

O que Mersenne aprendeu da Itália*

Daniel Garber**

Resumo: Estudos sobre Marin Mersenne enfatizam freqüentemente o serviço prestado por ele à ciência européia, por ajudar na circulação das idéias, tanto pela correspondência como por suas publicações. Mas o próprio Mersenne foi uma figura importante na Revolução Científica, com seu próprio programa intelectual. O propósito do artigo é discutir o papel que o contato epistolar com a Itália exerceu no seu próprio desenvolvimento intelectual. Quero discutir também que a transmissão da ciência italiana para a França feita por Mersenne, no final do anos 1620 e início dos anos 1630, precisamente no momento em que Galileu estava em dificuldades em Roma, foi crucial para a derradeira transformação da ciência e filosofia européias. Minha tese é que por causa de seus contatos com a Itália Mersenne continua, de certo modo, a tradição jesuítica das matemáticas mistas que, em virtude da condenação de Galileu em 1633, não poderia por muito tempo ser praticada na Itália, uma tradição que conduzirá a Descartes, Gassendi, e à filosofia mecânica que dominará o restante do século.

Palavras-chave: matemáticas mistas – mecânica – redes de correspondência – tradição jesuítica – Galileu – Mersenne

Estudos sobre Marin Mersenne freqüentemente enfatizam o serviço que prestou à ciência européia por ajudar na circulação das idéias, tanto pela correspondência como por suas publicações. Mas o próprio Mersenne foi uma figura interessante e importante na Revolução Científica, tendo um programa intelectual todo seu. Neste ensaio, gostaria de discutir o papel que o

* Tradução do inglês de Luciana Zaterka; revisão de José Eduardo Marques Baioni e Marilena Chaui.

** Professor do Departamento de Filosofia da Universidade de Chicago, EUA.

contato epistolar com a Itália exerceu no próprio desenvolvimento intelectual de Mersenne. Mas, ao mesmo tempo, também argumentarei que a transmissão da ciência italiana para a França feita por Mersenne, no final dos anos 1620 e início dos anos 1630, foi crucial para a última transformação da ciência e filosofia européias. Minha tese é que por causa de seus contatos com a Itália Mersenne continua, de certo modo, a tradição jesuítica das matemáticas mistas, que, em decorrência da condenação de Galileu em 1633, não poderia por muito tempo ser praticada na Itália, uma tradição que conduzirá a Descartes, Gassendi e à filosofia mecânica que dominará o restante do século. Isso, por outro lado, ilumina uma característica importante nas redes de correspondência. Por mover idéias de um meio intelectual, cultural e social para outro, as redes de correspondência fornecem novos ambientes nos quais idéias podem crescer e se desenvolver às vezes de maneiras significativamente diferentes do que em seu contexto original.

A história, entretanto, é complicada. Gostaria de começar olhando para a tradição intelectual das ciências matemáticas na Itália e examinando a relação de Galileu com essa tradição. Em seguida, gostaria de voltar-me para a questão dos contatos entre a França e a Itália nos anos entre 1620 e 1630, e a transmissão da ciência matemática italiana (particularmente a mecânica) para Mersenne. A partir de uma comparação entre o destino deste programa na Itália e na França, gostaria, então, de esboçar algumas conclusões amplas sobre redes de correspondência.

Galileu e a ciência italiana

Gostaria de começar a história com algumas observações sobre o programa intelectual de Galileu em mecânica e sua conexão com o início do programa italiano para as matemáticas no século XVI. Existem várias tradições diferentes na mecânica no século XVI que derivam de fontes antigas (Drake & Drabkin 10, p. 3-12). Duas tradições, entretanto, são particularmente importantes: a tradição aristotélica em mecânica; e as obras então recentemente redescobertas de Arquimedes.

A *Physica* de Aristóteles foi largamente editada, comentada e estudada nas escolas. Mas, além da *Physica*, havia circulado amplamente um outro texto aristotélico, que tratava de mecânica, o *Mechanica* ou *Mechanica Problemata*, atribuído a Aristóteles durante a Renascença, embora agora se saiba tratar-se de um texto mais tardio.

Para os seguidores de Aristóteles no século XVI, mecânica e física estavam relacionadas, mas eram diferentes. A filosofia natural trata as coisas naturais como são em si mesmas. Mas as coisas na natureza nem sempre fazem o que nós queremos que elas façam. A mecânica, por outro lado, trata as coisas naturais como são configuradas em dispositivos para nosso benefício. Neste sentido, ela é um suplemento à própria física: trata ao menos de certos tipos de coisas artificiais, máquinas⁽¹⁾. E, semelhantemente, a física é um suplemento à mecânica. Máquinas são, evidentemente, construídas com materiais naturais (madeira, metal, cordas, etc.) que possuem propriedades naturais próprias. A mecânica deve fazer uso dessas propriedades explicando o comportamento das máquinas. Assim, por exemplo, o peso desempenha um papel maior na explicação das máquinas simples (alavanca, parafuso, balança, etc.) que usam, todas, força humana ou animal para superar os efeitos naturais do peso, e mostram ao mecânico como erguer pesos de diferentes maneiras.

A mecânica aristotélica faz uso substancial da matemática. Explicando a alavanca, a máquina mais fundamental de Aristóteles, ele recorre ao círculo e ao fato de que a pessoa que usa a alavanca para elevar uma pedra deve mover a alavanca por um arco de círculo maior do que aquele da pedra. Porém, ao mesmo tempo, a mecânica aristotélica é muito, muito concreta. O autor da *Mechanica* nunca perde de vista a corporeidade das máquinas e o efeito disso em nossa compreensão de como elas trabalham: a ciência da mecânica tratada na *Mechanica* é uma ciência de máquinas materiais reais num mundo material real, lidando com coisas feitas de materiais reais que têm propriedades físicas, coisas que dobram, quebram e flexionam-se.

A mecânica arquimediana, por outro lado, é muito mais abstrata e matemática. No *corpus* das obras que restaram, duas foram particularmente im-

portantes para a mecânica nos séculos XVI e XVII: *Sobre o equilíbrio dos planos* e *Sobre os corpos flutuantes* (Arquimedes 1, p. 189-220 e 253-300). No *Sobre o equilíbrio dos planos*, Arquimedes inicia com vários teoremas que poderíamos chamar de estática, a ciência dos corpos em configurações de equilíbrio. Depois de alguns poucos teoremas sobre as condições de equilíbrio nas balanças, Arquimedes mostra como determinar o centro de gravidade para figuras crescentemente mais complicadas. Este projeto tem importância para o tipo de estática que Arquimedes está tentando construir no tratado na medida em que o centro de gravidade de um corpo ou de um sistema de corpos conectados representa o ponto no qual aquele corpo ou sistema de corpos, se suspensos, estariam em equilíbrio⁽²⁾. Mas, mesmo assim, a investigação de centros de gravidade é tratada amplamente como um problema geométrico. O assunto no *Sobre os corpos flutuantes* é o que chamaríamos de hidrodinâmica. Como o título sugere, trata de corpos flutuando em um fluido. Arquimedes passa por numerosos casos considerando corpos de diferentes densidades e como se comportarão quando colocados na água, até que ponto flutuarão ou afundarão ou permanecerão suspensos, como corpos com formas particulares (por exemplo, um sólido de rotação gerado por uma parabolóide) se comportarão na água, etc.

Muito mais que na *Mechanica* de Aristóteles, os trabalhos de Arquimedes são caracterizados por um uso muito sofisticado da matemática. Os problemas são reduzidos a meros dados geométricos, e solucionados como tais. O autor da *Mechanica* aristotélica trata com máquinas reais, construídas com materiais reais. Mas os objetos que Arquimedes considera são altamente idealizados. Quando, falando sobre a balança, ele assume que cabos de peso e travessões de balança são linhas matemáticas. Arquimedes, talvez, ofereça uma teoria das máquinas, mas as máquinas que o interessam não são deste mundo. Mas, como em Aristóteles, Arquimedes deve fazer certas afirmações físicas, particularmente o peso dos corpos. Arquimedes está, no caso, fazendo geometria adicionando a afirmação extra de que os corpos têm pesos diferentes. Novamente, para Arquimedes, como para a tradição aristotélica, mecânica e física, embora relacionadas, são ciências separadas.

Essas duas tradições em mecânica, a aristotélica e a arquimediana, chegam juntas a várias figuras importantes na Itália do século XVI, notadamente Niccolò Tartaglia, Giovanni-Battista Benedetti e Guido Ubaldo, o Marquês del Monte, entre muitos outros. Eles desenvolveram e combinaram estas tradições debatendo tanto os pontos bons quanto os conceitos fundadores da ciência das máquinas. À mecânica, como hoje sabemos, acrescentaram estudos sobre o movimento. Entre as máquinas mais importantes com que tiveram que lidar estavam as armas, e o estudo da trajetória de projéteis (balas de canhão em particular) foi um problema central em sua concepção da mecânica. Lendo suas obras hoje, é muito fácil observar como foram as suas primeiras tentativas de fazer genuinamente uma física matemática, e desta maneira iniciar o programa que culminará na física matemática de Newton e nos físicos posteriores. Mas é importante lembrar aqui que entre os mecânicos italianos do século XVI, como para Aristóteles e Arquimedes, havia uma divisão real entre a física, por um lado, e a mecânica, de outro. Na terminologia da época, mecânica, junto com astronomia, óptica e música, eram ramos das “matemáticas mistas”, ramos da matemática que usavam premissas físicas, mas que eram distintos da física da qual elas foram emprestadas. Nesse sentido, não havia nenhuma conexão necessária entre a ciência da mecânica e qualquer filosofia natural particular. Alguns praticantes da mecânica viam suas obras conduzindo diretamente a uma rejeição de Aristóteles (Benedetti, por exemplo). Mas outros, como Guidobaldo, não viam suas mecânicas como suplementando a física aristotélica, talvez corrigindo-a em alguns detalhes, mas ainda, de um modo geral, consistente.

Os jesuítas tinham grande interesse nesses debates sobre o uso da matemática nas ciências mistas, e o *status* da matemática em relação à física ou à filosofia natural. No mesmo momento que estes debates estavam mais vivos, nas últimas décadas do século XVI, os jesuítas estavam no processo de formação dos currículos para muitas das suas escolas. Um dos importantes participantes nestas discussões foi Cristóvão Clavius, professor de matemática no prestigioso Collegio Romano jesuíta, em Roma. Clavius foi valioso para colocar as ciências matemáticas bem representadas no currículo das escolas jesuítas. Tipicamente, matemática e o professor de matemática eram

marginais nas escolas do século XVI. Clavius fez o melhor que pôde para argumentar em favor de um lugar mais central para a matemática no currículo, e para que o professor de matemática tivesse um *status* semelhante àquele do professor de filosofia. Propôs que os alunos estudassem matemática não somente por causa de sua certeza, mas também porque é essencial para a compreensão do restante da filosofia. Como escreveu em um documento, “a filosofia natural sem as disciplinas matemáticas é manca e incompleta” (*apud* Crombie 5, p. 120). Recomendou que “um professor deve ser escolhido com erudição e autoridade incomuns; pois, se qualquer uma destas estiver ausente, os alunos, como a experiência mostra, parecem incapazes de ser atraídos para as disciplinas matemáticas” (*apud id., ibid.*, p. 119). O mestre deve também achar as ciências matemáticas interessantes por si mesmas, e dedicar tempo suficiente ao seu estudo e ensino⁽³⁾. Além disso, o professor de matemática deveria participar inteiramente na vida do colégio, e não ser marginalizado, como era o costume. O prestígio crescente das ciências matemáticas na sociedade como um todo, Clavius argumenta, demanda que também os jesuítas estejam aptos para mostrar como estão em dia e são capazes de participar de tais discussões nos mais altos níveis. Como observa Clavius:

“[As ciências matemáticas] são um grande ornamento para a Sociedade e muito freqüentemente o assunto de discussão em colóquios e reuniões de homens importantes, em que poderiam compreender que nossos membros não são ignorantes em assuntos matemáticos. Onde ocorre que nossos membros necessariamente tornam-se mudos em tais reuniões, não sem grande vergonha e desgraça” (*apud id., ibid.*, p. 120).

Para Clavius, como para muitos dos seus seguidores jesuítas, estava no próprio interesse da Sociedade de Jesus, bem como no da Igreja que servia, estarem ligados às mais avançadas tendências em filosofia natural e suas ciências associadas: estando associada com a ciência mais avançada, aumentará o seu próprio prestígio e também o prestígio da Igreja. O que,

para Clavius, significava fazer as ciências matemáticas centrais para o ensino da Ordem. E assim foi. Tanto o Collegio Romano como as escolas jesuítas difundiram, ao longo da Europa católica, com sucesso, as ciências matemáticas.

Acredito que Galileu se adapta muito bem neste ambiente intelectual geral. Evidentemente, hoje ele é mais bem conhecido pelos seus trabalhos astronômicos, tanto pela astronomia observacional do *Sidereus nuncius* (*Mensageiro das estrelas*), em que informa a descoberta das luas de Júpiter, como por seus argumentos em favor do copernicanismo no *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (*Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo*), argumentos que foram a causa imediata da sua condenação pela Inquisição em 1633. (Essas obras, é claro, teriam sido consideradas ciências matemáticas para os seus contemporâneos.) Mas Galileu também ficou conhecido por seus estudos do movimento, entre eles o da queda livre, o movimento pendular, o movimento de projétil e por seus estudos de máquinas no *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (*Discursos e demonstrações matemáticas em torno a duas novas ciências*) e outros escritos. Especialmente nestes escritos sobre movimento e mecânica mostra a herança das ciências matemáticas do século XVI. Galileu conhecia e se correspondeu tanto com Guidobaldo del Monte como com Cristóvão Clavius, e compartilhou aspectos cruciais das suas perspectivas. Com ambos, ele compartilhou um compromisso em relação à mecânica das máquinas reais, mas um compromisso que fez uso do tratamento matemático arquimediano. E como Clavius, Galileu exigiu um *status* mais alto para as ciências matemáticas com relação à filosofia, ou seja, a física. Quando, em 1610, estava negociando por uma posição na corte de Cosimo de Medici em Florença, Galileu insistiu em ser nomeado não somente matemático do Grande Duque, o que lhe fora oferecido, mas também como filósofo. Não é fácil determinar o que exatamente ele entendia ao denominar-se filósofo. Mas, pelo menos, pretendeu aumentar seu próprio prestígio como matemático, e escorar a reivindicação de que era capaz de conversar com os filósofos de igual para igual. Fora exatamente isso que Clavius havia pedido nas suas propostas de reforma da educação jesuítica.

Assim, não surpreende que Galileu fosse popular entre os jesuítas, ao menos no início de sua carreira. Embora Clavius divergisse de Galileu sobre a interpretação de algumas das suas observações telescópicas, a Ordem como um todo o agradava, celebrando uma reunião especial no Collegio Romano, em maio de 1611, na qual um professor de matemática do Collegio entregou uma oração em louvor do *Sidereus nuncius*. Isto foi seguido imediatamente por uma carta oficial ao Cardeal Bellarmino, endossando a maioria das reivindicações de Galileu naquele trabalho⁽⁴⁾. Os matemáticos jesuítas continuaram apoiando Galileu no seu próximo trabalho principal, o *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua* (*Discurso em torno das coisas que estão sobre a água*), de 1612, uma investigação arquimediana utilizando a matemática de uma maneira mais central do que as observações telescópicas iniciais (Drake 9, p. 187 e ss.; Wallace 25, p. 287-8). Em geral, as críticas feitas ao trabalho vieram de filósofos que objetaram quanto ao tom antiaristotélico da obra (Drake 9, p. 219-21; Westfall 26, p. 38).

Galileu tinha um intelecto maciço, mas também tinha um ego maciço e tanto um talento como uma propensão para a controvérsia. E, quando estava numa controvérsia, achava impossível não demolir seus oponentes do modo mais humilhante possível. Infelizmente, vários dos alvos de suas polêmicas foram os professores jesuítas de matemática, notadamente na controvérsia com Cristóvão Scheiner sobre as manchas solares, e a controvérsia com Orazio Grassi sobre os cometas. Isso, sem dúvida, teve papel importante na virada dos jesuítas contra ele. Não é surpreendente que, por volta de 1623, Galileu seja contrário aos jesuítas e a favor de um grupo, em Roma, que quer sobrepujar a autoridade deles (Redondi 22, Cap. 3, p. 77 e 98). A conexão política com o seu patrono, Cosimo de Medici, complicou as coisas posteriormente, produzindo o debate sobre suas idéias na grande arena política, como Mario Biagioli recentemente enfatizou (Biagioli 4). Neste sentido, o posterior julgamento de Galileu, em 1633, em que os jesuítas se levantaram firmemente contra ele, foi em parte um aspecto das circunstâncias políticas mais amplas nas quais Galileu estava envolvido, em parte uma resposta à arrogância geral e falta de tato, e em parte um meio para os jesuítas reafirmarem sua autoridade no domínio das ciências matemáticas⁽⁵⁾.

É importante reconhecer aqui que o rompimento entre Galileu e os jesuítas *não* foi principalmente sobre questões intelectuais; enquanto havia diferenças entre Galileu e vários cientistas jesuítas, eles compartilharam perfeitamente um programa. O rompimento teve mais a ver com honra, política de corte, ambição pessoal e competição do que com assuntos científicos ou intelectuais. Isso é confirmado pelo testemunho de dois jesuítas muito visíveis depois do julgamento de 1633. O padre Grienberger, sucessor de Clavius na cadeira de matemática no Collegio Romano, é reconhecido por ter dito: “Se Galileu tivesse sabido como conservar a afeição dos padres deste Colégio, teria vivido gloriosamente diante do mundo, e nenhum dos seus infortúnios teria acontecido, e poderia escrever como quisesse sobre tudo, incluindo o movimento da terra [...]”. Grassi, o antigo oponente de Galileu sobre os cometas, foi ainda mais áspero: “Mas ele foi arruinado por ele mesmo, por estar muito apaixonado pelo seu próprio gênio e desdenhar completamente o de outros; e portanto não é surpreendente que todos conspirassem para prejudicá-lo”⁽⁶⁾.

A condenação foi um desastre, tanto para Galileu como para os jesuítas. Para Galileu, isto significou severas restrições em sua liberdade intelectual, para não mencionar sua liberdade pessoal. Para os jesuítas, entretanto, houve conseqüências importantes também. Como notei acima, os matemáticos jesuítas como Clavius estavam muito ansiosos para associar os jesuítas à cultura científica mais avançada. Depois da condenação de 1633, ficaram identificados com a Ordem que perseguiu Galileu. Também foi um desastre para a ciência italiana. Havia, é claro, importantes cientistas italianos e matemáticos depois de Galileu, inclusive Torricelli e Cavalieri⁽⁷⁾. Mas a reputação geral da ciência italiana declinou marcadamente⁽⁸⁾. Escrevendo em 1689 ou 1690, mais de cinquenta anos depois da condenação de Galileu, Leibniz se refere à

“injúria com que verdades grandes e belas são abafadas na Itália, coisa que é conhecida para ser dita e escrita amplamente entre o inglês e o holandês (para não mencionar o francês). E certamente, a menos que os cavalheiros instruídos que professam obediência reli-

giosa levem em conta uma tal consideração, enormes danos serão feitos à grande luz de nossa época, isto é, poderiam aparecer como se tivessem sido condenados à escuridão, tendo eles próprios extinguido sua habilidade para encontrar verdades extraordinárias, enquanto outros estão arrebatando a honra, para a desgraça da Itália” (Leibniz 13, p. 93).

Mas justo nesse momento de escuridão, Marin Mersenne entra em cena, proporcionando um ambiente mais hospitaleiro para a tradição matemática italiana em ciência na Paris de Richelieu.

Mersenne

Marin Mersenne nasceu em 8 de setembro de 1588, em Oizé, em Maine, de família pobre. O jovem Mersenne foi educado pelos jesuítas no recentemente aberto Collège de La Flèche, sobressaindo com o jovem René Descartes, que ele provavelmente não encontrou até alguns anos depois. Logo após terminar La Flèche, Mersenne se juntou aos mínimos e, por volta de 1619, se encontrou no seu convento perto da Place Royal, em Paris.

A Paris que ele encontrou estava bastante turbulenta. As guerras de religião do século XVI entre protestantes e católicos eram ainda muito lembradas. Houvera um estado temporário de paz, com a conversão de Henrique de Navarra de protestante para católico, permitindo-lhe se tornar Henrique IV da França no início da década de 1590, mas com seu assassinato, em 1610, a instabilidade voltou. A política permaneceria volátil até Richelieu tomar o controle uma década e meia depois, em meados dos anos de 1620. Nos anos que se seguiram ao assassinato de Henrique IV, houve um número de julgamentos notáveis contra aqueles que expressassem opiniões heterodoxas. Em abril de 1619, Julius Caesar Vanini foi queimado na fogueira em Toulouse, depois de ter sido condenado por heterodoxia e ateísmo em Paris. Em dezembro de 1621, Jean Fontanier recebeu em Paris tratamento semelhante por suas heresias. Assim, em agosto de 1624, um grupo de estudioso-

sos, incluindo um professor de um dos colégios da Universidade de Paris, um dos seus estudantes, e um médico de Paris com saberes alquímicos foram exilados por terem a presunção de reivindicar que poderiam refutar Aristóteles. A tentativa mais célebre para suprimir a heterodoxia neste período foi provavelmente o famoso julgamento do poeta Théophile de Viau, que começou em 1623 e terminou em condenação e banimento em setembro de 1625. As pessoas estavam claramente apreensivas com opiniões heterodoxas que poderiam mais uma vez circular e causar mais desordem civil.

Nesse debate, o jovem Mersenne estava mais do lado da tradição e ortodoxia. A primeira publicação séria de Mersenne foi o *Quaestiones celeberrimae in Genesim ...* (Paris, 1623), um comentário sobre o Gênesis. Mas o *Quaestiones ... in Genesim* é muito, muito mais que um simples comentário bíblico. O subtítulo do livro fornece uma indicação de um importante tema do trabalho: “Neste volume, os ateus e deístas são atacados e vencidos [...]”. E de fato, este é um tema importante, que ocupa rigorosamente um terço do livro. Na realidade, o ataque ao ateísmo é bastante central no livro. Ele começa com 35 argumentos em favor da existência de Deus, e continua com um ataque violento contra aqueles que o negariam, num total de 670 colunas de crítica em impressão muito pequena. No seu próximo livro, o *L'impiété des déistes* (Paris, 1624), Mersenne teve objetivos semelhantes. Depois, veio *La vérité des sciences* (Paris, 1625), uma defesa de uma filosofia cristã contra o ceticismo e a heterodoxia.

Nesses anos iniciais da sua carreira, Mersenne foi um defensor da filosofia aristotélica. Em *La vérité des sciences*, declarou-se publicamente contra os três disputadores anti-aristotélicos de agosto de 1624. Embora não acreditasse que tudo o que Aristóteles sustentava fosse verdade, ainda pensava que era melhor do que qualquer das alternativas então disponíveis. Em *La vérité des sciences*, escreveu: “Aristóteles é uma águia em filosofia, e os outros são como pintos que desejam voar antes de terem asas” (Mersenne 17, p. 109-10)⁽⁹⁾. A defesa de Aristóteles por Mersenne não foi meramente uma questão de compromisso intelectual. Em *La vérité des sciences* Mersenne deixa claro que a opinião heterodoxa é por si mesma objetável na

medida em que conduz diretamente ao tipo de guerra civil que o protestantismo trouxe: a discordância intelectual conduz diretamente à violência. No *Praefatio et prolegomena ad lectorem* das *Quaestiones celeberrimae in Genesim*, Mersenne notou que os novos filósofos que se opõem a Aristóteles, como os ateus, realmente têm como alvo o enfraquecimento da igreja através do enfraquecimento de sua filosofia:

“[Os inovadores] desejam estabelecer uma nova [isto é, antiaristotélica] filosofia, e demonstrá-la a partir de princípios fundamentais: em vez de olhar para a glória de Deus, apóiam-se em um zelo obsessivo ignorante [*cacozelia*], com que querem agitar e destruir a religião católica, se fossem capazes de fazê-lo – a menos que eu esteja enganado. E a menos que eu esteja iludido, por causa do ódio de alguns, a maioria e quase todos destes inovadores realmente têm ouvido pobremente e sentido erradamente sobre a fé católica; e é claro assim procedendo têm dado uma mão aos calvinistas, aos luteranos, aos arminianos ou a outros heréticos pérfidos” (Mersenne 15, *Praefatio*, sem página)⁽¹⁰⁾.

O que Mersenne disse no *L'impiété* sobre o atomista Nicholas Hill e os epicuristas estende-se, para ele, mais geralmente a todos aqueles que rejeitam Aristóteles: “[...] *au bout du conte ils sont tous Hérétiques [...]*”, “[...] *no fim das contas, são todos heréticos [...]*” (*idem* 16, I, p. 239). Embora um pouco cético em relação à filosofia de Aristóteles, e disposto a admitir que Aristóteles havia cometido erros, Mersenne ainda o recomendou acima de todos os outros, uma vez que parece ser “melhor para o comércio humano, para a ordem [da sociedade] [‘la police’] e para o uso comum” do que seus competidores (*idem* 17, p. 84).

Mas Mersenne tinha outros interesses também. Entremescladas com as discussões de matérias puramente exegéticas nas *Quaestiones ... in Genesim* havia muitas discussões científicas. Deus diz “Haja luz”, e Mersenne responde com um tratado sobre a luz; Deus cria as estrelas, e Mersenne responde com tratados de astronomia e astrologia. O livro termina com um lon-

go tratado matemático sobre a música. Mersenne é claramente atraído pelas recentes e importantes ciências matemáticas. Entretanto, há método nisso tudo. Além do interesse intrínseco que há nestas discussões, Mersenne pretende demonstrar que um bom católico pode ser também um bom cientista. Pensa que os católicos tinham ganho a reputação de serem aristotélicos doutrinários; os novos filósofos, os seguidores de Campanella, Bruno, Telesio, Kepler, Galileu, Gilbert, entre outros, difundiram a visão “que os doutores católicos e os teólogos seguem claramente somente Aristóteles e juram pela sua palavra”. Mersenne continua:

“Estes ociosos tentam persuadir o mundo de que os católicos tornaram-se um veneno, e estão na mais completa ignorância da filosofia; ou que os católicos não querem admitir opiniões que são verdadeiras ou prováveis, mas ao invés pressionam as almas cristãs, como na antiga persuasão tirânica, com opiniões falsas ou menos verdadeiras. Mas isto é completamente falso. Se de fato existe qualquer um a quem a verdade foi alguma vez amiga, é mais amigável aos católicos, e neste sentido não cospem nada que é falso” (Mersenne 15, *Praefatio*, sem página)⁽¹¹⁾.

O foco claro na conexão entre ciência, matemáticas e piedade faz Mersenne aparecer muito como o *ancien élève* do colégio jesuíta de La Flèche que freqüentara. Seu forte interesse pelas ciências matemáticas, junto com o seu compromisso com a idéia de que a ciência católica deve identificar-se fortemente com as novas ciências matemáticas lembra as observações de Clavius. Em resumo, Mersenne neste momento adapta-se muito bem no programa intelectual jesuíta como o delineei acima.

Mas apesar do seu apoio geral às ciências matemáticas, naquele momento, em 1623 ou 1624, Mersenne associou Galileu àqueles que rejeitariam Aristóteles e arruinariam a Igreja Católica. Nas *Quaestiones ... in Genesim*, Galileu é incluído em uma lista de outros inovadores, heréticos e ateus contra quem Mersenne se opõe, uma lista que incluía além de Galileu, Campanella, Bruno, Telesio, Kepler e Gilbert (*id., ibid., Praefatio*, sem pá-

gina). Mas, naquele momento, o que ele sabia de Galileu limitava-se apenas às suas observações telescópicas. Mersenne menciona num lugar o *Sidereus nuncius* pelo nome, e menciona as observações da irregularidade aparente da superfície da lua, as luas de Júpiter e Saturno, os fenômenos das manchas solares, e as fases de Vênus e outros planetas⁽¹²⁾. Além disso, cita a condenação anticopernicana de 1616, parcialmente dirigida contra Galileu, embora Mersenne não o mencione⁽¹³⁾. Galileu certamente tinha ganho reputação como antiaristotélico no início da década de 1620. Não há dúvida que Mersenne conhecia a reputação de Galileu quando o incluiu em seu “papel de desonra” de antiaristotélico em 1623, mas o quanto Mersenne sabia em detalhes é difícil dizer.

Não consegui encontrar qualquer referência a Galileu em qualquer dos escritos de Mersenne que imediatamente seguiram a publicação das *Quaestiones ... in Genesim*. Provavelmente aprendeu sobre o trabalho de Galileu de um modo sério no início de 1627, quando Elia Diodati, um amigo tanto de Mersenne quanto de Galileu, e um constante visitante dos centros intelectuais da Itália, retornou a Paris com alguns materiais⁽¹⁴⁾.

É difícil superestimar a importância que a Itália teve para a França no início do século XVII. Os humanistas franceses e sábios reuniram-se na Itália à procura de arte, arquitetura, antiguidades, manuscritos e livros, conhecimento médico dos professores de Pádua, conhecimento científico e matemático da Florença de Galileu e do Collegio Romano em Roma, e a cultura geral florescente (Pintard 20, p. 105 e ss., e Pintard 21). Elia Diodati viveu em Paris, mas viajou incansavelmente ao longo da Europa, enviando de volta a Paris informações da vida intelectual donde quer que fosse. Diodati passou muito tempo na Itália. A importância de Galileu era óbvia para ele. Foram as suas cartas para e da Itália que forneceram o canal para as idéias de Galileu (e muitos dos seus escritos) chegarem a Paris. De fato, depois da condenação de Galileu em 1633, foi através de Diodati que Galileu conectou-se ao resto do mundo (Pintard 20, p. 129 e ss.). Parece não ter havido nenhuma troca real de cartas entre Mersenne e Galileu; embora Mersenne escrevesse para Galileu várias cartas, das quais três restaram, Galileu parece nunca ter respondido, argumentando que não poderia ler a notoriamente má

letra de Mersenne⁽¹⁵⁾. Foi largamente por meio de Diodati que Mersenne aprendeu sobre a ciência italiana, até que fez uma visita à Itália em 1644-45⁽¹⁶⁾.

Dos primeiros contatos de Mersenne nos anos finais da década de 1620, Galileu era muito proeminente em seus escritos. No final de 1633, Mersenne publicou um pequeno livro, o *Traité des mouvemens, et de la cheute des corps pesans, et de la proportion de leur differentes vitesses* (Paris, 1634, embora verdadeiramente aparecesse em 1633). Apesar de o nome de Galileu não ser mencionado, claramente a consideração galileana da queda livre é a inspiração do trabalho (Dear 6, p. 131-2). Em 1634, logo após a condenação de Galileu em Roma, Mersenne publicou em Paris um livro intitulado *Les mécaniques de Galilée*, uma tradução (com acréscimos e comentários de Mersenne) de um então manuscrito inédito sobre a teoria matemática das máquinas simples e da percussão, hoje conhecido sob o título *Le meccaniche*, presumivelmente obtido de Diodati em 1627. Isto foi seguido em 1639/1640 pela publicação em Paris de *Les nouvelles pensées de Galilée*, aparentemente uma livre adaptação francesa dos *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (Leiden, 1638). O paradigma galileano do estudo dos corpos pesados em movimento também penetrou profundamente nos próprios escritos de Mersenne, incluindo o *Harmonie Universelle* (Paris, 1636-37), os *Cogitata Physico Mathematica* (Paris, 1644), e os *Novarum observationum Tomus III* (Paris, 1647). Os argumentos de Galileu no *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* em favor da mobilidade da terra estão resumidos nas *Questions Théologiques* de Mersenne (Paris, 1634)⁽¹⁷⁾. Embora ele tenha algumas diferenças com Galileu, e tenha algumas preocupações sobre a adequação empírica do trabalho de Galileu, Mersenne chega muito perto de um endosso global da mecânica e da teoria do movimento de Galileu. É legítimo dizer que, a partir dos tardios anos 1620 ou início da década de 1630, Mersenne foi um cientista galileano.

Como isto poderia ter acontecido? Como Mersenne poderia ter vindo a aceitar alguém que alguns anos antes ele tinha rejeitado como antiaristotélico e anticatólico? Galileu certamente expressou hostilidade a Aristóteles e à tradição aristotélica, e certamente divergiu de Aristóteles em mui-

tos assuntos substanciais. Além disso, Galileu também se imaginou um filósofo e não somente um matemático, como mencionei acima. Mas, apesar das suas ambições filosóficas, o trabalho de Galileu ainda pode ser bastante lido dentro da tradição das matemáticas mistas que vê a matemática e a filosofia natural como empreendimentos distintos. Assim sendo, poder-se-ia separar a ciência das máquinas e movimentos apresentada por Galileu da filosofia natural aristotélica. Neste sentido, acredito, Mersenne foi capaz de ver os afastamentos de Galileu com relação à ortodoxia aristotélica como estando dentro de limites aceitáveis. Deste modo, foi capaz de adotar Galileu, sem sentir de maneira alguma que tivesse de mudar suas opiniões. De seu ponto de vista, Galileu poderia ser lido como participando do programa jesuíta para as ciências matemáticas. Nem importava que, naquele momento em Roma, os jesuítas estavam se dispondo contra Galileu e trabalhando ativamente para derrotá-lo. Não há razão alguma para pensar que Mersenne estava interessado em ou ciente das complexidades da situação política italiana, ou da política da Igreja, ou da política da corte. Do seu ponto de vista, Galileu poderia ser considerado como avançando o programa que ele, Mersenne, tinha sustentado por tanto tempo.

Depois da introdução da ciência italiana na França por Mersenne, ela floresceu. Ainda que os nomes de Descartes e Gassendi, Roberval e Pascal venham primeiro à mente, havia muitos, muitos outros. Pelos anos de 1640, a vivacidade da comunidade intelectual parisiense parecia ter ultrapassado a da Itália. Mersenne visitou a Itália em 1644-45, depois da morte de Galileu, visitando Torricelli, Cavalieri e outros cientistas italianos. Mas relata estar muito desapontado com a qualidade da vida intelectual lá, a qual comparou muito desfavoravelmente com a de Paris⁽¹⁸⁾. Escreveu a um correspondente em Paris (Ismaël Boulliaud) que “é verdade que a beleza interior das igrejas é maravilhosa pela quantidade de colunas, e as pedras pavimentadas de mármore, jaspe e pórfiro, mas diálogo sobre as ciências é bastante raro” (Mersenne 18, Vol. XIII, p. 317; Duncan 11, p. 261). Para outro, André Rivet, escreveu: “Não tenho visto grandes livros na Itália; nossa França os produz com maior erudição, me parece” (*id.*, *ibid.*, p. 525; Duncan 11, p. 263). Mais rude ainda, Mersenne contou para Boulliaud que, estando na Itália,

sentia-se como se estivesse entre os bárbaros (*dans la barbarie*) (Mersenne 18, Vol. XIII, p. 317; Duncan 11, p. 261). A condenação de Galileu em 1633 tivera o seu preço. A arrogância de Galileu e a suscetibilidade dos jesuítas com a sua crítica tinha tornado difícil para Galileu trabalhar, e difícil para os jesuítas verem a si próprios como identificados com os últimos programas científicos. A Itália e a ciência italiana pagaram o preço. De certo modo, poder-se-ia dizer que a correspondência entre a Itália e França nos finais da década de 1620 e inícios de 1630 tinha passado mais do que novas informações e manuscritos. Num sentido, naqueles poucos anos a tocha foi passada de Roma e Florença a Paris. Paris, e não a Itália, se tornaria o grande centro científico durante os anos que viriam.

Observações finais

Quando fazemos história da filosofia ou história da ciência, é importante lembrar que neste mundo real idéias existem nas mentes das pessoas que são mais do que a soma das idéias científicas ou filosóficas que possuem. Além disso, ao mesmo tempo que seres humanos são animais racionais, também são animais sociais. Isto quer dizer que as pessoas que têm idéias são elas próprias parte de um vasto ambiente social, cultural e intelectual. Este fato tem sido certamente reconhecido em estudos recentes que enfatizam (e freqüentemente sobrevalorizam) a importância dos fatores sociais no desenvolvimento e transformação da ciência. Porém, nestes estudos recentes, há uma tendência a focalizar um local, uma comunidade científica como existiu em uma época, e a fazer a Itália de Galileu ou a Inglaterra de Boyle, por exemplo, representar tudo que aconteceu no século XVII⁽¹⁹⁾. Mas, me parece, é extremamente importante para a compreensão da mudança científica estar atento às diferenças entre contextos sociais em qualquer momento dado, e dar peso suficiente para o efeito que essas diferenças sociais e culturais têm no reino das idéias. Neste contexto, é digno de nota que o ambiente de Galileu era muito diferente do de Mersenne.

Na Itália, a ciência estava muito limitada pela alta cultura, Igreja, cortes. Em anos recentes, Mario Biagioli tem enfatizado a maneira pela qual batalhas sobre a ciência galileana estavam estreitamente conectadas com batalhas sobre o prestígio dos príncipes. Deste modo, ele argumenta, Galileu era um jogador nas grandes lutas sobre o prestígio empreendidas pelo seu nobre patrono, Cosimo de Medici, e seus pares. Dada a dimensão do empenho na investigação científica encetado pela ordem jesuítica e seu Collegio Romano, pode-se bem dizer a mesma coisa sobre ciência e política da Igreja: parte da batalha sobre a ciência galileana foi uma batalha sobre o prestígio da Sociedade de Jesus. Que tudo isso que veio à tona no início da década de 1630, quando Galileu foi condenado por ensinar copernicanismo, foi um acidente histórico, mas, de certo modo, não surpreendente, dadas as personalidades particulares envolvidas e a atmosfera política contenciosa. Na quente atmosfera da Itália, com redes de patronato nobre, e a Igreja e suas várias ordens profundamente interessadas em assuntos intelectuais, era somente uma questão de tempo antes de a ciência se entrelaçar com a política, e sofrer por isto.

Ainda que Mersenne certamente não tivesse o talento científico de Galileu (poucos tinham), também não tinha a notável habilidade de Galileu para fazer inimigos. Mas Paris não era Roma ou Florença. A França, diferente da Itália, estava na linha de frente da reforma protestante. O problema inicial que enfrentou foi a crença heterodoxa e as possibilidades de desordem civil que tal crença heterodoxa suscitou. Foi por esta razão que as autoridades insistiram em proteger a filosofia aristotélica em face dos ataques. Atacar a filosofia aristotélica era atacar a instituição da universidade, bem como todas as profissões ensinadas, profissões cuja legitimidade derivava dos ensinamentos aristotélicos da universidade. Mas as ciências matemáticas não tiveram a mesma posição central na Universidade de Paris que a filosofia aristotélica teve; poder-se-ia dissuadi-las sem muita interferência da Universidade, que na França tinha a responsabilidade legal de determinar o que era a ortodoxia (havia um colégio jesuítico em Paris, o Collège de Clermont, é claro, mas neste período eles estavam ocupados defendendo seu direito de existir contra a mais politicamente poderosa Universidade de Paris;

na Paris da década de 1620, os jesuítas não tiveram nenhum poder político e tiveram muito pouca autoridade intelectual). As ciências matemáticas não foram, em Paris, conectadas também com a corte; em geral, naquele momento, a nobreza em Paris estava mais interessada em política do que em erudição. E assim, se a Mersenne podem ter faltado os recursos que um nobre patrono forneceu a Galileu, a ele também faltou a complicação que isto significava. Diferente de Galileu, Mersenne não pôde ser enredado na rede social e política acarretada por estar associado com um patrono. O que isto significa é que Mersenne podia trabalhar sozinho e com os seus amigos no convento dos mínimos, sem se preocupar com a política da corte ou a desaprovação da Igreja, na medida em que ficasse dentro de alguns limites gerais. Neste sentido, Mersenne teve uma carreira longa e frutífera, unindo conservacionismo religioso e filosófico com um compromisso com as ciências matemáticas da maneira na qual ele tinha sido ensinado na academia jesuítica de La Flèche.

A transmissão de idéias de uma pessoa para outra, de um país para outro, parece menos enviar e receber presentes materiais (uma medalha de ouro, por exemplo) e mais parecido com transplantar plantas vivas de um ambiente para outro. O que floresce em um lugar pode não florescer em outro, e até mesmo se isto se dá, pode florescer diferentemente do que em seu ambiente original. É um fato notável e um feliz acidente histórico que justo naquele momento em que o ambiente se tornou inóspito na Itália para o tipo de ciência matemática que Galileu representava, a tradição matemática tenha sido transplantada para França, onde poderia prosperar. Mas, ao mesmo tempo, o novo ambiente permitiu à tradição mecânica produzir um novo fruto que nunca poderia ter nascido na Itália: a filosofia mecânica.

Acima, falei sobre o *status* da ciência da mecânica com relação à ciência da física ou filosofia natural. A mecânica era a ciência das máquinas, artefatos construídos para fazer coisas particulares. A física, por outro lado, trata a natureza como ela é em si mesma. Desta maneira, as duas estão interconectadas: a mecânica completa a física, de um certo modo, enquanto, ao mesmo tempo, depende da física para suas premissas. Isto é verdade para ambos, Galileu e Mersenne. Mas, durante os anos 1630, nos escritos

de dois amigos e correspondentes de Mersenne, René Descartes e Pierre Gassendi, emerge algo radicalmente diferente: uma *filosofia* mecânica. Na filosofia mecânica, a natureza como um todo é tratada como uma máquina gigante, composta de coleções de máquinas menores. Neste sentido, a ciência da mecânica *subsume* a filosofia natural. Como com a própria obra de Mersenne, isto é algo que aconteceu fora da universidade, em que os debates entre os filósofos e matemáticos fizeram um tal programa muito difícil de propor ou sustentar por causa da intensa rivalidade entre os dois grupos. Por esta razão, poderia acontecer muito mais facilmente na França, onde as ciências matemáticas estavam fora do patronato e da estrutura universitária, do que na Itália.

A filosofia mecânica chegou a dominar o pensamento científico (e filosófico) europeu pelo restante do século, pelo menos. Penso que é justo dizer que a correspondência entre a França e a Itália em 1620 e 1630 que trouxe Galileu para a atenção de Mersenne teve um papel maior a desempenhar nesta história.

Abstract: Studies of Mersenne often emphasize the service that he rendered European science through helping to circulate ideas, both in his correspondence and his publications. However, Mersenne himself was an interesting and important figure in the Scientific Revolution with his own considerable intellectual program. In this paper, I would like to discuss the role played in Mersenne's own intellectual development by his epistolary contacts with Italy. I shall argue that the transmission of Italian science to France in the late 1620s and early 1630s, at just the time of Galileo's troubles in Rome, proved crucial for the ultimate transformation of European science and philosophy. My thesis is that on account of his contacts with Italy, Mersenne continues, in a way, the Jesuit tradition of mixed mathematics that could no longer be practiced in Italy, because of the condemnation of Galileo in 1633, a tradition that will lead to Descartes, Gassendi, and on to the mechanical philosophy that will dominate the rest of the century.

Key-words: mixed mathematics – mechanics – mechanical philosophy – correspondence networks – Jesuitic tradition – Galileo – Mersenne

Notas

- (1) *Para uma discussão de como a distinção arte-natureza governou a ciência aristotélica européia tardia, cf. Dear 7, p. 153-61.*
- (2) *Não há definição de centro de gravidade nos textos que restaram de Arquimedes; a definição pode ser encontrada, entretanto, no livro arquimediano de Guidobaldo, Mechanicorum liber (Pesaro, 1577), em Drake & Drabkin 10, p. 259.*
- (3) *Citado em Crombie 5, p. 120: "Parece também necessário que o professor deveria ter uma certa inclinação e propensão para ensinar estas ciências e não deveria se entreter com muitas outras ocupações [...]".*
- (4) *Cf. a respeito os trabalhos de Drake 9, p.165-6; Wallace 25, p. 283-4; Westfall 26, p. 33 e ss., 44; Biagioli 4, p. 93 e ss.*
- (5) *A primeira é a posição principal de Westfall (Westfall 26), e a última, a de Redondi (Redondi 22). Outras teses sobre a condenação incluem a de Biagioli (Biagioli 4), que vê o evento em termos de patronato e política de corte, e Feldhay que enxerga a disputa em termos de uma batalha entre os dominicanos e os jesuítas sobre o realismo em astronomia.*
- (6) *Citado em Westfall 26, p. 52. A citação de Grienberger está numa carta de Galileu para Diodati, e representa o que ele escutou como tagarelice. A citação de Grassi é de uma carta de sua autoria.*
- (7) *Para uma consideração dos seguidores de Galileu, cf. Segre 23, especialmente o Cap. 3.*
- (8) *Para um resumo do estado da ciência italiana depois da morte de Galileu, cf. Segre 23, p. 100.*
- (9) *Notar a observação semelhante de Galileu sobre as águias e estorninhos no Il Saggiatore, in Drake 8, p. 239. Agradecimento a Paul Mueller pela referência. Não está claro se Mersenne conhecia ou não essa passagem.*

- (10) Cf. *Mersenne 15*, Quaestiones, col. 1838, em que os novos filósofos estão associados com os protestantes (isto é, heréticos).
- (11) Tradução [para o inglês] por Paul Mueller.
- (12) Cf. *Mersenne 15*, Quaestiones, cols. 1018, 1021, 1023, 1075-6. De Waard cita alguns outros lugares, cf. *Mersenne 18*, Vol. I, p. 133.
- (13) Cf. *Mersenne 15*, Quaestiones, col. 904; cf. *Dear 6*, p. 132, que também cita uma referência às observações telescópicas no escrito de Mersenne *L'Usage de la raison* (Paris 1623), "Dedicatória", p. 4.
- (14) Sobre os primeiros conhecimentos de Mersenne a respeito de Galileu, veja as observações de B. Rochot em sua introdução a *Les mécaniques de Galilée*, traduzidas por M. Mersenne (*Mersenne 19*, p. 7). Sobre Diodati, cf. *Pintard 20*.
- (15) A carta é dada em *Mersenne 18*, Vol. IX, p. 125.
- (16) Sobre o contato de Mersenne com a Itália, cf. os artigos de Beaulieu sobre "Le groupe de Mersenne" (*Beaulieu 3*) e "Mersenne et l'Italie" (*Beaulieu 2*).
- (17) *Questions théologiques*, qu. 44 e 45. Embora estas questões não estejam presentes em todas as cópias, são encontradas em muitas. Para uma discussão sobre Mersenne e o copernicanismo, cf. *Lenoble 14*, p. 391-413, e também *Hine 12*.
- (18) Cf. artigo de D.A. Duncan sobre a viagem de Mersenne para Roma em 1644-45 (*Duncan 11*, p. 261-3).
- (19) É claro que tenho em mente aqui Biagioli 4, e Shapin & Shaffer 24.

Referências Bibliográficas

1. ARQUIMEDES. *The works of Archimedes with the method of Archimedes*. Ed. por T.L. Heath. Cambridge, Cambridge University Press, 1897.
2. BEAULIEU, A. "Mersenne et l'Italie". In: SERROY, J. (ed.). *La France et l'Italie au temps de Mazarin*. Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1986, p. 69-77.
3. _____. "Le groupe de Mersenne: ce que l'Italie lui a donné, ce qu'il a donné à l'Italie". In: BUCCIANINI, M. & TORRINI, M. (eds.). *Geometria e atomismo nella scuola galileiana*. Florença, L. Olschki, 1992, p. 17-34.
4. BIAGIOLI, M. *Galileo Courtier*. Chicago, University of Chicago Press, 1993.
5. CROMBIE, A.C. "Mathematics and platonism in sixteenth century Italian Universities and in Jesuit educational policy". In: *Science, art, and nature in medieval and modern thought*. Londres, Hambledon Press, 1996, p. 115-48.
6. DEAR, P. *Mersenne and the learning of schools*. Ithaca/Nova York, Cornell University Press, 1988.
7. _____. *Experience and discipline*. Chicago, University of Chicago Press, 1995.
8. DRAKE, S. *Discoveries and opinions of Galileo*. Garden City, NY, Doubleday, 1957.
9. _____. *Galileo at work. His scientific biography*. Chicago/Londres, University of Chicago Press, 1978.

10. DRAKE, S. & DRABKIN, I.E. (eds.). *Mechanics in sixteenth-century Italy. Selections from Tartaglia, Benedetti, Guido Ubaldo, and Galileo*. The University of Wisconsin Publications in Medieval Science. Madison, University of Wisconsin Press, 1969.
11. DUNCAN, D.A. "Gone towards Roome: Mersenne's Trip to Italy, 1644-45". In: *Bollettino del Centro Interuniversitario di Ricerche sul "Viaggio in Italia"*, A. 5, nº 10, Fasc. 2, 1984, p. 255-67
12. HINE, W. "Mersenne and Copernicanism". In: *Isis*, Vol. 64, 1973, p. 18-32.
13. LEIBNIZ, G.W. *Philosophical essays*. Ed. e trad. por R. Ariew e D. Garber. Indianapolis, Hackett Press, 1989.
14. LENOBLE, R. *Mersenne et la naissance du mécanisme*. Paris, J. Vrin, 1971, 2ª ed.
15. MERSENNE, M. *Quaestiones celeberrimae in Genesim, cum accurata textus explicatione*. Paris, 1623.
16. _____. *L'Impiété des Déistes, Athées et Libertins de ce temps, combatue et renversée en point par raisons tirées de la Philosophie et de la Théologie*. Paris, 1624.
17. _____. *La Vérité des Sciences, Contre les Sceptiques ou Pyrrhoniens*. Paris, 1625.
18. _____. *Correspondance du P. Marin Mersenne, religieux minime*. 17 vols. Ed. por C. de Waard et al. Paris, Beauchesne (Vol. 1), PUF (vols. 2-4), CNRS (vols. 5-17), 1932-88.
19. _____. *Les mécaniques de Galilée*. Paris, PUF, 1966.
20. PINTARD, R. *Le libertinage érudit dans la première moitié du XVII^e siècle*. Paris, Boivin, 1943. Reimpressão: Genebra/Paris, Slatkine Reprints, 1983.
21. _____. "L'influence de la pensée philosophique de la Renaissance italienne sur la pensée française". In: *Revue des Études Italiennes*, Vol. 1, 1936, p. 194-227.

22. REDONDI, P. *Galileo heretic*. Princeton, Princeton University Press, 1987.
23. SEGRE, M. *In the wake of Galileo*. New Brunswick, NJ, Rutgers University Press, 1991.
24. SHAPIN, S. & SHAFFER, S. *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle and the experimental life*. Princeton, Princeton University Press, 1985.
25. WALLACE, W. *Galileo and his sources: the heritage of the Collegio Romano in Galileo's science*. Princeton, NJ, Princeton University Press, 1984.
26. WESTFALL, R.S. *Essays on the trial of Galileo*. Cidade do Vaticano, Vatican Observatory Publications, 1989.