

A gênese e a *persistência* do historiador medieval – O caso de Pierre Duhem¹

The genesis and persistence of the medieval historian – The case of Pierre Duhem

FÁBIO RODRIGO LEITE

Universidade de São Paulo | USP

RESUMO Já são conhecidas as condições de emergência da história da ciência medieval na obra de Pierre Duhem: estudando as origens da estática entre 1903 e 1904, o autor redescobriu acidentalmente tratados medievais esquecidos pela tradição que antecipavam, a seu ver, a estática moderna. Ainda que a urgência de explorar seus recentes achados tenha fomentado uma sequência imediata de publicações sobre o assunto, ela é incapaz de explicar os escritos tardios. Acreditamos que essa explicação resida em um novo conjunto de descobertas imprevistas, desta feita sobre a dinâmica e a astronomia medievais, as quais viriam a ocorrer somente em meados de 1908. Nas teorias de João Buridan e Nicolau de Oresme, Duhem entreviu o nascimento da ciência moderna. Isto posto, procuraremos: (a) expor, com novas fontes, a visão positivista inicial do historiador, parcialmente abandonada com as revelações iniciais de 1904; (b) determinar as circunstâncias do segundo conjunto de descobertas atinentes à dinâmica do século XIV; (c) avaliar algumas das principais – e drásticas – consequências acarretadas por elas na obra de maturidade, e; (d) contextualizar as relações cada vez mais íntimas e explícitas entre a reabilitação da Idade Média e o projeto religioso duhemiano.

Palavras-chave teorias científicas – historiografia – ciência medieval – estática – dinâmica.

ABSTRACT The conditions of the emergence of the history of medieval science in the work of Pierre Duhem are well-known: studying the origins of statics between 1903 and 1904, the French author accidentally discovered some forgotten medieval treatises that, in his opinion, anticipated modern statics. If the urgency to explore his recent findings has fostered an immediate sequence of publications on the subject, that same urgency is unable to explain Duhem's later writings. We believe that the explanation to that fact consists on a new set of unexpected discoveries, this time about dynamics and medieval astronomy, which would to take place only in mid-1908. In the theories of John Buridan and Nicholas Oresme, Duhem glimpsed the birth of modern science. This paper aims to: (a) expose, with new sources, the early positivist view adopted by our historian and partially abandoned after the initial revelations of 1904; (b) determine the circumstances of the second set of findings related to the dynamics of the fourteenth century; (c) evaluate some of the main – and drastic – consequences entailed by them in the work of maturity, and; (d) contextualize the increasingly intimate and explicit relationships between the rehabilitation of the Middle Ages and the Duhemian religious project.

Keywords scientific theories – historiography – medieval science – statics – dynamics.

Introdução

Pierre Duhem é conhecido como um dos grandes historiadores da ciência medieval e um dos pioneiros na área. Contudo, se dispusermos numa linha cronológica todas as suas publicações, veremos que nem sempre o medievo foi objeto de análises suas. É apenas no transcorrer da publicação dos artigos que viriam a compor o primeiro volume de *Les origines de la statique*, em meados de 1904, que encontraremos os primeiros indícios das *descobertas* que o tornaram historiador invulgar. Os aspectos que envolvem a aparição da estática medieval em sua obra estão embebidos em circunstâncias extraordinárias, cuja narrativa já foi feita com maior ou menor profundidade.² O objetivo deste artigo é explicar não mais o problema da *gênese*, mas o da *persistência* duhemiana na ciência medieval, e esta, a nosso ver, consiste em um *problema distinto* do anterior, um problema não especificamente atinente à *estática*, mas à *dinâmica* medieval. Por outras palavras, a persistência derivaria de um *segundo conjunto de descobertas* concernentes às antecipações de João Buridan e Nicolau de Oresme, as quais teriam representado, aos olhos do autor, algo tão – ou mais – importante quanto o primeiro conjunto. Afinal, não foi em função da narrativa das antecipações feitas pela dupla de mestres parisienses que Duhem se tornou historiador tão polêmico? Assim, a persistência demanda uma *explicação distinta*, para a qual tentaremos avançar uma resposta. Com efeito, a questão acerca da persistência sequer foi colocada anteriormente, precisando ser construída. A literatura secundária trata ambos os problemas de modo indistinto, como se fosse possível reduzir as mais caras teses historiográficas duhemianas, dentre as quais podemos subsumir tanto a afirmação da origem medieval da ciência moderna como o seu propalado continuísmo, à descoberta inicial sobre a estática. Como veremos no decorrer da terceira parte, Duhem atribuirá um valor decisivo à dinâmica medieval apenas em meados de 1908, *quatro anos após as descobertas iniciais*, durante a redação de um conjunto de obras cuja produção, realizada em paralelo, permite-nos, intercalando dados, avaliar com precisão o período de “ruptura”. Associado a essa descrição, pretendemos (a) analisar os elementos internos que evidenciam tanto um conservadorismo historiográfico em *dinâmica* anterior a 1908, quanto (b) os impactos nas teses, na estrutura das publicações já em curso e nos projetos, à época apenas esboçados, que se seguiram àquele ano. Ao passo que o sucesso do objetivo (a) tende a diminuir a importância do primeiro grupo de descobertas, o êxito de (b) deve aumentar o valor do segundo grupo.

27

Uma breve questão metodológica

Nas empreitadas historiográficas iniciais de Duhem, entrevemos certa *extroversão*, certa ousadia que o levava a comprometer-se com a produção de longas séries de artigos ou volumes – em se tratando das publicações mais maduras – sobre determinada área (estática, dinâmica, astronomia etc.), julgando antecipadamente que o desenvolvimento da escrita ocorreria sem grandes percalços. Frequentemente, as folhas eram coloridas com semanas ou poucos meses de antecedência em relação à sua publicação. No mais das vezes, os capítulos posteriores ainda restavam por ser delineados. Sua exposição começava tendo por base o conhecimento compartilhado pela literatura secundária da época,³ e nada, na circunstância que nos toca, levava-o a romper com a tradição iluminista que via na Idade Média uma época em que raros teriam sido os progressos científicos. Para o leitor-historiador, o *estilo* duhemiano de produção tem as suas vantagens. Se se tratar de fazer uma *análise externa* da emergência de uma nova interpretação ou de uma mudança interna no rumo de suas ideias, o grau de precisão cronológica tende a aumentar, e a *análise interna* dos impactos ocasionados no nível externo tende a tornar-se mais determinada.

No caso de Duhem, uma leitura externa e evolutiva quer-nos parecer imperiosa como expediente auxiliar para a compreensão do conteúdo mesmo de seu pensamento. O risco no qual incorremos ao aceitar um viés interpretativo da historiografia pautado pela evolução é a proliferação desmesurada de pequenas evoluções de menor importância – uma solução fácil demais quando lidamos com aparentes incompatibilidades internas. Não será, decerto, a nossa tendência, uma vez que procuraremos reduzir essas alterações ou problemas a duas, as quais designamos a *gênese*,

já extensamente estudada, e a *persistência*, aqui apresentada, cada uma delas implicada por descobertas diversas e, ademais, como a fonte de mudanças consideráveis e *verificáveis* na produção subsequente.

A descoberta da estática medieval: a gênese do historiador

A história é consabida: físico de formação, Duhem viu-se naturalmente levado por suas reflexões sobre a física a produzir uma filosofia da ciência inspirada em grande medida em seu próprio projeto científico. De mais a mais, o recurso à história como meio de *ilustrar* ou “materializar” suas principais teses filosóficas era constante, especialmente até o início da publicação de *Les origines de la statique*, durante o segundo semestre de 1903. Tudo se passava, até então, como se a história da ciência viesse a legitimar a sua filosofia e, em última instância, sua concepção científica.⁴ Todavia, durante e após a escrita de *Les origines, a história duhemiana adquiriu certa autonomia em relação ao seu projeto científico* – ela deixou de funcionar como um simples “laboratório de testes” da epistemologia para se tornar, em grande medida, independente, proprietária de uma agenda particular. Seguiram-se novas preocupações, tais como a datação e a certificação da autenticidade de variados manuscritos, estudos sobre a herança e a disseminação de edições específicas entre as universidades europeias, a filiação de ideias que possibilitassem o estabelecimento de prioridades e tradições de pesquisa, entre outras. Exemplos de publicações desse gênero, que visam a patentear as inovadoras contribuições medievais, são as próprias *Origines de la statique* e o primeiro volume dos *Études sur Léonard de Vinci*. Aquilo a que podemos chamar de “a guinada historiográfica” ocorreu de modo muito específico: foi a (re)descoberta de manuscritos medievais esquecidos pela tradição, nos quais o historiador vislumbrou aportes que anunciavam a estática moderna, que fez com ele produzisse uma obra genuinamente histórica. Assim, *a autonomia da história ocorre com a descoberta da ciência (estática) medieval*. É impossível descrever a primeira sem referência à segunda.

28

O prejuízo compartilhado até Les origines de la statique

Stanley Jaki chamou a atenção para o fato de que até entre os historiadores da física que precederam nosso autor, as contribuições medievais costumavam passar despercebidas: “As histórias da física publicadas na década de 1880 por J. C. Poggendorff, F. Rosenberg, e A. Heller dificilmente representaram uma melhoria sobre o pouco que Duhem poderia encontrar na remota obra de J. E. Montucla”.⁵ O próprio Duhem critica especificamente a superficialidade e desinformação de Lagrange⁶ e Gaston Milhaud⁷ atinentes às contribuições medievais, e sua obra historiográfica, escreveu acertadamente Sergescu, consistiu em mostrar que “a ignorância estava do nosso lado”.⁸

Entretanto, a insurreição duhemiana levará algum tempo. Em várias ocasiões de seus artigos iniciais a adoção do preconceito preponderante é feita sem rodeios. No artigo sobre “*Les théories de l’optique*” (1894), a descrição histórica começa com Descartes:

*Se se excetua a astronomia, se se excetua igualmente a hidrostática e os princípios gerais da estática, a história das ciências físicas na Antiguidade e na Idade Média não nos oferece quase nada além de fatos incoerentes e mal observados, anedotas de autenticidade duvidosa, verdades por vezes entrevistas por um homem de gênio e logo ignoradas por seus discípulos.*⁹

O fim da Renascença marca a *adolescência* do mundo moderno, o momento em que as ideias científicas brotam de todos os lados para formar a tradição moderna. “*Les théories de la chaleur*” inicia-se outrossim com o matemático francês, recuando, como de costume, apenas “três séculos” no passado.¹⁰ Ali, os escolásticos são descritos negativamente como defensores obstinados do qualitativismo peripatético no que concerne ao calor,¹¹ algo que, de certo modo, impede que este possa ser medido algebricamente, isto é, que possa ser quantificado e transformado no moderno conceito teórico de *temperatura*.

Um exemplo ainda mais explícito pode ser avistado em “L'évolution des théories physiques du XVIIe siècle jusqu'à nos jours” (1896), cujo início carrega estas palavras: “As teorias da física moderna nasceram de uma reação contra a filosofia escolástica”.¹² A afirmação é clara: a física moderna nasce *contra* a filosofia escolástica, e não *devido* a ela. É que “A Escola vivia do pensamento de Aristóteles, pensamento explicado, desenvolvido, e, por vezes, alterado em inúmeros comentários”. A Escola não inova, apenas comenta, e quando altera, não é em benefício da ciência. Presa a Aristóteles, ela *impedia* os avanços necessários ao nascimento da ciência moderna:

*Sobre esta base tão simples, ampla e sólida [proporcionada pelos ensinamentos de Aristóteles], que edifício incoerente, mesquinho e caduco a Escolástica construiu em seu declínio. Quanto ao mais nós sabemos; em lugar de estudar a natureza, indagava-se sobre os seus segredos a comentários estreitos e estranhos nos quais se torturava e deformava o pensamento de Aristóteles; em lugar de procurar descobrir as leis que ligam uns aos outros os diversos fenômenos físicos, contentava-se com atribuir a cada um deles uma qualidade corpórea nova, uma virtude específica, uma forma substancial e se pensava com isso desvelar a sua causa última. A leveza instável, o horror ao vácuo, as simpatias e antipatias de toda espécie formavam um caos de denominações bizarras e de explicações pueris ou aberrantes; tal era a física ao fim do século XVI.*¹³

Uma visão crítica da escolástica é assumida como consensual (“Quanto ao mais nós sabemos”), sem que Duhem sequer se sinta obrigado a introduzir maiores detalhes além da lembrança de alguns exemplos dos supostos entraves. A familiaridade do leitor com o tema abordado é um pressuposto dado como certo, como se se tratasse de uma expressão a partir de um lugar comum direcionada para um público também comum. Isentando Aristóteles de culpabilidade pelos comentários recebidos e ignorando o papel das condenações parisienses de 1277, futuramente tão exaltado, a descrição acima assume como pacífica a permanência do dogma do “horror ao vácuo” até o fim do século XVI. Somente com Galileu os homens aprenderão a estudar a natureza, a conduzir uma experiência interpretando os seus resultados adequadamente, e a usar o aparato matemático de forma precisa e científica.¹⁴ É bem verdade que é principalmente o período de declínio da Escola o alvo das críticas do historiador, mas nenhuma palavra positiva é encontrada ali sobre a física dos séculos XIII e XIV, imediatamente anteriores. Somente um teólogo medieval, Tomás de Aquino, é citado com aprovação – exatamente aquele que será criticado por mais de uma centena de páginas no *Système du monde* por tentar “batizar” o imbatizável estagirita.¹⁵ Grandes serão as mudanças.

Inclusive nas principais obras que antecedem *Les origines de la statique*, quando a Idade Média não é sumariamente negligenciada, é adjetivada como cientificamente infrutífera. Em *L'évolution de la mécanique*, Duhem retoma sua crítica à Escola: “O renascimento das ciências no início do século XVII foi uma reação violenta contra semelhantes explicações”¹⁶, baseadas nas qualidades ocultas. A distinção periódica parece-lhe nítida: até o fim do século XVI, a influência da escolástica decadente era decisivamente sentida, ao passo que a ciência moderna, nascida contra ela, inicia-se no século XVII. E sobre essa mudança o historiador chega a elaborar um projeto de estudo que consiste em seguir as peripécias da luta entre a velha Escola e a nova física.¹⁷ De fato, *L'évolution* adota a visão clássica da história, afeita ao ideário iluminista/positivista. O primeiro capítulo é dedicado a Aristóteles, o segundo salta para a mecânica cartesiana, e, após uma rápida análise da mecânica atomista, o capítulo quatro trata da mecânica newtoniana, esta sim descrita como a “física nova”.¹⁸ A curta descrição da – lenta – evolução do princípio das velocidades virtuais não prenuncia a ciência medieval. Arquimedes é brevemente mencionado como o autor do princípio do equilíbrio da alavanca, do qual, na modernidade, sairia o princípio dos deslocamentos virtuais. Se quisermos retornar às fontes do princípio das velocidades virtuais, é, quando muito, à Renascença que devemos recuar: “Para encontrar a fonte do princípio dos deslocamentos virtuais é preciso remontar à Renascença, a Leonardo da Vinci, a Guido Ubaldi”.¹⁹ Os desenvolvimentos medievais da estática seguem ausentes.

O prejuízo compartilhado – de Les origines de la statique até meados de 1908

O exemplo mais marcante, aquele que explicita como nenhum outro o aprisionamento do pensamento do autor na cela da tradição positivista, já teve a sua cronologia analisada mais de uma vez. Bosmans,²⁰ Martin,²¹ Jaki,²² Brenner,²³

Mariconda²⁴, Murdoch²⁵ e Patapievic²⁶ discutiram sobre o caso a partir de pontos de vista assemelhados. Um relato sucinto sobre isso deve vir a calhar, pois que nos permite aquilatar o grau da alteração, bem como o da conservação, da perspectiva duhemiana.

30

O primeiro artigo da série sobre *Les origines de la statique*, publicado em outubro de 1903 na *Revue des questions scientifiques*, trazia os quatro primeiros capítulos da obra.²⁷ Raras palavras sobre a estática medieval podem ser encontrada neles, com a justificativa de que os comentários escolásticos sobre a estática “não acrescentaram nada de essencial às ideias do estagirita”, e que “para ver essas ideias desenvolverem novas ramificações e produzirem novos frutos é preciso esperar o início do século XVI”.²⁸ O próximo número da *Revue*, de periodicidade trimestral, apareceu em janeiro de 1904, e, fato revelador, não trouxe o artigo esperado de Duhem, interrompendo a série. Havia um motivo, como previu Bosmans,²⁹ para a interrupção, facilmente identificável com a retomada da sequência no número de abril, no quinto capítulo sobre “As fontes alexandrinas da estática da Idade Média”. Com o recuo cronológico às “fontes alexandrinas”, a ordem programada fora violada. Surgiu então a figura do enigmático Jordanus de Nemore e de seus *Elementa Jordani Super Demonstrationem Ponderis*. Após introduzir historicamente esse tratado, o sexto capítulo, publicado no número de julho com o título “A estática da Idade Média. Jordanus de Nemore”, analisa com vagar a originalidade de Jordanus, o qual emerge como herdeiro de uma tradição, e, de igual modo, como o iniciador e mestre de uma outra.³⁰ Criador de uma verdadeira escola, Jordanus teria suas ideias comentadas e desenvolvidas, suscitando durante o medievo um intenso movimento intelectual.³¹ Inesperadamente, Duhem fizera justiça a uma parcela da ciência medieval.³² Ele mesmo relata as “constatações imprevistas” de suas pesquisas no prefácio ao primeiro volume de *Les origines*: “nada nos deixava suspeitar que o próprio conjunto da história da estática pudesse ser subvertido [*bouleversé*] por nossas pesquisas”.³³ Modificada em função das “consequências absolutamente imprevistas”,³⁴ a estrutura da obra precisava ser explicada: “O leitor não encontrará nesta obra a ordem que ele certamente teria desejado, que seguramente esperávamos impor a ela; ele se espantará ao ver nossa exposição recuar diversas vezes sobre seus passos se não obtiver inicialmente a explicação dessas singulares atitudes”.³⁵ Era preciso retornar ao medievo para mostrar que o século XIII fora um século de atividade intelectual, em cujo seio se desenvolvera uma estática autônoma e independente das aquisições já milenares.³⁶ Atrelada à descoberta da figura de Jordanus de Nemore, um novo personagem, Alberto da Saxônia, recebe não premeditada atenção. A ele será dedicado o segundo volume de *Les origines*, certamente não incluído no plano inicial da obra.

Ora bem, desde o início de *Les origines*, notamos a pretensão do autor de ampliar seus estudos para lá da história da estática. O desejo de traçar as principais fases do “gigantesco” esforço intelectual que levou à rejeição da *dinâmica* peripatética e à consequente adesão à *dinâmica* gallica já existia.³⁷ O anseio inicial será reafirmado páginas à frente, em passagem também escrita antes da descoberta da estática medieval:

*Esperamos que nos seja dada, algum dia, a possibilidade de retrazar as origens da dinâmica como retraçamos atualmente as origens da estática. Então será o lugar de analisar em detalhe a dinâmica de Leonardo da Vinci e de Cardano e a influência que ela teve sobre o desenvolvimento da mecânica racional.*³⁸

A afirmação e a reafirmação do desejo prenunciam dois textos que seguirão a mesma linha temática, a saber, “De l’accélération produite par une force constante: Notes pour servir à l’histoire de la dynamique”³⁹ e os *Études sur Leonard de Vinci*. Não seria enganoso acreditar que o primeiro tenha servido de esboço para o segundo. Os *Études* são, por assim dizer, o desenvolvimento adulto das notas sobre a dinâmica. Esse desenvolvimento, por sua vez, não ocorreu sem ruptura.

As descobertas em estática representam, como dissemos, apenas uma parcela considerando o que estava por vir – delas estavam ausentes referências diretas à dinâmica. Atentemos para o seguinte: mesmo após expor a originalidade da estática medieval em *Les origines*, Duhem sentia-se à vontade para afirmar que o axioma peripatético que estabelecia a proporcionalidade entre a força e a velocidade seria ultrapassado com a “revolução realizada em dinâmica pelo século XVI”.⁴⁰ *Se em 1904 a concepção duhemiana sobre história da estática já fora alterada, sua visão*

acerca da história da dinâmica continuara praticamente inabalada, como podemos confirmar ao ler “De l’accélération produite par une force constante”:

*A dinâmica antiga condensava-se nesta lei: A velocidade de um móvel é proporcional à força que o impele. A dinâmica moderna afirma que a força é proporcional à aceleração. Mais que quaisquer outras causas, os trabalhos de Galileu contribuíram para a revolução que substituiu a dinâmica antiga pela dinâmica moderna.*⁴¹

Do parágrafo anterior, destaquemos dois fatores. O primeiro, mais geral e sempre presente, é o uso do conceito de *revolução*. Duhem jamais negou a possibilidade de existência de revoluções na história da ciência. Seu continuísmo não é tão exclusivista ao ponto de levá-lo a abandonar por completo a categoria de revolução em áreas como a óptica, a dinâmica, a química etc.⁴² No geral, *entre a física peripatética e a física moderna existiria uma ruptura epistemológica real*, uma *revolução* de grandiosas proporções.⁴³ O que o historiador fará, *após* atribuir importância aos pensamentos de João Buridan e Nicolau de Oresme, é recuar o nascimento da ciência moderna – o início da revolução científica – para o século XIV. Essa será, inclusive, uma forma de valorizar os seus achados. O segundo fator, mais específico e interessante para nós neste artigo, é que o historiador mantém intacta no excerto destacado a ideia da existência de uma revolução – *no século XVI*. Galileu ainda é descrito como um dos maiores expoentes da revolução em dinâmica (a estratégia de buscar os seus precursores parisienses não fora iniciada). O que explica a manutenção *conservadora* do século XVI ou de Galileu, no século seguinte, como, respectivamente, a época e o espírito emblemático da revolução? Nossa resposta é singela: o *desconhecimento* de Buridan e Oresme, autores que ainda estavam por nascer nos escritos duhemianos. A descoberta de Nemore não bastou para que Duhem recusasse a ideia de uma revolução no século de Galileu. *Nemore antecipou avanços em estática, mas não em dinâmica*. Não há nada na primeira descoberta que implique a segunda, já que aquela não seria capaz de gerar um “programa de pesquisa” amplo que incluísse esta. A essa época, Duhem apenas esboçava o estudo histórico da dinâmica, e *nada* nos leva a crer que ele aguardasse por mais novidades impactantes.

31

A persistência no rumo à dinâmica medieval: a atribuição de importância a Buridan e Oresme

Parece ter sido por intermédio das referências fornecidas por George Lokert (1485-1547) que Duhem obteve suas primeiras informações sobre Buridan (tal qual sobre Alberto de Saxe).⁴⁴ Lokert, escocês de nascimento, foi professor no Colégio Montaigu e, posteriormente, por volta de 1518, lecionou na Sorbonne, tendo editado por pelo menos duas vezes obras físicas de Alberto da Saxônia, Timão Judeu e Buridan. O enaltecimento, feito pelo teólogo escocês, do “triumvirato” da Universidade de Paris do século XIV em sua *Epístola dedicatória*, a qual ele fazia preceder suas edições das *Questões* de Alberto da Saxônia, não passou batido pelo autor de *Les origines*.⁴⁵ Tais foram os primeiros vestígios que ressaltavam a importância e a influência de Buridan sobre a posteridade. Não obstante, as contribuições do pensador medieval não receberam ali a mínima atenção. O interesse duhemiano nas páginas seguintes permaneceu ligado à sorte das ideias do filósofo saxão. A atenção concedida a Nicolau de Oresme mostrou-se deveras escassa, embora um tanto maior que a outorgada a Buridan. Duas notas esclarecedoras são introduzidas nas páginas finais do segundo volume de *Les origines*: a primeira ocupa-se com a autenticidade de um *Tratado dos meteoros*,⁴⁶ e a segunda, com a influência de Alberto e de Oresme.⁴⁷ Ambas as notas trazem curtas biografias do bispo de Lisieux, mas apenas a segunda, e de modo muito superficial, ocupa-se com o pensamento do filósofo normando. Nela, Oresme é agraciado como aquele “a quem se deve a primeira ideia das coordenadas” (nenhum detalhe importante é acrescentado) e como o autor de um *Tratado da esfera*, que teria contribuído para a difusão das ideias do alemão.⁴⁸

É natural que não nos deparemos com quaisquer estudos minuciosos sobre Buridan e Oresme em uma obra sobre estática, pois que, leitores avisados sobre a produção vindoura, sabemos que a originalidade duhemiana consistiu em

explorar as antecipações da dupla especialmente naquilo que concerne à *dinâmica* e à *astronomia*. Em particular, será no potencial explicativo e unificador da teoria do *impetus* de Buridan que, mais tarde, Duhem entreverá uma das maiores revoluções, senão a maior, que abalaram a ciência física. Convém, portanto, que nos dirijamos de modo específico para os primeiros indícios da teoria do *impetus* nas publicações duhemianas. Será preciso, ainda, vasculhar quais obras, voltadas eminentemente para a dinâmica e para a astronomia, foram produzidas na mesma época em que *Les origines* e nos momentos contíguos.

“De l'accélération” tem por objetivo traçar a evolução histórica que conduziu, desde a Antiguidade até o século XVII, ao abandono da relação peripatética que estabelecia a proporcionalidade entre a força aplicada sobre um corpo e a sua velocidade. Nos últimos quatro parágrafos de uma seção cujo título é “Origem da noção de *impetus*”, tudo o que nos é dito sobre a existência e a autoria da nova teoria do *impetus* é o seguinte: “Sem dúvida, tal opinião era professada por alguns físicos do século XIII. Uma prova disso deve-se ao cuidado que São Tomás de Aquino toma ao refutá-la antes de expor a doutrina de Aristóteles”.⁴⁹ Afora a informação de que Nicolau de Cusa atribuirá a permanência do movimento dos projéteis a um *impetus impressus*, nada de relevante é acrescentado; a seção seguinte tratará da dinâmica do *impeto* de da Vinci. Mais uma vez, a ausência de Buridan é significativa. Duhem permanecia ainda muito atrelado aos estudos de Emil Wohlwill.⁵⁰

Uma correlação temática entre o artigo anterior e os artigos que farão parte do primeiro volume dos *Études sur Léonard de Vinci*, leva-nos a uma afirmação análoga, por felicidade mais determinada. Após expor as críticas que o aquinate fizera à teoria do *impetus*, o historiador é taxativo ao afirmar que o primeiro a formulá-la e ensiná-la com clareza teria sido Alberto da Saxônia.⁵¹ Se a introdução de Alberto pode ser entendida como consequência do desenvolvimento das leituras duhemianas, é preciso atentar para o lento caráter desse amadurecimento. Ao apresentar o primeiro volume dos *Études à Académie des Sciences de France*, no segundo semestre de 1906, o autor afirma com todas as letras:

32

*[...] não saberíamos indicar em que momento a noção de impetus [...] foi inventada [imaginée], mas ela já estava em curso no século XIII, pois São Tomás de Aquino dedica-se a refutá-la. Todavia, não parece que a teoria do impetus tenha adquirido um desenvolvimento importante antes dos escritos de Alberto da Saxônia. Nestes escritos, ela dá nascimento a uma verdadeira dinâmica que, por uma evolução gradual, tornou-se a nossa dinâmica moderna.*⁵²

Conquanto a passagem acima já delineie a tese continuísta em dinâmica, atestando a novidade e importância da teoria do *impetus*, ela implica igualmente a ignorância das figuras de Buridan e Oresme.

A afirmação de que nosso historiador não havia ainda descoberto a fecundidade dos ensinamentos de Buridan pode ser testada em outras obras do período. Citemos apenas um caso. A longa reconstrução histórica da gravitação universal contida na *Théorie physique* não traz nenhuma menção ao filósofo de Béthune, a despeito de Duhem asseverar que esta teoria seria o afloramento de uma “evolução milenar”, longamente preparada.⁵³ O fato de Kepler ter-se servido da dinâmica peripatética leva o autor a declarar que o desenvolvimento da dinâmica ainda estava, à época do astrônomo alemão, em sua infância!⁵⁴ Um motivo adicional que revigora a suposição favorável ao desconhecimento de Buridan durante a composição da *Théorie* pode ser arrolado. Uma das principais teses do *Système du monde* consiste em defender que a ciência moderna nasceu devido às contribuições dos mestres parisienses do século XIV. Ora, esse nascimento, por sua vez, ter-se-ia dado em conformidade com a metodologia “positivista”, tal como preconizada por Duhem, e supostamente praticada na Universidade de Paris naquele século.⁵⁵ Como, então, o físico católico, sempre preocupado em defender a fundamentação histórica de seu método,⁵⁶ pôde furtar-se, em sua principal obra de filosofia da ciência, a tamanho respaldo histórico, deixando de reafirmar os êxitos passados de sua metodologia? Não é apenas em função do que Duhem escreveu que notamos o amadurecimento de sua compreensão histórica – o não dito também é revelador.

Precisando o momento da descoberta via Le mouvement absolu et le mouvement relatif...

Se podemos dizer que até meados de 1908 Duhem conhecia muito superficialmente o pensamento de Buridan e Oresme, após esse período veremos que ele já possui uma intimidade com aquilo que há de essencial nas teorias dos mestres medievais. Uma segunda revolução historiográfica estava em curso, e podemos apreciar a sua ocorrência com clareza dirigindo-nos a uma obra ainda pouco estudada na literatura secundária, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*. Seremos, então, capazes de traçar com uma margem de erro de três meses a provável data da atribuição de importância a Buridan e Oresme.

Tal como aconteceu com *Les origines de la statique*, a composição de *Le mouvement* não resultou uniforme. Entretanto, ao contrário do que fizera anteriormente, nesta obra Duhem optou por manter a ordem cronológica dos capítulos intacta, apresentando os resultados inusitados de suas pesquisas recentes ao fim da mesma, sob a forma de um longo apêndice de 63 páginas.⁵⁷ O apêndice conta com oito seções (uma delas sobre Buridan) e uma nota, sendo que todas foram publicadas entre fevereiro e maio de 1909, depois da conclusão, impressa em dezembro de 1908.⁵⁸ Convém notar que a ordem em que os autores aparecem no apêndice não exprime a ordem de suas respectivas descobertas, mas, como o autor indica, *a ordem em que as seções deveriam aparecer no interior da obra caso elas tivessem sido escritas no momento adequado*.⁵⁹ Pois bem, como Duhem enumera cada uma das seções do apêndice seguindo um padrão que aponta com exatidão o lugar que elas deveriam ocupar no corpo da obra, sabemos que a seção sobre Buridan deveria ter sido a de número XII. Isso nos basta para determinarmos que a “descoberta” não foi feita antes da impressão da seção XII, pois, do contrário, ela teria sido incluída em seu “lugar natural”. Sabendo que a referida seção foi publicada em 1º de abril de 1908,⁶⁰ podemos concluir que Duhem não conferia importância a Buridan e Oresme até meados de março daquele ano. Na seção XIII (1º de maio), dedicada a Alberto da Saxônia, topamos com um único e revelador parágrafo sobre Oresme que atesta que a essa época ele já estava folheando manuscritos.⁶¹ Na seção XIV (1º de junho), sobre a Escola de Paris, o nome do filósofo de Béthune surge marginalmente, mas, de novo, uma nota delata que o historiador havia “consultado” um manuscrito latino de Buridan.⁶² Tais são, cremos, indícios de que ele estava, pelas primeiras vezes, frequentando os pensamentos do par de mestres parisienses. Nenhuma menção à teoria do *impetus* buridaniano fora feita até aquele momento (note-se que isso não vale apenas para *Le mouvement*, mas para o conjunto da obra duhemiana). No entanto, não devemos nos espantar que ela ocorra no mês seguinte. Para avaliarmos como isso acontece, precisamos recorrer a outra obra, publicada em paralelo com a anterior.

33

... e Salvar os fenômenos

Sigamos direto para *Salvar os fenômenos* e procuremos, no pequeno manual, a introdução dos nomes de Buridan e Oresme. Na estrutura dos capítulos, deveríamos encontrar uma análise das posições da dupla de mestres na seção intitulada “A Escolástica cristã da Idade Média”. Entrevemos os motivos para essa conjectura no tema e na ordem cronológica seguida na obra, já que ambos viveram no século XIV, antes da Renascença.⁶³ Porém, não os veremos ali. Somente nos quatro últimos parágrafos da seção seguinte, acerca d’“A Renascença antes de Copérnico”, é que uma curta exposição será feita. Não só a inserção dos parisienses parece deslocada, como, inclusive, o modo como ela foi feita denuncia as circunstâncias de sua emergência. Depois de tratar da influência da Universidade de Paris em Viena e em Pádua, de analisar as posições de Alessandro Achillini, Agostino Nifo, Gerônimo Fracastoro, Geovane Pontano, João Batista Amico, Francisco Capuano, Nicolau de Cusa e Luiz Coronel, Duhem fecha a seção sobre a Renascença da seguinte maneira:

*Mas, para explicar as palavras de Luiz Coronel, não é necessário apelar para a influência de Nicolau de Cusa; é suficiente invocar as tradições da Universidade de Paris; Luiz Coronel não faz senão formular a regra constantemente seguida, nessa Universidade, desde meados do século XIV, regra de que muitos exemplos são fornecidos pelos trabalhos de João Buridan, Alberto da Saxônia e Nicolau de Oresme.*⁶⁴

O parágrafo em destaque, escrito de forma retroativa como que para *recontar* a história já em estágio avançado, rompe a sequência expositiva. A ele, seguem-se outros três, igualmente elucidativos. No primeiro, é a teoria do *impetus* de Buridan que aparece esboçada e atrelada ao uso instrumentalista que o filósofo de Béthune lhe conferia; no segundo, em que Buridan e Oresme são sumariamente deixados de lado, Duhem destaca a tradição da Universidade de Paris, depositária das mais profundas análises metodológicas ao longo de muitos séculos; por fim, no terceiro, vemos, ainda em germe, a defesa da tese de que a escolástica parisiense adotou o princípio de que as físicas do mundo sublunar e celeste são da mesma natureza e deveriam, por isso, ser tratadas segundo o mesmo método, aquele que visa exclusivamente a salvar os fenômenos.

A introdução de Buridan é singular não apenas por estar fora da seção temática natural ou por estar cronologicamente desalinhada. De um ponto de vista lógico, a seção anterior tendia a implicar a inexistência de qualquer outro mestre da Universidade de Paris que não fosse nela mencionado, pois, com palavras que lembram o desenvolvimento que Kuhn caracterizou como ciência normal, o autor havia estabelecido nela a seguinte generalização:

*O final da Idade Média escoou-se sem que o ensino dessa Universidade [de Paris] nos trouxesse qualquer novo documento relativo ao valor das hipóteses astronômicas; no século XIV, em Paris, a ciência dos movimentos celestes atravessou um desses períodos de domínio pacífico, no qual ninguém discute os princípios sobre os quais repousam as teorias, e todos os esforços tendem a aperfeiçoar as aplicações. O sistema de Ptolomeu era, então, admitido sem contestação.*⁶⁵

Assumindo que por “final da Idade Média” Duhem designa um período posterior aos escritos de João de Jandun (†1328), e que, a única exceção ao período “pacífico” é o nome de Pedro de Abano (c. †1315), conclui-se sem demora que Buridan não representava, até aquele momento, nem mesmo um leve desvio na tendência geral. Algo semelhante pode ser dito de Oresme e de sua antecipação, *secundum imaginationem*, do movimento de rotação diurna da Terra. Vê-se que, ao salientar posteriormente o “hipoteticismo” buridaniano, Duhem o faz reconhecendo implicitamente uma exceção àquele período pacífico concernente à discussões sobre o valor das hipóteses astronômicas.

A “estranha” seção que introduziu o pensamento do filósofo de Béthune foi publicada na edição de julho de 1908 dos *Annales de philosophie chrétienne*. O artigo de julho continha as seções 4 e 5 que viriam a compor *Salvar os fenômenos*, e é nele que encontramos a evidência do reconhecimento das principais ideias do professor parisiense, mormente a teoria do *impetus*, na qual Duhem identificava o princípio da unificação das mecânicas celeste e terrestre.⁶⁶ Como os artigos eram publicados mensalmente, conclui-se que até a finalização do artigo de junho, o segundo da série, Duhem não concedia grande valor às teorias de Buridan.

Determinando a data aproximada da descoberta

Por intermédio de algumas passagens de *Les origines de la statique*, vimos que desde 1905 Duhem já conhecia, em virtude da citação de Lokert, os nomes de Buridan e Oresme. Isso, contudo, não significa que ele atribuía alguma importância científica às suas ideias. Intercalando os dados colhidos de nossas análises de *Le mouvement* e *Salvar os fenômenos*, bem como dos *Études*, chegamos à conclusão que o historiador passou a atribuir valor científico ao pensamento dos filósofos medievais *entre o início de abril e o fim de junho de 1908*.

Atentemos agora para algumas datas relativas aos *Études sur Léonard de Vinci*. O prefácio do segundo volume carrega a data de 12 de janeiro de 1909. No mesmo mês era publicado um artigo sobre “Jean Buridan (de Béthune) et Leonard de Vinci” no *Bulletin italien*, posteriormente incluído no terceiro volume da obra. Não resta dúvidas de que Duhem dedicou boa parte do segundo semestre de 1908 a explorar as consequências de suas descobertas recentes. Desse período resultaram, além do texto impresso no *Bulletin* de janeiro de 1909, as quase 100 páginas de notas que

foram acrescentadas ao fim do segundo volume dos *Études*, nas quais Buridan já recebe algum estudo.⁶⁷ Em pelo menos três oportunidades, duas delas nas notas e uma no prefácio, é possível encontrar alusões ao caráter recente dos exames.⁶⁸

De posse desses resultados, é preciso, portanto, revisar ou precisar os julgamentos subsequentes. Para Jaki, a descoberta ao acaso dos comentários de Buridan e Oresme sobre os escritos de Aristóteles teria ocorrido ainda em 1906.⁶⁹ Se a inverossímil notícia de Jaki pudesse ser sustentada, restaria explicar por que o sempre apressado Duhem teria esperado mais de dois anos para começar escrever e publicar suas novas pesquisas. Também Maiocchi intenta fornecer uma data para elas. Segundo ele, a descoberta dos mestres parisienses “coloca-se depois de 1909, ano da publicação da segunda série dos *Études sur Léonard...*”.⁷⁰ Maiocchi acrescenta que os estudos duhemianos sobre o assunto iniciaram-se ainda em 1909, imediatamente após a descoberta. Por sua vez, Stoffel inspira-se na datação feita pelo intérprete italiano ao afirmar que “a descoberta duhemiana da importância de Buridan intervém após a segunda série dos *Études sur Léonard de Vinci* publicado em 1909”.⁷¹ No entanto, acabamos de ver que a descoberta ocorreu durante a composição do segundo volume dos *Études*.

Feitos os apontamentos acima, gostaríamos de problematizar uma importante tese avançada por Brenner. Consoante o comentador, após a descoberta da estática medieval Duhem teria experimentado uma espécie de “conversão” responsável por tê-lo desviado dos estudos de física para os de história da ciência. Na busca da causa dessa conversão, ele enumera inicialmente as seguintes hipóteses, ou “circunstâncias externas”, para depois rejeitá-las: a decepção de não ter sido nomeado professor de física teórica em Paris; a constatação da falta de reconhecimento de suas pesquisas científicas na França e as dificuldades de ensino em Bordeaux, devidas à carência de alunos de física teórica nos anos escolares de 1900-1903.⁷² Mas, prossegue o especialista, a verdadeira causa residiria na intenção duhemiana de explorar os seus achados, prolongando-os para a história da dinâmica.⁷³ Na realização desse intento, quem receberia de início atenção especial seria Leonardo da Vinci, visto como *o elo privilegiado* entre as ciências medieval e moderna por Duhem. Mas, segue cogitando Brenner, Duhem teria percebido a fragilidade de tal interpretação, “que é sobretudo uma hipótese de trabalho segundo a qual o essencial da ciência medieval passa por uma via única”.⁷⁴ Premeditadamente, Duhem deixaria da Vinci de lado para *reforçar* a tese continuísta sobre o nascimento da ciência moderna na Idade Média, optando por ampliar sua perspectiva para além do vinciano. Dessa empreitada teria resultado *natural e espontaneamente* o terceiro volume dos *Études*, dedicado ao estudo dos precursores parisienses de Galileu.⁷⁵

A descrição de Brenner faz da passagem dos dois primeiros volumes dos *Études* para o terceiro volume da obra uma transição serena, intencional, cujo objetivo seria assegurar uma via alternativa e mais substancial que evidenciasse a continuidade entre as ciências medieval e moderna. Todavia, como observamos, essa transição não foi isenta de surpresa e de decisivas mudanças de rumo; sendo revolucionária, ela ocasionou o abandono de teses e o rearranjo de projetos já em curso. Não existe, por conseguinte, uniformidade entre o período que antecede a atribuição de importância às realizações de Buridan e Oresme e aquele que o sucede. Se se puder falar em alguma conversão, o que, em si, é algo bastante discutível, esta tem de ser localizada não no período sugerido por Brenner, em torno de 1904, mas naquele que marca o segundo conjunto de descobertas, por volta de meados de 1908.⁷⁶ A próxima seção pretende comprovar esta tese.

Implicações inauditas

As considerações precedentes ajudam-nos a entender aspectos adicionais acerca da produção duhemiana posterior a 1909. Na verdade, a maior parte de seus trabalhos historiográficos foi escrita *a partir* daquele ano, quando o volume das mesmas aumentou consideravelmente. As novas descobertas, no período provável em que se sucederam, iluminam ocorrências que poderiam passar despercebidas pelo leitor desavisado, mas que incomodam os especialistas. Sem a menor intenção de esgotá-las, enumeremos as principais:

[1] o início das publicações específicas sobre Buridan e Oresme. Observemos que o artigo de 1909 intitulado “Un précurseur français de Copernic: Nicole Oresme (1377)” patenteava pela primeira vez a antecipação oresmiana concernente ao movimento de rotação diurno da Terra;⁷⁷

[2] a introdução dos parágrafos que ferem a ordem e a coerência interna de *Salvar os fenômenos*, já mencionada na seção 3.2;

[3] a inserção do longo apêndice de *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*, cujos artigos apareciam em simultaneidade com a obra anterior;

[4] as mudanças no subtítulo e no arranjo do terceiro tomo dos *Études sur Léonard de Vinci*, alterado de “Ceux qu’il a lus et ceux qui l’ont lu” para “Les précurseurs parisiens de Galilée”.⁷⁸ Não cabe dúvidas de que essa alteração tinha o fito de anunciar as antecipações medievais de Buridan e Oresme, alçados ao grau de protagonistas do volume e de toda a historiografia ulterior, calcada no sustento da tese continuísta. O terceiro volume da obra inaugura, por assim dizer, o período de maturidade historiográfica de Duhem;

[5] o curso que Duhem começa a ministrar, já em 1909, acerca da “História das teorias físicas e, em particular, da formação do sistema de Copérnico”.⁷⁹ A confiarmos em Jaki,⁸⁰ esse curso serviu de prévia para a composição do *Système du monde*;

[6] a reavaliação do projeto inicial do *Système*, resultando na reorientação de seu escopo temático da astronomia para a cosmologia;⁸¹

[7] e, além disso, a alteração no julgamento sobre Alberto da Saxônia. As análises levadas a cabo por Duhem no segundo volume dos *Études*, consignam a *originalidade* do filósofo saxão exclusivamente à *ampliação* da teoria do *impetus* aos fenômenos celestes, pois que versões mais limitadas da teoria já seriam conhecidas.⁸² Mas essa originalidade, descrita como sendo de “extrema importância”,⁸³ iria realizar uma “profunda transformação”⁸⁴ na teoria peripatética do primeiro motor. No volume seguinte, escrito após as descobertas, o francês se apressa a corrigir a informação anterior, apontando a herança recebida por Alberto de Buridan.⁸⁵ Doravante, será sobre este que incidirá o reconhecimento pela extensão da teoria do *impetus* aos corpos celestes e, por isso, a glória de ter plantado a semente de onde nascerá a ciência moderna. Destarte, Duhem modifica o seu julgamento sobre o teólogo saxão: antes, classificado como um pensador original, um verdadeiro “Mestre”; depois, como um discípulo confesso de Buridan, um grande professor cuja virtude principal foi a de preservar, pelo menos em dinâmica, as doutrinas buridanianas ensinadas na Faculdade de Artes de Paris.⁸⁶ Alberto “é mais discípulo que mestre. Professor notável, seguramente, ele expõe com muita ordem, precisão e clareza as doutrinas de seus predecessores e, em particular, as geniais intuições de João Buridan; mas é muito raro que seu pensamento dê provas de originalidade”.⁸⁷ Se não adotarmos uma leitura que, desde o princípio, considere seriamente uma avaliação evolutiva do pensamento duhemiano, correremos constantemente o risco de lhe atribuir inconsistências flagrantes.

Avaliação de algumas interpretações correntes a partir de nossas pesquisas

É possível dividirmos as explicações dos motivos que conduziram Duhem a dedicar-se ao medievo em duas classes: pertencentes à primeira encontrar-se-ão as de tipo *externo*, que privilegiam interpretações atreladas a propósitos ideológicos, religiosos e nacionalistas; dentre as explicações caracterizadas como *internas*, listemos aquelas que vinculam os estudos medievais a propósitos determinados por preocupações estritamente orientadas pelo anseio de guarnecer ou justificar alguma tese cara à obra já publicada. Dois casos exemplares, um de cada classe, elucidarão nossa tipificação.

Dentre as explicações que apelam para motivos externos destaca-se aquela que foi levantada por Favaro, para quem o francês ter-se-ia voltado para a ciência medieval em função de um “mandato recebido, por um intermediário, do Papa Leão XIII”,⁸⁸ o principal responsável pelo amplo movimento de restauração escolástica ocorrido na Europa a partir da promulgação, em 1879, da encíclica *Aeterni Patris*. Em grandes linhas, esta encíclica recomendava aos teólogos, filósofos e historiadores católicos um retorno à orientação tomista, sobrepujada pelo racionalismo esclarecido. Ao historiador imbuído da fé caberia desqualificar a pretensão de ver na Idade Média, dominada pela fé cristã, a idade das trevas. Reavivando os êxitos e progressos científicos ocorridos àquela época, seria possível a Duhem contribuir com seu quinhão na reanimação do papel positivo da Escola e, conseqüentemente, na dispersão das névoas que pairariam sobre o medieval científico. Numa palavra: para Favaro, a história medieval, *desde o seu início*, teria sido escrita com um objetivo religioso, apologético.⁸⁹

Já entre as justificações internas da guinada historiográfica que devemos abandonar encontra-se aquela que está atrelada a uma concepção muito próxima da que fora sugerida pelo próprio Duhem em sua *Notice*,⁹⁰ isto é, a de que este se teria direcionado à história da ciência (inclusive da ciência medieval) com o intuito de *testar sua metodologia*, já solidamente desenvolvida nas publicações anteriores a 1904. Tal opção interpretativa foi defendida *parcialmente* por Chiappin e, de modo mais estrito, por Jaki, que evita vincular a historiografia do professor de Bordeaux a um propósito religioso.⁹¹ Para Chiappin, a extensão do âmbito das publicações historiográficas duhemianas ao medieval deve-se a uma tentativa de legitimar sua concepção da teoria física.⁹²

Entretanto, conforme Martin já expôs e precisou,⁹³ devido à *surpresa* das primeiras descobertas sobre a estática, Duhem *não* teria se metido com a ciência medieval movido por uma intenção prévia de *testar* sua metodologia. O caráter *acidental* daquelas descobertas exige a historiografia medieval duhemiana de funcionar, em sua *gênese*, como um meio de legitimar e comprovar suas concepções metodológicas. Outrossim, explicações baseadas em alguma pretensão religiosa oculta devem ser abandonadas, uma vez que Duhem não manifestava maiores preocupações do gênero em seus artigos anteriores a 1904.⁹⁴

Mas que fique claro; nossa discordância das posições de Favaro e de Chiappin deve ser entendida como sendo *apenas em princípio*. Como Brenner reparou, se Duhem não se dirigiu à ciência medieval motivado por intenções apologéticas, isso não o impediu de ter usado *a posteriori* seus achados com finalidade religiosa.⁹⁵ Isso se torna nítido nas obras historiográficas maduras, que caracterizamos como aquelas de “persistência”. Cremos que nossos estudos vêm a complementar as análises iniciais de Martin ao circunscrever um novo conjunto de descobertas, agora respeitantes à dinâmica medieval, e que serão deliberada e intensamente utilizadas na defesa do catolicismo (certamente isso não deve desmerecer a importância historiográfica de suas obras tardias). Não é por acaso que leituras apologéticas tenham sido realizadas por colegas próximos do autor, como Mansion, acerca de *Salvar os fenômenos*,⁹⁶ e, sobretudo e com razão, Bulliot, sobre *Le système du monde*.⁹⁷

Como distinguimos o problema da gênese do problema da persistência, urge que recoloquemos a questão para o segundo deles, afinal, as descobertas da dinâmica de Buridan e Oresme foram, como aquelas de 1904, inusitadas. Observe-se que existe uma diferença nevrálgica entre ambas: quando os mestres parisienses passaram a atrair a atenção de Duhem, uma estratégia apologética já estava em curso.⁹⁸ A despeito de as novas descobertas terem ocorrido igualmente de maneira inesperada, Duhem viu *imediatamente* nelas muito mais substância historiográfica e apologética do que a que vira nas primeiras descobertas. É como se aquelas se encaixassem quase que de imediato no programa suscitado por estas. Podemos dizer que *no primeiro conjunto de descobertas (Jordanus de Nemore e Alberto da Saxônia), a história deixou de ser inteiramente subordinada ao projeto científico; com o segundo (João Buridan e Nicolau de Oresme), tornou-se em grande medida subordinada ao projeto apologético*, que se intensificará rapidamente. O tom das publicações vindouras é dado no prefácio ao terceiro volume dos *Études*, e revelam o já seguro entusiasmo do autor ao apresentar ao mundo as antecipações da ciência moderna realizadas pela Escola nos *trezentos*:

A substituição da física de Aristóteles pela física moderna resultou de um esforço de longa duração e de extraordinária potência.

Esse esforço foi sustentado pela mais antiga e mais resplandecente das universidades medievais, a Universidade de Paris. Como um parisiense não se envaideceria disso?

Seus promotores mais eminentes foram o picardo João Buridan e o normando Nicolau de Oresme. Como um francês não sentiria um legítimo orgulho disso?

Ele resultou da luta obstinada que a Universidade de Paris, verdadeira guardiã da ortodoxia católica naquele tempo, conduziu contra o paganismo peripatético e neoplatônico. Como um cristão não daria graças a Deus por isso?⁹⁹

O prefácio dos *Études* delinea o plano de uma pujante defesa da Igreja, ancorado tanto nas condenações parisienses de 1277 promulgadas por Estevão Tempier quanto no empenho subserviente dos teólogos medievais parisienses do século seguinte em, observando as condenações, buscar a construção efetiva de novas possibilidades explicativas alternativas não conflitantes com o dogma. O patamar de destaque ao qual Duhem alçou Buridan e Oresme e, em menor escala, Alberto da Saxônia, não decorre de eles serem considerados simples elos na transmissão do saber, como que ratificando alguma possível visão continuísta da história, mas, sim, do fato de serem, aos olhos do professor de Bordeaux, *inovadores*, “revolucionários do pensamento”.¹⁰⁰ Nessa condição, fortaleciam as estratégias apologética e nacionalista, e, concomitantemente, retinham Duhem na via medieval.

Se bem que os projetos *originais* de *Les origines* e dos *Études* não objetivassem *ab initio* alguma finalidade religiosa precisa, isso não impediu que ambos sofressem desvios durante seus percursos. Ao contrário, *Le système du monde* pode perfeitamente ser considerado um escrito que faz uso da história da ciência motivado por intenções apologéticas *prévias*. À época em que Duhem escreveu o prefácio ao terceiro volume dos *Études*, cujos últimos parágrafos destacamos logo acima, o *Système* estava no início de sua publicação. Não surpreende, pois, que nos deparemos em algumas das cartas de Duhem à sua filha com alusões esclarecedoras ao *Système*, descrito como “minha grande obra católica”. Em outra oportunidade, vemo-lo atribuir à obra a função de servir para a “glorificação da Escolástica cristã”. Em 1915, o entusiasmo prolongava-se. Ao comentar o estado de suas pesquisas, o historiador expunha a situação da seguinte maneira: “Jamais trabalhei tão bem pois jamais fui tão pouco importunado. Ademais, sinto que construo um monumento para a glória da França, e isso me encoraja”.¹⁰¹

38

No que tange à produção historiográfica duhemiana, especialmente em face do problema religioso, torna-se claro, agora, que é recomendável divisá-la em três momentos, cada qual com características próprias. Até 1904, as investidas históricas restringiam-se aos três últimos séculos, quase sempre no intuito de validar alguma tese epistemológica ou científica. A história via-se subordinada à *análise lógica* das teorias físicas, e mantinha-se represada pelas ambições filosóficas. Esse cuidado menor com a descrição dos fatos explica a manutenção do prejuízo positivista. Neste período, a estratégia religiosa em vigor compunha-se basicamente de uma *defesa epistemológica* de cariz “negativo”, que consistia em franquear o caráter meramente *convencional* das teorias físicas, impossibilitando-as de avançar sobre as *verdades* de ordem religiosa. Em 1904, surgem as primeiras obras eminentemente historiográficas, volumosas, as quais exploram inicialmente a estática e, a seguir, a dinâmica medievais, sobretudo as contribuições de Alberto da Saxônia, Nicolau de Cusa e Leonardo da Vinci. Trata-se, no geral, de uma época de ruptura, sem caráter definido, na qual Duhem ainda se dedica à filosofia da ciência e à ciência propriamente dita.¹⁰² Entre 1909 e 1916, excetuado alguns poucos trabalhos científicos e as contribuições pertencentes à denominada “literatura de guerra”,¹⁰³ a fase é de predomínio da historiografia diante dos registros filosófico e científico (*Le système du monde* e o terceiro tomo dos *Études* foram escritos nesse intervalo). Nela, as pesquisas históricas encarnaram como nunca o projeto apologético; dela também são provenientes as teses mais contundentes, tal como aquela que situa na Idade Média o nascimento da ciência moderna.¹⁰⁴ É o período da adoção explícita do que Stoffel bem conceitou como a “estratégia apologética positiva”,¹⁰⁵ fundamentada na valorização *histórica* do papel da Igreja diante da ciência, seja glorificando as contribuições científicas de seus principais personagens, teólogos católicos obedientes, seja expondo o poder eclesial de iniciar o rompimento com a cosmologia pagã de Aristóteles e ditar o rumo das pesquisas físicas posteriores, liberando-as de um jugo milenar.

Conclusões

Um dos objetivos do presente artigo consistiu em detalhar a ocorrência de um segundo conjunto de descobertas feitas por Duhem, atinentes não mais à estática, mas à dinâmica e à astronomia medievais (examinar tais teorias em si mesmas é algo que ultrapassaria em muito as dimensões aceitáveis para um único artigo). Vimos que, *se a descoberta da estática medieval explica a guinada historiográfica, ela é incapaz de explicar a persistência no terreno medieval e as publicações maduras, como o *Système**. Acreditamos que os achados de 1908 tenham sido, no final das contas, *mais importantes que os anteriores*, uma vez que *as teorias de Nemo e de Alberto da Saxônia não conduziram Duhem a afirmar que a ciência moderna nasceu na Idade Média, mas as teorias dos dois franceses, sim*.¹⁰⁶ Antes da atribuição de importância às realizações destes, nada fora afirmado sobre o nascimento da ciência moderna no medievo e, depois, serão poucas as menções a Nemo, a importância de Alberto será reduzida, e as contribuições de Galileu serão minimizadas em face daquelas dos doutores parisienses.¹⁰⁷ Em acréscimo, Duhem se regozijará por vislumbrar no método de Buridan e Oresme uma confirmação histórica conspícua de sua própria metodologia, algo dificilmente derivável dos trabalhos de Nemo. Se, como afirma Rupert Hall, *Les origines de la statique* ocasionou “a mais importante mudança de perspectiva na história da ciência durante o século XX”,¹⁰⁸ obras posteriores como os *Études* e o inacabado *Système du monde* não merecem ser consideradas menos relevantes. Sucedendo-se, as descobertas mantiveram nosso autor preso à história da ciência. Construída em meio a elas, por oscilações sua historiografia se fez, e, nos detalhes, se refez; não nasceu nem morreu pronta.

Notas e referências bibliográficas

Fábio Rodrigo Leite é doutor em Filosofia da Ciência pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. E-mail: efferelle@yahoo.com.br.

39

- 1 Este artigo é uma versão remanejada da seção 2.1 de nossa Tese de doutoramento (LEITE, Fábio. *Um estudo sobre a filosofia da história e sobre a historiografia da ciência de Pierre Duhem*. São Paulo: FFLCH/Universidade de São Paulo, 2012. p. 185-218 [versão eletrônica não revisada]).
- 2 À frente recontaremos essa história de modo mais sintético, com o uso de novas fontes que tendem a reforçá-la.
- 3 Cf. MARTIN, Russell. The genesis of a mediaeval historian: Pierre Duhem and the origin of statics. *Annals of Science*, v. 33, n. 2, p. 119-29, 1976. p. 124.
- 4 Essa ideia, formulada *reconstrutivamente*, foi desenvolvida por Duhem em sua *Notice*, escrita como um dos requisitos para a sua candidatura à Academia de Ciências, em 1913, quando ele já possuía extensa obra historiográfica (cf. DUHEM, Pierre. *Notice sur les titres et travaux scientifiques de Pierre Duhem*. Paris: Gauthier-Villars, 1917. p. 158). No entanto, ela não nos deve enganar, pois o caráter reconstrutivo da passagem indicada simplifica as articulações entre os três registros aos quais Duhem se dedicou (a física teórica, a filosofia e a história da ciência), e faz crer que um registro tenha surgido movido por uma nítida finalidade prévia (a filosofia seria o resultado das reflexões sobre a física e a história, uma tentativa de comprovar a filosofia). Por outras palavras, o acaso – as descobertas inesperadas em história – ver-se-ia banido dessa descrição de cunho whiggista. Para uma visão mais apurada, que procura enfatizar as complexidades genética e lógica de tal relação, bem como arrolar distintas interpretações sobre a mesma questão, cf. LEITE, op. cit., 2012, p. 32-52.
- 5 JAKI, Stanley. *Uneasy genius: The life and work of Pierre Duhem*. 2. ed. Dordrecht/Boston: Martinus Nijhoff, 1987 [1984]. p. 382.
- 6 DUHEM, Pierre. *Les origines de la statique*. 2 v. Paris: Hermann, 1905-1906. v. 1, p. 8, nota 2. Indiretamente, e sem escarnecer da Idade Média, Lagrange teria contribuído para a transmissão do prejuízo dos modernos: “Esta ciência [a dinâmica] é devida inteiramente aos modernos, e Galileu é aquele que lançou os seus primeiros fundamentos” (LAGRANGE, Joseph-Louis. *Mécanique analytique*. Paris: Veuve Desaint, 1788. p. 158). Também a visão de Lagrange sobre a estática será criticada por Duhem. Na *Mécanique analytique*, Arquimedes aparece como o único entre os antigos a ter deixado alguma teoria sobre a estática (Idem, p. 2).
- 7 DUHEM, Pierre. *Études sur Léonard de Vinci: Ceux qu’il a lus et ceux qui l’ont lu*. 3v. Paris: Hermann, 1906-1913. v. 3, p. xiii.
- 8 SERGESCU, Petre. Les mathématiques à Paris au moyen-âge. *Bulletin de la Société Mathématique de France*, v. 67, p. 27-42, 1939. p. 42.
- 9 DUHEM, Pierre. Les théories de l’optique. *Revue des Deux Mondes*, v. 4, n. 123, p. 94-125, 1894. p. 94.
- 10 DUHEM, Pierre. Les théories de la chaleur. *Revue des Deux Mondes*, v. 4, n. 130, p. 851-68, 1895b. p. 868.
- 11 Cf. DUHEM, Pierre. Les théories de la chaleur. *Revue des Deux Mondes*, v. 4, n. 129, p. 869-901, 1895a. p. 876.
- 12 DUHEM, Pierre. L’évolution des théories physiques du XVIIe siècle jusqu’à nos jours. *Revue des Questions Scientifiques*, v. 40, p. 463-99, 1896. p. 463.
- 13 Idem, p. 468.
- 14 Idem, p. 470.

- 15 Cf. nota 97.
- 16 DUHEM, Pierre. *L'évolution de la mécanique*. Paris: Joanin, 1903. p. 13.
- 17 Cf. idem, p. 13.
- 18 Idem, p. 32.
- 19 Idem, p. 46.
- 20 BOSMANS, Henri. Pierre Duhem: Notice sur ses travaux relatifs à l'histoire des sciences. *Revue des Questions Scientifiques*, v. 80, p. 30-62, 427-47, 1921. p. 40-2.
- 21 MARTIN, 1976; MARTIN, Russell. Duhem and the origins of statics: Ramifications of the crisis of 1903-4. *Synthese*, v. 83, n. 3, p. 337-55, 1990; MARTIN, Russell. *Pierre Duhem: Philosophy and history in the work of a believing physicist*. La Salle: Open Court, 1991. p. 147-62.
- 22 JAKI, op. cit., 1987, p. 384-8.
- 23 BRENNER, Anastasios. *Duhem: science, réalité et apparence*. Paris: Vrin, 1990. p. 144-6.
- 24 MARICONDA, Pablo. Duhem e Galileu: Uma reavaliação da leitura duhemiana de Galileu. In: ÉVORA, Fátima (Org.). *Ciência no Século XIX*. Campinas: CLE/Unicamp, 1994. p. 123-60. Cf. p. 123-7.
- 25 MURDOCH, John. Pierre Duhem (1861-1916). In: DAMICO, Helen (Org.). *Medieval scholarship: Biographical studies on the formation of a discipline*. Volume 3: Philosophy and the arts. New York: Garland Publishing, 2000. p. 23-42. Cf. p. 26-7.
- 26 PATAPIEVICI, Horia-Roman. The 'Pierre Duhem Thesis': A reappraisal of Duhem's discovery of the physics of the Middle Ages. *Logos & Episteme*, v. 6, n. 2, p. 201-18, 2015. Cf. p. 203-6.
- 27 Os títulos dos quatro capítulos do primeiro artigo são os seguintes: "Aristóteles e Arquimedes (384-322 e 287-212)"; "Leonardo da Vinci (1431-1519)"; "Gerônimo Cardano (1501-1576)"; "A impossibilidade do movimento perpétuo".
- 28 DUHEM, op. cit., 1905-1906, v. 1, p. 13.
- 29 BOSMANS, op. cit., 1921, p. 40-1.
- 30 Cf. DUHEM, op. cit., 1905-1906, v. 1, p. 98.
- 31 Cf. idem, p. 124.
- 32 Ausentes nas histórias da mecânica de Lagrange e Mach (BRENNER, op. cit., 1990, p. 145, nota 3), as contribuições de Jordanus de Nemore não eram desconhecidas por historiadores da matemática como Jean-Étienne Montucla, Michel Chasles, Maximilian Curtze, Peter Treutlein (cf. DUHEM, op. cit., 1905-1906, v. 1, p. 99-100) e Bosmans (op. cit. 1921, p. 41), colega de Duhem. A surpresa deste pode ser explicada, em grande medida, em função da limitação das fontes inicialmente consultadas (cf. MARTIN, op. cit., p. 123-5).
- 33 Idem, p. i.
- 34 Idem, p. ii.
- 35 Idem, p. i.
- 36 Cf. idem, p. iii.
- 37 Cf. idem, p. 6.
- 38 Idem, p. 40-1.
- 39 Quando, em 7 de novembro 1903, Paul Tannery escreveu a Duhem comunicando-o sobre o Segundo Congresso Internacional de Filosofia a ser realizado em setembro do ano seguinte, Duhem pôde responder prontamente, em 11 de novembro, à solicitação feita pelo colega, afirmando que contribuiria com um artigo sobre a história da mecânica (para um breve resumo das cartas, cf. MURDOCH, op. cit., 2000, p. 27). As "notas" sobre a história da dinâmica foram finalizadas oito meses depois de sua anúnciação, mais precisamente em julho de 1904, e só vieram a ser publicadas em 1905.
- 40 DUHEM, op. cit., 1905-1906, v. 1, p. 123.
- 41 DUHEM, Pierre. De l'accélération produite par une force constante: Notes pour servir à l'histoire de la dynamique. In: CLAPERÈDE, Édouard (Org.). *Compte Rendu du Congrès Internationale de Philosophie*, v. 2. Genève: Kündig, 1905. p. 859-915. p. 901. Ainda que no artigo Duhem insista que Galileu tenha admitido a verdade da primeira lei, em sua forma aristotélica, a contribuição do pisano deve ser entendida como superior. Contribuindo para a substituição da dinâmica antiga pela dinâmica moderna, Galileu teria exercido um papel fundamental nessa alteração que consistiu numa verdadeira revolução.
- 42 LEITE, op. cit., 2012, p. 337-48.
- 43 Idem, p. 357-72.
- 44 DUHEM, op. cit., 1905-1906, v. 2, p. 18, nota 1.
- 45 Cf. idem, p. 49. Duhem já havia mencionado Lokert com o mesmo propósito em pelo menos três passagens do primeiro volume dos *Études* (Cf. DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 1, p. 4-5, 160-1, 336). Ainda que Oresme apareça na sequência da segunda passagem, é sempre a Alberto da Saxônia que a atenção se volta. Buridan será mencionado outras vezes e, dentre elas, uma é digna de atenção. Duhem afirma ter tido a oportunidade de "feuilleter" as *Questões* do filósofo de Béthune sobre o *De anima*, contidas no volume de Lokert. Qual o objetivo da breve corrida de olhos pelas *Questões*? Uma simples questão filológica. Buridan ainda não passa de um contemporâneo de Alberto (idem, p. 342).
- 46 Cf. DUHEM, op. cit., 1905-1906, v. 2, p. 326-35.
- 47 Cf. Idem, p. 336-7.
- 48 A tese duhemiana sobre a antecipação oresmiana da geometria analítica, conforme o autor indica, não era original. Ela foi importada dos estudos da história da matemática de Moritz Cantor, que, no segundo tomo de sua *Vorlesungen über die geschichte der mathematik*, teria feito referência ao verdadeiro autor da analogia, Maximilian Curtze (DUHEM, Pierre. Un précurseur français de Copernic: Nicole Oresme [1377]. *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées*, v. 20, p. 866-73, 1909b. p. 866. Cf. DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. 400; DUHEM, Pierre. *Le système du monde: Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*. 10 v. Paris: Hermann, 1954-1959 [1913-1959]. v. 4, p. 158).

- 49 DUHEM, op. cit., 1905, p. 867-8.
- 50 Os estudos de Wohlwill em questão são: “Die Entdeckung des Beharrungsgesetzes”, publicado em 1883 na *Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft*, e; “Hat Leonardo da Vinci Beharrungsgesetzes gekannt?”, impresso no volume de 1888 da revista *Bibliotheca mathematica* (cf. DUHEM, op. cit., 1905, p. 868).
- 51 DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 1, p. 111. O artigo original foi publicado no *Bulletin Italien* de outubro-dezembro de 1905.
- 52 DUHEM, Pierre. Sur quelques découvertes scientifiques de Léonard de Vinci – Note. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l’Académie des Sciences*, v. 143, n. 2, p. 946-9, 1906. p. 947; grifos meus.
- 53 DUHEM, Pierre. *La théorie physique: Son objet et sa structure*. 3 ed. Paris: Vrin, 1981 [1906]. p. 338.
- 54 Cf. Idem, p. 373, 376.
- 55 Buridan, Oresme, Alberto e outros serão inseridos entre aqueles que advogaram um “positivismo cristão” (DUHEM, op. cit., 1954-1959, v. 6, p. 728-9). Suas teses seriam avançadas sempre levando em conta a vigilância hierárquica dos superiores católicos e, por isso, propostas hipoteticamente (DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. 42; op. cit., 1954-1959, v. 8, p. 329) ou *secundum imaginationem* (cf. GRANT, Edward. *The foundations of modern science in the middle ages*. Cambridge/New York: Cambridge University Press, 1996. p. 147, 155-6).
- 56 Cf. STOFFEL, Jean-François. Pierre Duhem interprète de l’“Affaire Galilée”: Aux sources de l’“Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée”. In: MONTESINOS, J. & SOLÍS, C. (Orgs.). *Largo campo di filosofare*: Eurosymposium Galileo 2001. La Orotava: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, 2001. p. 765-78.
- 57 DUHEM, Pierre. *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*. Montligeon: Librairie de Montligeon, 1909a. p. 208-72.
- 58 Como teremos oportunidade de observar, isso não significa que as descobertas ali relatadas tenham sido feitas apenas em 1909.
- 59 “Estudamos neste apêndice alguns textos, relativos à teoria do lugar e do movimento, que vieram ao nosso conhecimento durante a impressão do presente trabalho, muito tarde para que pudessem ter sido analisados no lugar em que a ordem cronológica ter-lhes-ia alocado” (DUHEM, op. cit., 1909a, p. 208).
- 60 O leitor interessado em verificar esses dados deverá consultar diretamente os números da *Revue de philosophie* já reunidos em volumes ou recorrer à nota de rodapé introduzida por Duhem no terceiro volume dos *Études* sobre Leonardo da Vinci, na qual ele vincula a publicação de cada um dos 16 artigos de *Le mouvement* a um mês preciso (cf. DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. 247, nota 1. Os volumes da *Revue* eram publicados semestralmente, e reuniam os seis números relativos aos seis meses anteriores). Referência entre os intérpretes, a longa bibliografia de Jaki (1987) não indica as datas com os meses exatos aos quais correspondem as seções em que os artigos apareceram na *Revue*; sequer no extenso volume bibliográfico de Stoffel sobre a literatura primária e secundária de Duhem e de seus doutorandos encontraremos algo mais esclarecedor. Cf. STOFFEL, Jean-François. *Pierre Duhem et ses doctorands*: Bibliographie de la littérature primaire et secondaire. Louvain-la-Neuve: Centre Interfacultaire d’Étude en Histoire des Sciences, 1996.
- 61 DUHEM, op. cit., 1909a, p. 111. Trata-se do *Tractatus de figuracione potentialium et mensurarum difformitatum*, no qual Oresme aborda a medida e a representação geométrica de todas as quantidades e qualidades.
- 62 Idem, p. 128. O manuscrito em questão é o *Questiones super tres primos libros Metheorum et super majorem partem quarti a Magistro Jo. Buridam*.
- 63 Seguimos Duhem em seu padrão cronológico, que compreende a Renascença como o período entre o fim do século XIV e começo do século XVI (DUHEM, op. cit., 1909a, p. 161). Com isso, deixamos de lado os debates sobre a real origem histórica do Renascimento, para os quais o próprio autor muito contribuiu. Para um estudo sobre a visão negativa de Duhem acerca do Renascimento, cf. LEITE, op. cit., 2012, p. 381-403.
- 64 DUHEM, Pierre. Salvar os fenômenos: Ensaio sobre a noção de teoria física de Platão a Galileu. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, sup. 3, 1984 [1908]. p. 55 (tradução levemente alterada). A regra em questão condiciona a física a *não* ser uma disciplina dedutiva cujos princípios seriam fornecidos *a priori*, e, em decorrência, alheios à experiência. Os princípios físicos seriam entendidos como ficções e abstrações que se aperfeiçoariam incessantemente, sem jamais atingir a verdadeira essência das coisas (cf. Idem, p. 53-4).
- 65 DUHEM, op. cit., 1984, p. 39; grifos meus.
- 66 Futuramente, o historiador anunciará que essa unificação, iniciada com o filósofo picardo, representou o nascimento da física moderna. Cf. nota 104.
- 67 DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 2, especialmente Nota E-IV (Idem, p. 379-85) para a discussão sobre o infinito; Nota F-VIII (Idem, p. 420-23), que trata dos temas da pluralidade dos mundos e da natureza da gravidade; Nota G-II (Idem, p. 428-38), que tem por assunto a questão das essências específicas. Nenhuma dessas notas aborda as concepções dinâmicas de Buridan. É bem verdade que o filósofo medieval esteja por vezes presente no corpo do volume (Idem, p. 45-6, 48), mas é preciso acrescentar que os capítulos em que ele aparece (sem análise profunda) também eram, como as notas, inéditos.
- 68 Em uma dessas notas, podemos ler o seguinte: “Até há pouco, não pudéramos tomar conhecimento das *Questions sur la physique d’Aristote* que o mestre João Buridan compôs; recentemente pudemos estudá-lo no exemplar manuscrito que a Biblioteca Nacional conserva” (DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 2, p. 380; cf. Idem, p. 420). É, pois, provável que o estudo das *Questions* estivesse em curso há alguns meses. Já no prefácio, lemos: “Desde a impressão, já antiga, desses estudos e, em particular, dos dois primeiros, muitos textos que poderiam ter sido empregados na redação desses artigos vieram ao nosso conhecimento” (DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 2, p. iii).
- 69 Cf. JAKI, Stanley. Introdução. In: DUHEM, Pierre. *German science*. La Salle: Open Court, 1991a [1915]. p. xiii-xxv. Cf. p. xxi.
- 70 MAIOCCHI, Roberto. *Chimica e filosofia*: Scienza, epistemologia, storia e religione nell’opera di Pierre Duhem. Firenze: La Nuova Italia, 1985. p. 264.
- 71 STOFFEL, Jean-François. *Le phénoménalisme problématique de Pierre Duhem*. Brussels: Académie Royale de Belgique, 2002. p. 245.
- 72 BRENNER, op. cit., 1990, p. 170.
- 73 Tese que, formulada estritamente nesses termos, julgamos perfeitamente válida, tal como já o vimos anteriormente.
- 74 BRENNER, op. cit., 1990, p. 172.
- 75 A mesma linha interpretativa é seguida no recém publicado artigo de Patapievic, o qual afirma que “O restante de sua vida (de 1903 a 1916) foi dedicado por Duhem ao aprofundamento dessas descobertas históricas [epochal]” (PATAPIEVICI, op. cit., 2015, p. 207).
- 76 Não há espaço, aqui, para desenvolvermos os pormenores de nossas restrições à tese da conversão, a qual, a bem da verdade, não necessita ser inteiramente descartada. Pedimos ao leitor que se dirija a LEITE, op. cit., 2012, p. 48-51.

- 77 Por dois motivos Oresme será considerado precursor de Copérnico: por afirmar a possibilidade do movimento diurno da Terra (DUHEM, op. cit., 1909b) e por propor sua teoria “audaciosamente inovadora” da gravidade, que “tornou possível a revolução copernicana” (DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. 374-5). Ademais, ao inventar a geometria analítica, ele precederá Descartes (Idem, p. 375-88) e, por ter estabelecido a lei dos espaços crescentes em função do tempo de um corpo dotado de movimento uniformemente variado, antecederá Galileu (Idem, p. 389-98).
- 78 Ao justificar a mudança do subtítulo, o autor afirma: “À terceira série de nossos Études sur Léonard de Vinci, demos um subtítulo: *Les précurseurs parisiens de Galilée*. Este subtítulo anuncia a ideia de que nossos estudos precedentes já haviam descoberto alguns aspectos e que *nossas novas pesquisas colocaram em plena luz*” (DUHEM, op. cit., 1906-13, v. 3, p. v; grifos meus).
- 79 LIVRET-GUIDE: PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS. Bordeaux: Imprimerie de l’Université de Bordeaux, 1909. p. 74.
- 80 Cf. JAKI, op. cit., 1987, p. 195.
- 81 A correspondência duhemiana indica que ele tinha em mente a confecção do *Système* desde 1906 (STOFFEL, op. cit., 2002, p. 241). Sabemos que o projeto inicial do *Système* dedicava-se à história das *teorias físicas* até Copérnico, e previa um total de oito volumes (cf. DUHEM, Hélène. Avertissement de la seconde édition. In: DUHEM, op. cit., 1954-1959, v. 6, p. v-vi. Cf. p. v). Se, como sustentou Jaki, o curso de história que Duhem almejava a proferir em Bordeaux serviu de preparo para o *Système*, é forçoso concluir a favor de uma mudança de rumo, pois o subtítulo da obra publicada faz referência à “História das doutrinas cosmológicas de Platão a Copérnico”. Esse redirecionamento resulta da necessidade entrevista de introduzir nas questões simplesmente astronômicas o substrato cosmológico que as sustentava desde a Antiguidade até o medievo. Não seria possível descrever as discussões astronômicas ou puramente teóricas sem a devida contextualização metafísico-teológica que cercava, entre outras, a teoria do *impetus*. A incorporação de questões cosmológicas no projeto inicial levou Duhem a ampliar o número de volumes estipulados para doze, dos quais apenas dez vieram ao nosso conhecimento, dado o falecimento prematuro do autor.
- 82 Cf. DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 2, p. 189-94.
- 83 Quando restrita aos fenômenos terrestres, é contra a *dinâmica* peripatética dos movimentos sublunares que a teoria do *impetus* se insurge, isto é, contra a explicação de que o que mantém um corpo projetado em movimento é o ar que segue o sentido inicial da projeção; quando ampliada para explicar os movimentos celestes, é sobre a própria *teologia* de Aristóteles que a teoria avança, pois a nova descrição destes movimentos torna desnecessária a postulação de uma série de inteligências motoras e imateriais responsáveis pela manutenção do movimento circular de cada orbe particular.
- 84 DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 2, p. 198.
- 85 Cf. DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. 7, 22.
- 86 Cf. DUHEM, op. cit., 1954-1959, v. 8, p. 216.
- 87 DUHEM, op. cit., 1954-1959, v. 4, p. 152. Cf. LEMONNIER, Henry. Les “Études” de Pierre Duhem sur Léonard de Vinci. *Journal des Savants*, v. 15, p. 25-34, 1917. p. 31.
- 88 FAVARO, Antonio. Galileo Galilei in una rassegna del pensiero italiano nel corso del secolo decimosesto. *Archeion: Archivio di Storia della Scienza*, v. 2, p. 137-46, 1921. p. 139. Como atentou Jaki, Favaro não apresenta nenhum apoio à sua tese, nenhuma carta ou indicação de fonte que lhe possa servir de verificação. Cf. JAKI, Stanley. *Reluctant heroine: The life and work of Hélène Duhem*. Edinburgh: Scottish Academic Press, 1992. p. 328, nota 37. O testemunho da filha de nosso autor também é completamente desfavorável à tese de Favaro. Cf. carta de Hélène Duhem a Donald Miller de 22/06/1965 apud Idem, p. 276.
- 89 Outra posição que deriva do “catolicismo militante” de Duhem um condicionamento ideológico que o teria conduzido a procurar na escolástica cristã os antecessores da ciência do século XVII é a de Beaujouan. Cf. BEAUJOUAN, Guy. Alexandre Koyré, l’évêque Tempier et les censures de 1277. *History and Technology*, v. 4, p. 425-9, 1987. p. 425.
- 90 Cf. supra.
- 9 Cf. JAKI, Stanley. *Scientist and catholic: An essay on Pierre Duhem*. United States: Christendom Press, 1991b. p. 89, 91.
- 92 Cf. CHIAPPIN, José. *Duhem’s theory of science: An interplay between philosophy and history of science*. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 1989. p. 266.
- 93 Cf. MARTIN, op. cit., 1976; op. cit., 1990.
- 94 Cf. MARTIN, op. cit., 1990, p. 339-40.
- 95 Cf. BRENNER, op. cit., p. 146. O mesmo pode ser dito acerca da interpretação de Chiappin. Com frequência, encontramos passagens esparsas (e minoritárias) nas maiores obras historiográficas em que Duhem indica a consonância entre as metodologias outrora desenvolvidas e o seu próprio método (tema que não será abordado por nós neste artigo).
- 96 Cf. carta de Paul Mansion a Pierre Duhem de 22/01/1909 apud STOFFEL, op. cit., 2002, p. 240. Por certo, Jaki, que não vê qualquer intenção apologética em *Salvar os fenômenos*, discorda da leitura de Mansion para se concentrar na leitura “formalista” do objeto da teoria física (cf. JAKI, op. cit., 1991b, p. 89). A tese de Mansion tem sido intermitentemente renovada. Cf. ENRIQUES, Federigo. *Signification de l’histoire de la pensée scientifique*. Paris: Hermann, 1934. p. 57-8; GUSDORF, Georges. *De l’histoire des sciences a l’histoire de la pensée*. Paris: Payot, 1966. p. 261-4. Há três décadas, Maiocchi renovou a tese de Mansion, com argumentos mais incisivos e contrários à tese “formalista” (cf. MAIOCCHI, op. cit., p. 268-74). Em regra, esses autores centram suas interpretações no “caso Galileu” e em um pretenso referendado duhemiano da posição da Igreja. A questão parece-nos longe de estar resolvida.
- 97 “Sua obra [*Le système du monde*], em virtude da apresentação imparcial da história, é a justificação das encíclicas *Aeterni Patris* e *Pascendi*. Ela surge no momento em que nossa filosofia está em pleno desenvolvimento” (carta de Jean Bulliot a Pierre Duhem de 07/08/1912 apud JAKI, op. cit., 1992, p. 293). Como veremos à frente, a interpretação apologética do *Système* parece-nos perfeitamente defensável, embora sua vinculação direta às encíclicas papais seja questionável, uma vez que não só o tomismo será criticado abertamente no *Système* (cf. DUHEM, op. cit., 1954-1959, v. 5, p. 468-570; cf. LEITE, op. cit., 2012, p. 299-319) como igualmente o pontificado do Papa Pio X, autor da *Pascendi*, será objeto de censuras severas em correspondências particulares (cf. cartas de Pierre Duhem a Hélène Duhem de 21/12/1910, 26/12/1910, 19/05/1913 apud JAKI, Stanley. (Org.). *Lettres de Pierre Duhem à sa fille Hélène*. Paris: Beauchesne, 1994. p. 20, 23, 111-2, respectivamente).
- 98 Veja-se, por exemplo, as conclusões de *Les origines*, onde encontramos um argumento singular que visa a provar a existência divina. Cf. LEITE, Fábio. Um argumento a favor da existência de Deus formulado por Pierre Duhem. *Trans/Form/Ação*, 2016a (no prelo).
- 99 DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. xiii-xiv.

- 100 DUFOURCQ, Albert. Les origines de la science moderne d'après les découvertes récentes. *Revue des Deux Mondes*, v. 6, n. 16, p. 349-78, 1913. p. 358.
- 101 Cartas de Pierre Duhem a Hélène Duhem de 25/03/1913, 21/12/1913 e 14/02/1915 apud JAKI, op. cit., 1994, p. 103, 123 e 177, respectivamente.
- 102 Datam desse período obras como *La théorie physique: Son objet et sa structure* (1906), *Salvar os fenômenos*: Ensaio sobre a noção de teoria física de Platão a Galileu (que deve ser classificada como uma obra de epistemologia histórica), e artigos seminais como "Física do crente" (1905) e "O valor das teorias físicas" (1908) apud LEITE, Fábio (Org.). *Ensaaios escolhidos de filosofia da ciência*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2016b (no prelo). Mesmo os dois volumes do *Traité d'énergétique ou de thermodynamique générale*, que viriam a ser publicado apenas em 1911, foram finalizados ainda no primeiro semestre de 1909 (cf. carta de Pierre Duhem a Hélène Duhem de 22/05/1909 apud JAKI, op. cit., 1994, p. 8).
- 10 Cf. DUHEM, Pierre. Algumas reflexões sobre a ciência alemã. In: LEITE, op. cit., 2016b; DUHEM, Pierre. *La science allemande*. Paris: Hermann, 1915; DUHEM, Pierre. Science allemande et vertus allemandes. In: PETIT, G.; LEUDET, M. (Orgs.). *Les allemands et la science*. Paris: Alcan, 1916. p. 137-52; DUHEM, Pierre. De Maxwell et de la manière allemande de l'exposer. *La Revue du Mois*, v. 20, n. 115, p. 113-31, 1919.
- 104 Com efeito, Duhem oferecerá dois marcos alternativos para o nascimento da ciência moderna; um será aquele referente às condenações de 1277 e, o outro, à versão buridaniana da teoria do *impetus*, formulada aproximadamente em 1350. A esse respeito, o leitor poderá consultar; DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 2, p. 412; Idem, v. 3, p. ix; DUHEM, Pierre. Compte rendu du troisième volume des "Études sur Léonard de Vinci". *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, v. 157, n. 2, p. 535-8, 1913. p. 537; DUHEM, op. cit., 1954-1959, v. 2, p. 453; Idem, v. 6, p. 66, 729; Idem, v. 7, p. 4; Idem, v. 8, p. 340; DUHEM, Pierre. Compte rendu du quatrième volume de "Le système du monde". *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, v. 162, n. 1, p. 666-70, 1916. p. 670; DUHEM, op. cit., 1917, p. 165. A maioria destas referências faz menção explícita a Buridan. Para uma datação precisa delas, cf. LEITE, op. cit., 2012, p. 315, nota 1000.
- 105 STOFFEL, op. cit. 2002.
- 106 Esta conclusão permite-nos retificar a tese de Mariconda (op. cit., 1994, p. 125-6), segundo a qual a partir da descoberta de Jordanus de Nemore Duhem teria passado a sustentar que as condenações parisienses de 1277 marcaram a origem da ciência moderna. Menções sobre o nascimento medieval da ciência moderna e sobre a importância científica do sílabo promulgado por Tempier ainda demorariam a surgir, sendo explicitamente feitas no mesmo ano das descobertas de Buridan e Oresme, o qual corresponde à fronteira inaugural do terceiro momento estipulado no final da seção anterior.
- 107 Cf. DUHEM, op. cit., 1906-1913, v. 3, p. 562-83.
- 108 HALL, Rupert. "The science of mechanics in the Middle Ages" by Marshall Clagett. *Technology and Culture*, v. 1, n. 3, p. 259-62, 1960. p. 259.

[Recebido em Junho de 2015. Aprovado para publicação em Agosto de 2015]