

Cosmologia e experiência em Portugal no século XVI

Pedro Campos Franke

É Mestre em História Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e atualmente desenvolve pesquisa de doutoramento sobre as teorias cosmológicas e as navegações portuguesas do século XVI pelo mesmo programa.

RESUMO

Este artigo pretende levantar algumas questões preliminares sobre o papel das teorias cosmológicas no contexto da expansão marítima portuguesa do século XVI. Desafiados pelas dificuldades de navegação em mar aberto e pelas grandes distâncias que passaram a ser percorridas pelas suas naus, os portugueses buscam no conhecimento astrológico – antes destinado à medicina diagnóstica e à elaboração de prognósticos – os fundamentos teóricos para a navegação astronômica. Longe ainda da derrocada final do estatuto científico da astrologia divinatória, os campos de saber que hoje conhecemos como astrologia e astronomia se confundiam, e conviviam em publicações voltadas ao grande público, como as *Chronografias* ou *Reportórios dos tempos* – escritas por cosmógrafos e astrólogos de renome em Portugal.

PALAVRAS-CHAVE: cosmologia, expansão ibérica, astrologia

ABSTRACT

This article aims to raise a few preliminary questions about the role of cosmological theories in the context of Sixteenth Century Portuguese maritime expansion. Challenged by the adversities of open sea navigation and by the long distances to be sailed, the Portuguese have called upon astrological knowledge – until then related specially to medical diagnosis and prognosis – for developing the theoretical foundations of astronomic navigation. Still centuries away from the last downfall of divinatory Astrology's scientific status, the areas of thought today know as Astrology and Astronomy were then permeable to each other, and coexisted in publications destined to a large group of readers, such as the texts known as *Chronografias* or *Reportórios dos tempos*, written by renowned portuguese cosmographers and astrologers.

KEYWORDS: cosmology, astrology, iberian expansion

A entidade epistemológica a qual nos acostumamos denominar “ciência moderna” teve suas bases fundadas sobre uma série de tradições intelectuais heterogêneas, ora complementares, ora concorrentes. Os séculos XVI e XVII foram um período particularmente intenso no que diz respeito a disputas e tensões entre diferentes modelos de compreensão do universo e do papel do homem neste meio.

Ao longo da Idade Média, o aristotelismo se consolidou como o projeto cosmogônico mais sólido e eficaz aos olhos dos filósofos naturais e teólogos que viviam o mundo das universidades europeias. Mesmo após os movimentos de resgate de outros textos e autores da Antiguidade clássica, que marcou os últimos séculos do período medieval e principalmente o Renascimento, a filosofia peripatética continuou a estender sua influência no pensamento ocidental até, pelo menos, o fim do século XVIII; e a fundamentar diversas tradições cientí-

ficas, muitas das quais vieram mais tarde a ser superadas e expurgadas do conjunto das ciências tidas como “verdadeiras”. Um exemplo particularmente forte destas tradições é o da visão astrológica do cosmos – perspectiva pela qual os fenômenos terrestres são influenciados ou até determinados pelos movimentos e influxos celestes. A própria astronomia, considerada como a ciência que se limita a calcular e prever os fenômenos supralunares em si mesmos, esteve durante muitos séculos impregnada desta visão de mundo, e intensamente atrelada à teoria da influência dos astros sobre a vida na Terra, a tal ponto que dificilmente podemos enxergar de forma clara, antes do século XVII, uma linha divisória entre as duas ciências.¹

O desenvolvimento do conhecimento astronômico ou astrológico em Portugal foi marcado por particularidades e fatores conjunturais próprios à cultura lusa, dentre os quais se destaca a presença marcante da filosofia aristotélica e, sobretudo, o movimento de expansão marítima a que se lançaram os portugueses ainda no fim do período medieval. A partir da segunda metade do século XV, as novas dimensões espaciais alcançadas pelas grandes navegações tornaram imprescindível a aproximação de seus teóricos à tradição astrológica, que anteriormente pouco se relacionava à prática da marinharia.

O advento da “navegação astronômica” não se deu a partir de um marco específico,² suas técnicas foram desenvolvidas e aprimoradas através de um longo e descontinuo diálogo entre a ciência dos astros e as práticas de navegação e de observação as-

tronômica; entre astrônomos, cosmógrafos e homens do mar.³ Os astrólogos, que antes já vinham conquistando um espaço expressivo na sociedade com a execução de prognósticos, a medicina diagnóstica⁴ e a publicação de almanaques,⁵ agora tinham seus conhecimentos cada vez mais direcionados também ao vigoroso impulso da expansão marítima de Portugal e Espanha. Isto se evidencia pelas copiosas publicações de caráter astrológico ou astronômico do século XVI que tinham seus conteúdos voltados integral ou parcialmente para a arte da navegação.⁶ Neste sentido, é importante que se exponha sucintamente o percurso histórico da astrologia, sua difusão nos contextos da latinidade medieval e do Renascimento, e sua notável presença nas universidades europeias do período, para que melhor se compreendam as tradições cosmológicas sobre as quais se apoiava o conhecimento astronômico do século XVI.

Como já ressaltamos, a tradição astrológica medieval remete irremediavelmente à cosmologia aristotélica, sobretudo ao modelo de universo descrito pelo filósofo de Estagira nos primeiros livros de seu tratado *De caelo* (*Dos céus*). Aristóteles supõe um mundo geocêntrico, disposto em oito esferas concêntricas e estabelece uma distinção essencial entre a região celeste, localizada entre a esfera da Lua e a das estrelas “fixas” (o firmamento), e a região sublunar. Através de uma série de argumentos silogísticos acerca da natureza dos movimentos, conclui pela superioridade do elemento celeste em relação aos quatro elementos terrestres.

¹ É comum desde tempos medievais a distinção entre uma “astrologia” de caráter divinatório e uma “astronomia” que estuda matematicamente os movimentos dos astros, mas tais denominações são frequentemente invertidas. Cf. BROECKE, Steven vanden. Some preliminary remarks on astrology. In: Id., *The limits of influence*. Boston: Brill, 2003. p. 7-12.

² Segundo Luís de Albuquerque, “uma arte de navegar só merece tal qualificativo quando a observação dos astros é feita por mar e utilizada para alguma medida de interesse imediato para dirigir a navegação.” ALBUQUERQUE, Luís de. *Ciência e experiência nos descobrimentos portugueses*. Lisboa: Biblioteca Breve, 1983. p. 17.

³ Cf. Id., *Ibid.*, pp. 17-21.

⁴ Costumava-se acreditar, pelo menos até o século XVII, que as mazelas do corpo humano eram determinadas por desequilíbrios entre os quatro humores do corpo, que por sua vez eram submetidos aos influxos astrais. Cf. CAROLINO, Luís Miguel. “Astrologia médica”. In: Id., *Ciência, astrologia e sociedade: a teoria da influência celeste em Portugal (1593-1755)*. Porto: Fundação Calouste Gulbekian, pp. 121-138.

⁵ “Almanaques” ou “efemérides” eram folhetos com tabelas para se determinar as posições dos planetas em um determinado intervalo de tempo, e eram frequentemente acrescidos de prognósticos a partir de tais posições. Cf. CHABÁS, José e GOLDSTEIN, Bernard. *Abraham Zacut (1452-1515) y la astronomía en la Península Ibérica*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2008.

⁶ Além dos tratados voltados especificamente para a arte da navegação, abordaremos os *Reportórios dos tempos* – livros de conteúdo heterogêneo que trazem também informações aos navegantes.

O movimento circular dos astros, sem princípio nem fim, evidenciaria a perfeição, a incorruptibilidade e o caráter divino do elemento celeste, essencialmente distinto do caráter corruptível e generativo dos quatro elementos terrestres (terra, água, ar e fogo) e suas tendências a se movimentarem exclusivamente em sentido favorável ou contrário ao centro, isto é, “para cima” ou “para baixo”.⁷ Acerca da região sublunar, Aristóteles dedicou os tratados *De generatione et corruptione*, a *Física* e a *Meteorologia*.⁸

Comentado e desenvolvido em termos geométricos e matemáticos pelo astrônomo alexandrino Cláudio Ptolomeu (90-168),⁹ o *corpus* cosmológico aristotélico foi posteriormente difundido de forma exaustiva no contexto do pensamento islâmico medieval,¹⁰ enquanto progressivamente se aprofundava a teoria da influência dos corpos celestes sobre o mundo sublunar. Esta teoria, base de uma visão de mundo astrológica, partia do postulado de Aristóteles sobre a superioridade dos céus em relação ao mundo dos quatro elementos, e sugeria que as gerações e corrupções da região terrestre seriam influenciadas direta ou indiretamente pelos movimentos e posições dos planetas e estrelas fixas.¹¹

A partir do século XII e mais ostensivamente do século XIII em diante, as obras astrológicas dos árabes e seus comentários dos textos antigos passam a ser traduzidos e difundidos pela latinidade medieval, onde o termo “astrologia judiciária” passa a desig-

nar a parte da ciência dos astros relativa aos prognósticos astrológicos e aos horóscopos individuais.¹² Também as versões latinas das obras de Ptolomeu e Aristóteles circulavam vigorosamente pelas universidades europeias medievais. O mundo ocidental tinha assim acesso à quase totalidade das obras aristotélicas, e os comentários de Alberto Magno e Tomás de Aquino acabaram por elevar, apesar das ocasionais resistências, o pensamento de Aristóteles à maior autoridade de uma filosofia “oficial” da cristandade em termos físicos e cosmológicos.¹³ Ainda que os doutores da Igreja tenham acatado sem grandes ressalvas a relação causal ou significativa entre os movimentos celestes e os fenômenos naturais, o fator de determinação da influência astral sobre os comportamentos humanos encontrou, neste contexto, o poderoso obstáculo do conceito cristão de livre-arbítrio – seria herético defender que os astros determinam as ações que dependem da vontade livre do homem.¹⁴

De fato, independente de uma maior ou menor aceitação da astrologia dita “judiciária”, os estudos astrológicos constituíam um segmento importante do ensino universitário medieval, e a astrologia era lecionada no *quadrívio* como aplicação prática da geometria.¹⁵

Em meados do século XIII, o inglês João de Sacrobosco escreveu um pequeno tratado cosmológico que viria a se tornar a base pedagógica da astronomia universitária até fins do século XVII: o *Tractatus de sphaera*. O livro consiste num manual simples e ele-

⁷ ARISTÓTELES. *De Caelo*. 1-2.

⁸ Este último livro tratava, além dos fenômenos dos meteoros e “estrelas cadentes”, dos cometas, que na cosmologia aristotélica são percebidos como fenômenos atmosféricos. A natureza dos cometas constituiu um problema fundamental para o desenvolvimento da ciência moderna, do século XVI ao XVIII, já que sua localização superior à esfera da Lua demonstra o caráter corruptível da matéria celeste. Cf. CAMENIETZKI, Carlos Ziller, LEITE, Bruno M. Boto e CAROLINO, Luís Miguel. “A disputa do cometa: Matemática e Filosofia na controvérsia entre Manuel Bocarro Francês e Mendo Pacheco de Brito acerca do cometa de 1618”. *Revista Brasileira de História da Matemática*, Rio Claro, v. 4, n. 7, p. 3-18, 2004.

⁹ Segundo Michel-Pierre Lerner, “avec la *Syntaxe mathématique* (Almagesto), Ptolémée a élevé l’astronomie mathématique à un niveau de technicité et d’efficacité tel que sa méthode et ses procédures de calcul s’imposèrent pratiquement à tous les spécialistes de cette science jusqu’à Copernic et Tycho Brahe.” LERNER, Michel-Pierre. *Le monde des sphères. Vol. I: Genèse et triomphe d’une représentation cosmique*. Paris: Les Belles Letres, 1996. p. 85.

¹⁰ Cf. Id., “Le ‘système’ ptoléméen chez les arabes”. In: Id., *Ibid.*, pp. 85-98.

¹¹ Cf. BROECKE, op. cit., pp. 7-12; CAROLINO, op. cit., pp. 120-121; FARACOV, Ornella Pompeo. Introdução. In: FICINO, Marsilio. *Disputatio contra iudicium astrologorum*. Milão: RCS Libri, S.p.A., 2000. p. 14-15.

¹² Cf. GARIN, Eugenio. *O zodíaco da vida: A polémica sobre a astrologia do século XIV ao século XVI*. Lisboa: Editorial Estampa, 1988. p. 38.

¹³ LERNER, op. cit., pp. 111-112.

¹⁴ Cf. FARACOV, op. cit.

¹⁵ Sobre o currículo das universidades medievais, Cf. HODYSH, H. W. *The Medieval University: a Study of Curriculum and Factors that Determined its Development in the Faculties of Arts and Theology*. Alberta: University of Alberta, 1965.

mentar para o estudo dos movimentos dos astros, da disposição das esferas e dos principais círculos celestes, e se disseminou por todo o território europeu por meio de inúmeras cópias manuscritas e, depois do advento da imprensa, com diversas edições, traduções e comentários publicados.¹⁶

Todavia, não foi apenas no ambiente universitário que o breve tratado de Sacrobosco gozou de tamanha popularidade. A partir do século XV, o livro desperta o interesse crescente dos teóricos das navegações. Em Portugal, ainda que provavelmente o texto fosse conhecido já desde os Quatrocentos por meio de manuscritos, o *Tratado da esfera* foi vertido em português por um tradutor desconhecido e integrado a guias náuticos em edições de 1509 e 1516.¹⁷ Décadas depois, em 1537, o livro ganha uma nova e mais completa tradução de Pedro Nunes, o cosmógrafo real de D. João III, acompanhada do primeiro livro da *Geografia* de Ptolomeu, da *Teoria dos planetas* de Purbach¹⁸ e de dois tratados sobre a “carta de marear”, em que são pormenorizadas “todas as principais dúvidas da navegação”.¹⁹ O propósito da astronomia elementar do *Tratado da esfera* dirigia-se já, não apenas ao ambiente universitário, mas também ao auxílio às atividades náuticas. Não que a prática astrológica centrada na teoria da influência dos corpos celestes sobre o mundo sublunar tivesse perdido seu vigor para uma visão mais “experencial” da prática científica do século XVI, impulsionada pelas grandes navegações.²⁰ Pelo contrário, a “astrologia judiciária” entra no currículo universitário português durante os Quinhentos e lá permanece até meados do século XVIII.²¹ A relação entre

a prática divinatória ou a medicina diagnóstica e a marinaria é evidenciada por um *corpus* teórico que todas as facetas práticas da ciência dos astros então compartilhavam, embora estas aplicações práticas pareçam paulatinamente seguir caminhos diferentes no decorrer dos séculos XVI e XVII.

A primeira obra astronômica originalmente redigida em português de que se tem notícia foi editada pelo historiador português Luís de Albuquerque em 1961 sob o título *Almanaques Portugueses de Madrid*. Trata-se de um códice heterogêneo de meados do século XIV que expõe os principais elementos da cosmologia aristotélico-ptolomaica, descrevendo os movimentos dos planetas e seus aspectos e influências.²² Segundo Albuquerque, o conteúdo da obra aponta a sua “exclusiva utilidade astrológica”.²³

Durante o século XV, o debate acerca da astrologia adquiriu um vigor notável, e não apenas em relação às inovações náuticas dos portugueses. Ainda em 1410, tratados do filósofo árabe Aben Ragel sobre os aspectos da influência dos astros foram traduzidos para o português.²⁴ Os nobres escritores da dinastia de Avis conformavam-se em suas obras com a opinião oficial da Igreja sobre a validade e a excelência da astrologia, desde que seus fundamentos não pretendessem anular a livre vontade do homem.²⁵

A introdução massiva dos estudos astronômicos em Portugal tem uma de suas figuras centrais no astrólogo judeu salamanquino Abraham Zacut (1452-1515, Abraão Zacuto para os lusos), ainda que sua estadia no Reino tenha sido relativamente efêmera.²⁶ Zacuto, que lecionava astrologia na

¹⁶ Sobre o *Tractatus* de Sacrobosco, v. THORNDYKE, Lynn. *The Sphere Of Sacrobosco and its commentators*. Chicago, 1949; LERNER, op. cit., p. 111.

¹⁷ ALBUQUERQUE, *Ciência e experiência*, op. cit., p. 33.

¹⁸ Georg von Purbach (ou Peuerbach) foi um astrônomo e matemático austríaco do século XV.

¹⁹ NUNES, Pedro. *Tratado da Sphera*. Lisboa, 1537. fl. 1.

²⁰ Sobre a noção de “experencialismo”, v. BARRETO, Luís Filipe. “Experencialismo no Renascimento Português”. In: CALAFATE, Pedro. *História do Pensamento Filosófico Português*. Vol. 2. Lisboa: Ed. Caminhos, 1999. pp. 23-33.

²¹ Cf. CAROLINO, *Ciência, astrologia e sociedade*, op. cit., pp. 79-112.

²² Cf. ALBUQUERQUE, Luís de. *Os Almanagues Portugueses de Madrid*. Coimbra: Revista da Universidade de Coimbra, 1961.

²³ Id., “A astrologia e Gil Vicente”. In: *Estudos de história*. vol. I. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1974. p. 15.

²⁴ Id., *Ibid.*, p. 14.

²⁵ Cf. Id., *Ibid.*, pp. 7, 12.

²⁶ Em 1497, Zacuto foi novamente obrigado a emigrar, também por causa da expulsão dos judeus por parte de D. Manuel. Sobre Abraão Zacuto, cf. CHABÁS e GOLDSTEIN, op. cit.; BURGOS, Francisco Cantera. *Abraham Zacut*. Madri: M. Aguilar, 1935; BENSÁUDE, Joaquim. *L'Astronomie Nautique au Portugal a l'Époque des Grandes Découvertes*. Bern: Akademische Buchhandlung von Max Drechsel, 1912. pp. 57-59.

Universidade de Salamanca, foi convidado pelo também astrólogo José Vizinho à Corte de D. João II após a expulsão dos judeus de Castela em 1492. Em 1496, Vizinho publicava em Leiria uma tradução castelhana do *Almanach Perpetuum*²⁷ de Zacuto – um texto de caráter astrológico que dispunha as tábuas das posições dos planetas, incluindo as do Sol, e que durante décadas foi utilizado como uma das principais referências astronômicas por parte dos navegadores portugueses para o cálculo das declinações solares, a partir das quais era possível determinar com relativa precisão a latitude da posição ocupada pelo navio.²⁸

Segundo Luís de Albuquerque, o caso de Zacuto e Vizinho demonstra e ilustra com clareza a forma pela qual os “homens de ciência” se esforçaram em desenvolver e aperfeiçoar as técnicas de navegação. Zacuto, astrólogo, teria desenvolvido as tábuas das posições dos planetas que Vizinho, médico e também astrólogo, verificaria em termos práticos e instrumentais para a navegação, através dos cálculos das declinações solares do *Almanach*, que teriam sido executados por aritméticos, como Gaspar Nicolas.²⁹ Ainda segundo Albuquerque, “as dificuldades dos marinheiros tinham de ser resolvidas pela intervenção da ciência, por muito incipiente que ela fosse.”³⁰ De fato, o tipo de conhecimento empregado neste contexto nos indica a importância de uma tradição astrológica, que remonta à Antiguidade, para o empreendimento ultramarino – tradição que se apresentava menos como uma ciência na apreensão moderna do termo e mais como um híbrido de filosofia natural, religião e crenças míticas muito antigas.

Dentre as obras cosmológicas do século XVI, as chamadas *Chronografias* ou *Reportórios dos tempos* assumem um lugar de destaque no âmbito editorial. Após a publicação de um *Reportório dos tempos* por Valentim Fernandes em 1518 – uma adaptação de um livro homônimo escrito por André de Li e publicado em Saragoça ainda no século XV – e até o século XVII, são numerosas as publicações com títulos quase idênticos e conteúdos relativamente semelhantes em Portugal.³¹ Tais obras costumavam apresentar um conjunto heterogêneo de temas: os fundamentos da filosofia natural e as partes constitutivas do universo, segundo a cosmologia aristotélica; as divisões do tempo; os aspectos e influências dos planetas, tanto no âmbito natural quanto no humano; a determinação das datas das principais festas religiosas a partir das fases da Lua; as previsões dos eclipses e outros fenômenos celestes vindouros; listas cronológicas de papas e dos reis de Portugal e Castela; e, finalmente, as tábuas e regras de uso náutico, para que os pilotos pudessem medir as alturas do Sol e das estrelas para determinar as latitudes, conhecer os rumos dos ventos e a geografia terrestre.

Os *Reportórios dos tempos* eram escritos em língua vulgar. Os livros provavelmente circulavam nos mais variados meios sociais, dada a diversidade dos temas e a recorrência das edições.³² Sua difusão no contexto ibérico parece acompanhar uma tendência geral de popularização da astrologia na Europa, sobretudo por meio dos “almanaques” ou “efemérides” – publicações dirigidas ao público leigo, nas quais eram descritos os principais fundamentos astrológicos e suas

²⁷ Cf. CHABÁS e GOLDSTEIN, op. cit., p. 13.

²⁸ O cálculo das latitudes, assim como o problema da declinação magnética, constitui um dos mais discutidos problemas da navegação durante o fim do século XV e ao longo do século XVI. Há quem diga que o próprio José Vizinho teria calculado a inclinação solar com um astrolábio para determinar a latitude numa viagem à Guiné em 1485. O fato é controverso, e Luís de Albuquerque admite apenas que Vizinho calculou a latitude através deste método em terra, e posteriormente os navegadores passaram a fazê-lo no mar. Cf. SANTOS, Filipe Duarte. “Portugal na História da Ciência”. In: *História e desenvolvimento da ciência em Portugal. I Colóquio – até o século XX*, vol. 1, 292-302 (Lisboa: Academia das Ciências, 1986); ALBUQUERQUE, *Ciência e experiência*, op. cit., p. 51-53.

²⁹ Este último é citado no *Reportório dos tempos* de Valentim Fernandes. Cf. ALBUQUERQUE, *Ciência e experiência*, op. cit., p. 54.

³⁰ Id., *Ibid.*, p. 54.

³¹ AVELAR, André de. *Chronografia ou Reportório dos Tempos...* Lisboa, 1590, 1594, 1602; BARREIRA, João de. *Reportório dos Tempos...* Lisboa, 1582; CHAVES, Jerónimo de. *Chronographia...* Lisboa, 1576; FIGUEIREDO, Manuel de. *Chronographia...* Lisboa, 1603. LI, Andrés de. *Reportório...* Lisboa, 1563; SALAYA, Sancho de. *Reportório...* Lisboa, 1543; SEQUEIRA, Gaspar Cardoso de. *Prognóstico Geral...* Coimbra, 1614.

³² CAROLINO, *Ciência, astrologia e sociedade*, op. cit., pp. 116-121.

aplicações para a medicina, a agricultura, o horóscopo individual, e apresentadas previsões para os anos vindouros.³³ No caso das *Chronografias* ibéricas, é marcante desde o início do século XVI a inclusão de tábuas e informações para os navegadores, ainda que não figurassem como o principal tema destas obras.

É provável que o mais extenso e completo destes livros em Portugal seja a do médico e astrólogo André de Avelar, publicado em 1585 e reeditado três vezes em Lisboa (em 1590, 1594 e 1602).³⁴ Além de Fernandes e Avelar, também tiveram “reportórios” publicados em Portugal Manuel de Figueiredo (1603), Gaspar Cardoso de Sequeira (1602), o editor João de Barreiras (obra de autoria desconhecida, 1579) e alguns autores castelhanos como Jerónimo Chaves (Lisboa, 1576) e Sancho de Salaya (Lisboa, 1543). Tais obras não se apresentavam enquanto discursos originais. Como dão a entender seus títulos, eram “repertórios”, compêndios de conhecimentos gerais sobre a disposição dos céus e os influxos astrais nos mais diversos âmbitos da vida e da natureza. Seus conteúdos são frequentemente muito similares entre si, mas apresentam algumas diferenças relevantes, inclusive entre edições diferentes da mesma obra.

A grande maioria dos *Reportórios dos tempos* foi escrita por grandes nomes da cosmografia portuguesa. Manuel de Figueiredo ocupava o lugar de cosmógrafo-mor que fora de Pedro Nunes quando redigiu seu *Reportório*, e André de Avelar ocupou em 1592 o posto de lente de Matemáticas da Universidade de Coimbra, que fora do mesmo Pedro Nunes.³⁵ A produção deste último não se limitou a este livro, é dele também um comentário ao *Tratado da esfera* de Sacrobosco, voltado mais ao âmbito universitário e intitulado *Sphaera utriusque tabula*.

Importa que os autores dos *Reportórios*, apesar do alcance mais amplo que tinham estas obras, eram frequentemente os mesmos professores universitários e cosmógrafos que desenvolviam guias para a prática da navegação, e que se mostravam interessados em difundir as novas descobertas – tanto no que diz respeito às técnicas de marinharia, quanto às observações astronômicas. No que concerne às decorrências da observação celeste e ao debate sobre os modelos astronômicos, a segunda metade do século XVI é marcada pela difusão em toda a Europa de novas teorias cosmológicas. Em 1543, Copérnico publicava seu *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, em que punha toda a estrutura cosmológica tradicional em questão ao propor o heliocentrismo. Mais tarde, o astrônomo dinamarquês Tycho Brahe desenvolveu um modelo cosmológico análogo ao de Copérnico, mas que salvaguardava a imobilidade da Terra (apenas os demais planetas teriam no Sol o centro de suas órbitas).³⁶

Na década de 1570, dois curiosos fenômenos celestes despertaram o interesse dos astrônomos e acabaram pouco a pouco por estimular debates sobre a validade da cosmologia aristotélico-ptolomaica: a “estrela nova” de 1572 e o cometa de 1577. As novidades astronômicas não passaram despercebidas pela Península Ibérica. Discutindo a natureza dos cometas no supracitado *Reportório dos tempos*, André de Avelar discorda da opinião tradicional de Aristóteles, que afirmava serem os cometas fenômenos atmosféricos, dada a sua irregularidade de movimentos e sua corruptibilidade. Avelar afirma, tomando como argumento a pura experiência das observações dos fenômenos, que se formavam na região celeste, “digam o que disserem os filósofos”.³⁷ O astrônomo castelhano Jerónimo Muñoz

³³ Cf. THOMAS, Keith. *Religion and the Decline of Magic*. New York: Oxford University Press, 1999. p. 292; sobre a difusão da astrologia em meio aos setores populares na Itália dos séculos XV e XVI, v. NICCOLI, Ottavia. *Prophetic and People in Renaissance Italy*. Princeton University Press, 1990.

³⁴ ALMEIDA, Manoel Lopes de. “Apontamentos para a biografia de André de Avelar: Professor de Matemática na Universidade”. *Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra*, 29 (1967): 31-72.

³⁵ Cf. TEIXEIRA, Francisco Gomes. *História das Matemáticas em Portugal*. Lisboa: Academia das Ciências, 1934. p. 191.

³⁶ Sobre Tycho Brahe, v. MOSLEY, Adam. *Bearing the heavens: Tycho Brahe and the astronomical community of the late sixteenth century*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

³⁷ AVELAR, *Reportório*, op. cit., fl. 137v.

dedicou à estrela nova de 1572 (frequentemente referida também como “cometa”) um pequeno tratado intitulado *Libro del nuevo cometa*, em que aprofunda o questionamento da cosmologia aristotélica constatando o posicionamento celeste do fenômeno, baseado em observações astronômicas e demonstrações matemáticas. Muñoz é mais contundente na sua crítica ao modelo tradicional de Aristóteles e Ptolomeu, já que chega a defender a corruptibilidade do elemento celeste.³⁸ Francisco Sanches, célebre matemático e filósofo português, escreveu o poema *Carmen de cometa* para refutar os presságios de calamidades e pestilências disseminados pelo astrólogo francês Juncino a partir da interpretação da aparição do cometa de 1577.³⁹ Apesar de se limitar à refutação da “astrologia judiciária” nesta obra específica, Sanches figura enquanto um dos maiores críticos da filosofia aristotélica no século XVI ibérico.⁴⁰

Ainda que não fossem apresentados enquanto tratados astronômicos originais e especializados, os *Reportórios dos tempos*, como o de André de Avelar, parecem veicular as novidades cosmológicas inferidas a partir da observação celeste ou da navegação astronômica a um público leigo e abrangente. Neste sentido, ao mesmo tempo em que tais obras concordavam geralmente com a cosmologia tradicional, pode-se constatar a presença nas mesmas de algumas brechas interpretativas que difundiam também dúvidas e críticas em relação ao modelo aristotélico. Entretanto, os princípios astrológicos que têm por base a física aristotélica não são jamais questionados em sua essência.

Para os autores dos *Reportórios*, as configurações celestes influenciavam não apenas os fenômenos naturais da superfície terrestre, mas também os próprios compor-

tamentos humanos. Neste último caso, é digno de atenção o problema da articulação entre a teoria da influência dos corpos celestes e o primado do livre-arbítrio dos homens no contexto teológico do século XVI. Já empregado como principal argumento ético-teológico contra as teorias fatalistas da influência astral nas polêmicas antiastrológicas do Renascimento, inclusive em Portugal,⁴¹ o livre-arbítrio passa a constituir uma bandeira capital da ortodoxia católica após o Concílio de Trento. O problema se relaciona diretamente ao combate de ideias travado entre os teóricos da Contrarreforma e os reformistas luteranos e calvinistas e sua doutrina da predeterminação, que poderia se associar às interpretações que atribuíam necessidade à influência astral.⁴² Neste sentido, o Santo Ofício passa a dedicar particular atenção às publicações astrológicas, submetendo à censura as passagens que prenunciam grandes catástrofes e alguns acontecimentos no plano político. Por exemplo, algumas partes referentes a prognósticos catastróficos no *Reportório* de André de Avelar foram suprimidos na terceira edição da obra pela interferência do Santo Ofício.⁴³

Curiosamente, entretanto, a chamada astrologia judiciária, e principalmente aquela dedicada à confecção de horóscopos individuais, não perde espaço no contexto da Contrarreforma em Portugal, e continua a ser lecionada e afirmada pelos jesuítas, em especial pelos professores do Colégio das Artes de Coimbra, como assegura Luís Miguel Carolino. A continuidade de tal prática em contextos tão controversos se devia a múltiplos fatores, que envolviam a profunda penetração das teorias astrológicas na cultura da época, e as posições de Tomás de Aquino, tão caras à escolástica dos contrarreformistas e altamente favoráveis à validade

³⁸ BROTÓNS, Víctor Navarro e GALDEANO, Enrique Rodríguez. *Matemáticas, cosmología y humanismo en la España del siglo XVI: los comentarios al segundo libro de la Historia Natural de Plinio de Jerónimo Muñoz*. Valencia: Universitat de València, 1998. pp. 97-105.

³⁹ SÁ, Artur Moreira de. *Francisco Sanches: filósofo e matemático*. vol. 1. Lisboa: Faculdade de Letras, 1947. pp. 228-229.

⁴⁰ Id., *Ibid.*, pp. 236-263.

⁴¹ V. nossa dissertação de mestrado: FRANKE, Pedro Campos. *O ofício dos sábios: filosofia e ação na obra de Fr. António de Beja* (dissertação de mestrado). Programa de pós-graduação em História Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, maio de 2010.

⁴² Cf. CAROLINO, op. cit., pp. 79-91. A doutrina tridentina contra a astrologia judiciária se consubstancia na bula *Coeli et Terrae*, promulgada pelo papa Sisto V em 1586.

⁴³ Cf. ALMEIDA, Manoel Lopes de, op. cit.

da influência astral.⁴⁴ Por outro lado, formulações astrológicas que não se relacionavam à conduta humana e sim às alterações climáticas e ao fluxo e refluxo das marés eram amplamente difundidas através de publicações como os *Reportórios*, e traziam informações de uso corrente tanto para agricultores quanto para os navegantes.

Formuladas estas considerações sobre a tradição astrológica e o contexto de sua sobrevivência durante o século XVI em Portugal, cabe finalizar com algumas questões que devem nortear pesquisas futuras: em que medida as observações e a navegação astronômica abriam caminhos de interpretação da cosmologia aristotélica que permitiriam pô-la em questão, ou em que medida a visão de mundo derivada desta cosmologia bastava à cultura científica do empreendimento ultramarino? Até que ponto os *Reportórios dos Tempos*, escritos por cosmógrafos, se apresentavam enquanto

simples compêndios da cosmologia tradicional e até que ponto suas variações apontam mudanças na concepção cosmológica da segunda metade do século XVI? De que forma os teóricos e práticos das grandes navegações se apropriaram de elementos tradicionais da astrologia como instrumento de sua atividade náutica, e como enxergavam, no interior desta tradição, a teoria da influência dos corpos celestes sobre o mundo sublunar?

Tais questionamentos devem ser desdobrados com o decorrer da pesquisa, com o inestimável suporte de uma historiografia recente preocupada em entender a contribuição de antigas tradições filosóficas – como o hermetismo, a magia natural e a própria astrologia – à formação da ciência moderna,⁴⁵ tradições estas que outrora eram tidas pelos historiadores e filósofos da ciência como obstáculos ao estabelecimento da metodologia científica.⁴⁶

⁴⁴ Cf. CAROLINO, op. cit.

⁴⁵ Alguns exemplos de tais estudos: YATES, Frances. *Giordano Bruno and the Hermetic Tradition*. Chicago/Londres: The University of Chicago Press, 1991; CURRY, Patrick. Revisions of Science and Magic. *History of Science*, 23 (1985), pp. 299-325; REDONDI, Pietro. A Revolução Científica do século XVII: novas perspectivas. *Impacte: Ciência e Sociedade*, Unesco, 11 (*Perspectivas históricas sobre as ciências – II*), 1992, pp. 91-101; ROSSI, Paolo. "Sobre o declínio da astrologia nos inícios da Idade Moderna". In: ROSSI. *A ciência e a filosofia dos modernos*. São Paulo: Editora UNESP, 1992.

⁴⁶ Este ponto de vista, com a ideia de que as crenças mágicas e astrológicas constituiriam etapas atrasadas do conhecimento humano, é defendido por FRAZER, James G. *The Golden Bough. A Study in Magic and Religion*. Londres: Macmillan Press, 1983.