bachelard*. Tradução de Alberto Campos. Lisboa: Edições 70, 1980.

DE CERTEAU, Michel. “A Operação Historiográfica”. *A Escrita Da História*. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

_____. *História e psicanálise: entre ciência e ficção*. Tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira. Belo Horizonte: autêntica, 2011.

DEMPF, Alois. *La Concepcion del mundo en la edad media*. Madrid: Editorial Gredos, 1958.

DUHEM, Pierre. *Etudes sur Léonard de Vinci: Ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont lu*. Seconde série. Paris: Éditions des archives contemporaines, 1984.

_____. *Salvar os fenômenos: Ensaio sobre a noção de teoria física de Platão a Galileu*. Cadernos de História e Filosofia da Ciência (suplemento 3). Tradução de Roberto Andrade Martins. Campinas: UNICAMP, 1984.

LEITE, FÁBIO R.: *Um estudo sobre a Filosofia da História e Sobre a Historiografia da Ciência de Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

FEBVRE, Lucien. *O Problema da Descrença no século XVI: A religião de Rabelais*. Tradução de Rui Nunes. Lisboa: Editorial Início, 1970.

_____. *Michelet e a Renascença*. Tradução de Renata Maria Parreira Cordeiro. São Paulo: Scritta, 1995.

FICHANT, Michel e Pécheux, Michel. *Sobre la historia de las ciencias*. Madri: Siglo Veintiuno editores, 1978.

FITAS, A.J.Santos. História das Ciências: das muitas memórias à necessidade da história. In II Jornadas de memória Militar – Os militares a ciência e as artes. Lisboa: Academia Internacional da Cultura Portuguesa. 17-39, 2009.

FLORENZANO, Modesto. “Notas sobre a tradição e ruptura no Renascimento e na primeira Modernidade”. In: *Revista de História*. São Paulo, número 135, 2º semestre, 1996.

FOUCAULT, Michel. *As Palavras e as Coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. *A ordem do discurso*. São Paulo: Loyola, 2002.

_____. *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

_____. *O que é um autor?* Lisboa: Passagens, 1992.

GARIN, Eugenio. *O Homem Renascentista*. Tradução de Maria Jorge Vilar de Figueiredo. Lisboa: Editorial Presença, 1991.

GINZBURG, Carlo. *O queijo e os vermes: O cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela inquisição*. Tradução de Maria Betânia Amoroso. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

_____. *Olhos de madeira: nove reflexões sobre a distância*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

_____. *Mitos, emblemas e sinais*. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

_____. *O fio e os rastros: verdadeiro, falso e fictício*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

JACOB, François. *O jogo dos Possíveis: ensaio sobre a diversidade do mundo vivo*. Lisboa, Gradiva, 1981.

_____. *A Lógica da Vida, Uma História da Hereditariedade*. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

_____. *A estátua interior*. Lisboa: Dom Quixote, 1988.

_____. *O rato, a mosca e o homem*. Rio de Janeiro: Companhia das letras, 1997.

JORLAND, G. *La science dans la philosophie. Les recherches épistémologiques d' Alexandre Koyré*. Paris: Gallimard, 1981.

LIMA, Luiz Costa. *A aguarrás do tempo*. Rio de Janeiro: Rocco, 1989.

_____. *História. Ficção. Literatura*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

LENOBLE, Robert. *História da Ideia de Natureza*. Lisboa: Edições 70, s/n.

LINS, Daniel. O elogio da beleza plástica. In: Flores, Maria Bernadete e Piazza, Maria de Fátima (organizadoras). *História e Arte: Movimentos artísticos e correntes intelectuais*. Campinas: Mercado de Letras, 2011, p. 27- 48.

MARICONDA, P. *A teoria da ciência em Pierre Duhem*, tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1986.

MACH, Ernst. *Desarrollo Historico – Critico de La Mecanica*. Buenos Aires: Espasa, 1949.

_____. *Conocimiento y error*. Buenos Aires: Espasas, 1948.

MACHEREY, Pierre. *Georges Canguilhem, um estilo de pensamento*. Tradução de Fabio Ferreira. Goiânia: Almeida e Clément, 2010.

MARQUES, Rodrigo Vieira.: *Merleau-Ponty e a Crise da Razão*, tese de doutorado. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2011.

MIELI, Aldo. *La ciencia del Renacimiento*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

_____. *A Eclosión del Renacimiento*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

_____. *Leonardo da Vinci: sábio*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1951.

MOLLO, Helena Miranda. Estudos sobre a escrita da História: alguns horizontes historiográficos. *História da Historiografia*, v. 4, p. 341-351, 2010.

_____. As muitas faces do tempo. *História Revista* (UFG), Goiânia, v. vol. 9, n. 2, p. 271-286, 2004.

NOGARE, Pedro Dalle. *Humanismo e Anti-humanismo: introdução à Antropologia Filosófica*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. 5ªed. Tradução de Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. Lisboa: Edição da Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

KOSELLECK, Reinhart. *Futuro do passado*. Rio de Janeiro: Contraponto/ Puc-Rio, 2006.

KOYRÉ, Alexandre. *Mystiques, spirituels, alchimistes du XVI siècle allemand*. Paris: Gallimard, 1971.

_____. “As ciências exatas”. In: TATON, René [org.] *História Geral das Ciências – A ciência moderna*. Tradução de Gita Ghinzeberg, Perola de Carvalho, Boris

Vargaftig e Maria Cecília de Affonseca. São Paulo: Difusão Europeia do Livro. 1960. Tomo II. Volume 1(O Renascimento).

_____. *Introdução à leitura de Platão*. Tradução de Helder Godinho. Lisboa: Presença, 1988.

_____. *Estudo de História do Pensamento Filosófico*. Tradução de Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense, 1991.

_____. *Estudos Galilaicos*. Tradução de Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

_____. *Galileu e Platão*. Tradução de José Trindade Santos. Lisboa: Gradiva, 1992.

_____. *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito*. Tradução de Donaldson M. Garshagen. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

_____. *Estudos de História do Pensamento Científico*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária. Traduzido do original em francês por Márcio Ramalho, 1991.

_____. *Estudos de História do Pensamento Científico*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária. Traduzido do original em francês por Márcio Ramalho, 2011.

_____. *De la mystique à la Science: Cours, conférences et documents 1922-1962*. Editado por Pietro Redondi. Paris: Editora da E.H.E.S.S., 1986.

_____. *Paracelso*. Tradução de Manuel da Silva Ramos. Lisboa: Editora fim de século, 2001.

KUHN, Thomas. *A Tensão Essencial*. Tradução de Rui Pacheco. Lisboa: Edições 70, 1989.

_____. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1982.

PANOFSKY, Erwin. *Idea: Evolução do conceito de Belo*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

ROSSI, Paolo. *A ciência e a filosofia dos modernos*. Tradução Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora da UNESP, 1992.

_____. *Os Filósofos e as Máquinas*. Tradução de Federico Carotti. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1989.

_____. *O nascimento da Ciência Moderna na Europa*. Tradução de Antonio Angonese. Bauru: EDUSC, 2001.

SALOMON, Marlon [org.] *Alexandre Koyré, Historiador do Pensamento*. Goiânia: Edições Almeida e Clément, 2010.

_____. [org.] *Saber dos Arquivos*. Goiânia: Edições Ricochete, 2011.

_____. *História, verdade e tempo*. Chapecó: Argos, 2011.

SARTON, George. *Ensayos de Historia de la Ciencia*, México: Uteha, 1972.

SOARES, Luiz Carlos [Org.]. *Da Revolução Científica à Big-Business Science: Cinco Ensaio de Historia da Ciência e da Tecnologia*. São Paulo - Niterói: HUCITEC - EDUFF, 2001.

_____. O mecanicismo e as bases intelectuais da revolução industrial inglesa. *Revista de Economia*, Curitiba, v. Vol.27, Nº. 1(25), p. 103-133, 2001.

_____. A Albion Revisitada no Século XVIII: Novas Perspectivas para os Estudos sobre a Ilustração Inglesa. *Tempo*. Revista do Departamento de História da UFF, Niterói, v. 8, n.16, p. 175-206, 2004.

_____. John Banks: um professor independente e itinerante de Filosofia Natural e Experimental no Limiar da Revolução Industrial Inglesa. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 5, p. 171-182, 2012.

SOLÍS, Carlos. *Pensar la Ciencia*. Paidós: Barcelona, 1994.

TANNERY, Paul. “Galilée et les principes de la dynamique”. *Revue général e des sciences*, 13, 1901, p. 330-338.

VALÉRY, Paul. *Introdução ao Método de Leonardo Da Vinci*. Tradução de Geraldo Gérson de Souza. São Paulo: Editora 34, 1998.

VEYNE, Paul. *Como se escreve a história: Foucault revoluciona a história*. Tradução de Alda Baltar e Maria Auxiliadora Kneipp. Brasília: UNB, 1982.

_____. *O inventário das diferenças*. Lisboa: Gradiva, 1989.

VÉDRINE, Hélène. *As Filosofias do Renascimento*. Tradução de Marina Alberty. Lisboa: Publicações Europa-America, 1974.

WARBURG, Aby. *A Renovação da Antiguidade Pagã: Contribuições científico-culturais para a história do Renascimento Europeu*. Tradução de Markus Hediger, Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

WHITEHEAD, Alfred. N. *A Ciência e o Mundo Moderno*. São Paulo: Paulus, 2006.