



## *Carta de Tycho Brahe a Johannes Kepler em Graz<sup>1</sup>*



Eruditíssimo e prestatíssimo  
Senhor Johannes Kepler,  
Exímio matemático, agora na  
Estíria ou Áustria, escrito pelo seu  
Querido amigo

Doutíssimo Senhor, recebi, no verão precedente em Wittenberg,<sup>2</sup> pouco tempo antes de me ausentar, quando preparava a minha viagem à Boêmia, as tuas agradabilíssimas e eruditíssimas cartas e, por causa dos exímios dotes de teu engenho, é-me permitido, ainda que eu não te conheça pessoalmente, considerar-te muito querido. Porém, não houve nenhuma oportunidade de respondê-las, desde aquele tempo até agora, em

virtude das vicissitudes de meus afazeres e também dos preparativos para a viagem a novos lugares. Conseguindo, porém, um pouquinho de ócio, juntamente com a comodidade de mandar-te as minhas [cartas], decidi não demorar mais tempo em responder. Li<sup>3</sup> as coisas que tu narras prolixamente desde o início acerca do expurgo desse Ursus indolente; na verdade, desnecessariamente com poucas palavras tu te desculpas com tão refinada declaração, pois eu mesmo tenho te desculpado satisfatoriamente muitas vezes por outras coisas, e nada de mal atribuí às tuas cartas; na verdade, eu tinha inserido aquelas cartas como agora as recebo de ti, mutiladas e corrompidas por causa do seu ornamento, pois assim ele teve o trabalho e as divulgou com esse escrito chocante e maléfico, sem que soubésseis ou quisésseis. A respeito das minhas hipóteses,<sup>4</sup> por ele roubadas e vendidas a seu favor, a questão não é tanto a da indiscrição, a das inverdades e calúnias que brotam do livro, arruinando de modo jocoso, com sua pena delirante, com mentiras imprudentíssimas e criminosas, minha honra e estima, e até minha pátria e família honradíssimas, e não se envergonhou em difamar tanto, apenas com o mesmo [livro], espalhando tais coisas em público, embora ele próprio confessasse no prefácio, escrito pela sua própria mão, com o qual, pelo menos, agradece-me afirmando que ele me deve favores, dirigindo-me algum louvor, mas, na verdade, insípido (como se costuma dizer) e cheio de tolices; mas isto porque ele esteve, não por poucos dias, hospedado comigo em Uraniburgo, quando lhe dei generosamente comida e bebida e, ainda por cima, quando foi embora, dei-lhe dinheiro; e eis qual é o agradecimento que ele dá por essas e outras coisas! Aproveitou da ocasião dessas confusões, tal como aparece em nosso primeiro tomo das *Cartas astronômicas*, na carta de Christopher Rothmann,<sup>5</sup> matemático do Landgrave, na qual chama esse Urso de patife torpe, quando este estava na corte de seu príncipe,<sup>6</sup> conhecendo-o assim pela própria experiência e, também, pelo relato feito por outros desse lugar, onde antes vivera. Verdadeiramente, ao menos, isto me foi referido de modo jocoso pelo dito de outra carta de Rothmann, na qual este último declara por qual dolo ele subtraiu, naquele tempo e às escondidas, algumas de minhas coisas, pelas quais nada recebi; e que também por sua própria mão (que negar não se pode) me foram arrancadas; sem dúvida, se me restasse uma folga dos graves estudos, não toleraria aquelas cartas até que fossem retiradas de nossos impressos, e que sendo obrigados a rever aquele livro que foi por mim editado, e manchado pelo nome desse Urso selvagem e fétido,<sup>7</sup> sem que desse modo o epíteto acrescentado possa ser indigno, ou ainda segundo o juízo costumeiro dos homens; assim seria feita uma injúria, segundo não só Rothmann, mas também muitos outros que o conheceram, e que o percebem bem. Na verdade, porque não falo geralmente em meus escritos sobre a vida e os costumes dos outros, quaisquer que sejam, omiti o nome dele na carta ao magnífico senhor Jacó Curtz,<sup>8</sup> de ótimo caráter; depois, em Warnerburgo, li no livro sobre a *Mecânica da astronomia* como o dito senhor Jacó

Curtz o chama e o intitula de plagiador.<sup>9</sup> Mas aconteceu que, enquanto eu confiava a alguns estudiosos o trabalho de corrigir as provas tipográficas desse livro de cartas e lhes entregava os originais manuscritos, eles levaram tudo adiante sem nada mudar e nem ousaram interpelar a mim, que estava ausente, sobre outras coisas mais sérias; portanto, tudo que tinha autografado permitiram que fosse impresso, feito assim sem nenhum cuidado, o que [ocasionou que] o nome dele ficasse com os epítetos colocados. Se, na verdade, esta causa for suficiente e justa, então em breve cuidaremos, de todo modo, de responder a essas malícias ditas furiosamente contra mim e os meus e até contra minha pátria. Ele poderia igualmente queixar-se da injúria e refutá-la por meios lícitos, se alguma coisa tivesse sido feita contra ele; mas não pelo desejo desenfreado de vingança, deixar-se enfurecer com ânimo tão impotente piorando muito as coisas. No entanto, não estimes que eu esteja comovido com esse velhaco mais do que minhas condições permitem e julgas (no entanto, com o ânimo cândido) se nem mesmo é digno da ira do Imperador (como alguém já escreveu para mim). Contudo, ele tentou, contra o direito humano e divino, e contra as constituições honradíssimas do Império, difamar-me por escrito, com a cara lavada, bem além de toda minha verdade e mérito; cuidei, portanto, de agir com o mesmo direito e segundo as leis para que ele fosse reprimido e castigado. [...] Como, verdadeiramente, entendo pelas tuas [cartas] que tu não vistes esses papéis imundos e idiotas, envio um exemplar para que tu vejas mais detidamente a tal carta e julgues as outras coisas quais sejam. Verás inteiramente quanto o plágio é louco, maldizente, ignorante e asqueroso, e bem infestado pelo maucheiro do seu autor. Talvez tu nunca leste calúnias mais vergonhosas. Os ouvidos de todos os cordatos e bons se horrorizam com elas. Certamente, trato a respeito desse Urso Dithmarsus muito mais, pois nem tanto por ti ou por mim é digno das palavras pronunciadas, e se tu conhecesses o mesmo inteiramente (como dizem) e na pele (já não falo sobre a sarna gálica, a qual brota por causa da impureza da vida), testemunharias o mesmo comigo, como há algum tempo testemunhei. Acrescentarei, pelo menos, uma única coisa, na causa da defesa das nossas hipóteses, embora isso seja o mínimo e tenho mais argumentos e mais válidos no que exponho mais adiante. Aquelas hipóteses, descobertas primeiramente por mim no ano de 1584, as quais ele não hesitou em atribuir a si mesmo, alguém acreditará verdadeiramente que tenham sido invento dele? Pois todos sabem que ele nunca foi instruído em nenhuma observação celeste de onde pudesse chegar a novas hipóteses. Ele não pode (muito menos poderia) demonstrar por essa nova suposição, segundo todas as particularidades, o lugar em que aparece um único planeta, quanto mais [o lugar] dos três superiores.<sup>10</sup> Pergunto, a alguém que entende, se acreditaria que ele descobriu tal coisa.<sup>11</sup>

Mas, enquanto eu mesmo não publicava as minhas idéias, hesitando em manifestá-las,<sup>12</sup> outros, além dele, ousaram atribuir a si mesmos certas descobertas [minhas].<sup>13</sup>

Entre esses está um certo Scotus, de nome Ducano,<sup>14</sup> professor de medicina e matemática em Helmstade, o qual, como recebesse na Dinamarca essa minha teoria, ensinou-a primeira e privadamente em Rostock aos seus discípulos. Ele não negava ser minha e ainda chamou-a tychoniana mas, como eu estava próximo, temia que, se fizesse de outro modo, eu viria a saber. Às escondidas, porém, sussurrava ao ouvido do discípulo ter atribuído a mim aquela hipótese em virtude de uma homenagem, para que eu pudesse ter mais aceitação e autoridade entre seus discípulos, mas que, verdadeiramente, era sua própria; e depois, em Helmstade, mais longe de mim, continuou (a chamá-la de sua) mais audaciosa e vergonhosamente, parte em suas preleções públicas, parte em algumas exposições. Mas essa fraude e impostura ficou amplamente esclarecida quando foi descoberta por outros, principalmente pelo senhor Doutor Daniel Cramero,<sup>15</sup> pregador entre os estirinenses, homem singularmente erudito, que antigamente era ouvinte, um entre outros, desse Scoto em Rostock. Se pudesse, logo cuidaria que fosse colocado a eles o exemplo de tua carta ao nobilíssimo senhor Oligero<sup>16</sup> dos rosa-cruzes, meu parente, do qual era então pedagogo o dito Cramero, que escreveu [carta] sobre isso, depois da minha partida da Dinamarca.

Assim, do mesmo modo, Roeslin,<sup>17</sup> se é lícito dizer, mais astuto e cauteloso, presumiu apresentar as minhas idéias como suas; no entanto, fez de tal modo que, como não negou que essa especulação era minha, confessou, porém, que ele, depois que descobriu as semelhanças, a reencontrou no meu livro sobre o cometa de 1577. Realmente, o disfarce escolhido não pôde merecer fé, pois aquele meu livro,<sup>18</sup> pelo que me lembro, foi impresso há 9 anos, e as disposições das revoluções celestes introduzidas por mim já eram conhecidas por muitos. Mas, por nada mais, isso produziu pelo menos uma fraude muito grande, porque, enquanto tentasse provar que essa hipótese foi sua descoberta, em nenhuma outra, de certo modo, conseguia, pois, graças a Deus, (se tentasse) corrigi-la, impingiria enormes absurdos, perturbando a própria simetria e as proporções das revoluções, estabelecendo coisas muito afastadas das próprias aparências. Isso tudo para que daí fique muito claro que ele nem ao menos entendeu essas hipóteses e muito menos foi o autor delas; e que também fique certo principalmente de que ninguém até agora penetrou em nenhuma outra [hipótese] da astronomia.<sup>19</sup>

Eu nunca julguei que Maggini, o italiano,<sup>20</sup> ficasse impressionado por tal coisa. Porque ele, em carta de próprio punho destinada a mim,<sup>21</sup> confessou que descobriu primeiro aquela hipótese tirada do nosso segundo livro acerca dos fenômenos etéreos, e que, principalmente, agradou-lhe o modo pelo qual provo o Sol transitar pela órbita de Marte (porque pensa que os orbes sejam reais no céu, pela sentença da *Vulgata*), mas admitiu o contrário.<sup>22</sup> Se outros são conhecedores dessas especulações, neste caso, verdadeiramente, concordam com a opinião acerca de Maggini, entre os quais Francisco Patricius,<sup>23</sup> que, aliás, faz menção dele no erudito volume a respeito da nova

Filosofia; na verdade, ele [Maggini] claramente afirma ela ser minha, mas a perverte de tal modo e por ignorância a interpreta mal e contra as minhas próprias idéias postuladas e assumidas, a emporcalha e a mutila de tal modo que aqui muitas [coisas] postas no relato dele não reconheço como minhas; e sobre isso também protestarei publicamente. Mas a respeito dessa hipótese ou de outras não discutiremos muito; a questão é: quem pode encontrar aquela razão, tanto em quantidade e movimentos contínuos, quanto discretos, que poderá salvar os fenômenos celestes para sempre?<sup>24</sup> Esse é o trabalho da obra, por ele seremos considerados. Desde o princípio, porém, eu não sabia que tu recebias por intermédio de Mästlin a correspondência a ti endereçada, e que ele também correspondia contigo acerca daquelas que eu enviava a ele; admiro-me que ele mesmo não quisesse responder alguma coisa depois de tanto tempo, nem para ele nem para os outros às [cartas] que eu havia mandado tantos anos atrás.<sup>25</sup> Por acaso julgas certo que isso venha de um homem ingênuo, aparentemente versado nas disciplinas matemáticas? Não é de meu costume, de resto, prevenir desconhecidos por cartas, mas costumo muito mais ser prevenido por eles, quanto menos [costumo] receber resposta alguma para as minhas cartas, passado tanto tempo. Mas, para o futuro, daquele por quem sempre tive grande apreço, como os meus escritos editados publicamente podem testemunhar, não serei mais importunado por cartas desagradáveis, como me acontece.

Gostas o que eu escrevi para eles e para ti acerca das coisas astronômicas? Todavia, certamente tereis notado que eles não penetram essas coisas assim inteiramente, e que para eles ficam escondidas muito mais coisas e maiores que escaparam à diligência tanto dos antigos quanto dos modernos. Tu te esforças com muitas razões, as quais eu não desaprovo, para persuadir-me de fazer valer minhas observações celestes nos tribunais; o que verdadeiramente não recusarei fazer a seu tempo, tanto pelas causas que aduzes abundantemente como por outras. Na verdade, o mais cedo possível farei isso, porque muitas foram as coisas por mim estabelecidas na astronomia, trazidas à luz e selecionadas por meio de observações bem fundadas;<sup>26</sup> [...] Obterás, no entanto, algum dia, se a providência divina o permitir, aquelas coisas que foram descobertas por mim nos céus há muitos anos, na verdade tão defeituosas e mutiladas, para não dizer incertas, assim como aquelas que se encontram nas pouquíssimas tabelas de Werner,<sup>27</sup> ou do notável Johannes Schöner<sup>28</sup> (de fato, não vi nenhuma coisa observada por Werner, se tu tens alguma, comunica-me), deixadas por Regiomontanus<sup>29</sup> e Guatero<sup>30</sup> mais exatas e constantes por si, e, além disso, são tão abundantes que com dificuldade podem ser contidas em algum grande volume.

Acrescentarei o livro das epístolas, do qual [falei] acima, juntamente com nossas *Mecânicas*,<sup>31</sup> as quais usei por mais de vinte anos como instrumento e agora estão completas, se puderem ser oportunamente trazidas de Praga para ti. Das epístolas, com

exceção daquelas anteriormente mencionadas, perceberás por acaso algumas que são tão inúteis [...] Pelas *Mecânicas* compreenderás com quanto esforço empreendi a renovação da astronomia, quanta diligência usei nelas e quanto tempo despendi. Descobrirás ainda perto da parte posterior a prova escrita daquelas coisas que até agora nesse gênero de trabalho descobri e que, para a posteridade, com a inspiração do Criador das coisas celestes, serão completamente expostas e, também, do mesmo modo, aquelas cartas dos senhores Jacó Curtz e Maggini, às quais fiz menção anteriormente. Tivesse eu mandado o exemplar ilustrado (como dizem), com ele mais prontamente discernirias tudo, se não estivesse, porém, esgotado.

A respeito de teu livro,<sup>32</sup> sempre tive dele, assim como de seu autor, a alta estima que ele merece; e, de qualquer modo, não recusei e nunca recusarei a ti e a outros que se ocupam de assuntos tão sublimes e tão afastados da compreensão comum, procurando o núcleo da verdade, a minha aprovação e sempre os tenho louvado. No entanto, o mais importante é que eu não aprovo aquilo que no teu engenhoso escrito se mostra, entre outras coisas, como um erro comum, o de atribuir realidade às órbitas celestes. Por esta via, ordenas prontamente as imaginações copernicanas<sup>33</sup> e, desse modo, não negarei que subscreves facilmente os movimentos celestes obterem uma certa simetria, à qual subjazem razões para os planetas moverem-se ao redor de um centro com distância diferente do Sol ou da Terra; mas as proporções das disposições e a harmonia são dadas *a posteriori* pelos movimentos quando as suas ocorrências se apresentam e, ao contrário, não se pode pretender que são dadas *a priori*, tal como tu e Mästlin querem, e elas são difíceis de encontrar. Se alguém realizar essa obra, direi que superou aquele antigo Pitágoras, o qual pressentiu que a harmonia celeste bem-ordenada estava profundamente em todo o mundo. Pode-se dizer que os movimentos circulares no céu não poucas vezes produzem as mais variadas figuras angulares e, devido a seu movimento composto, muitas vezes oblongas; e examinando atentamente algumas, é possível ver que isso se faz por acidente, e a razão abomina essa suposição. Com efeito, é oportuno que os circuitos dos astros sejam compostos todos por círculos; aliás, não retornariam perpetuamente de modo uniforme e igual [para o mesmo lugar] e frustrariam, assim, a perenidade; de outro modo, seriam tanto menos simples e mais anômalos, não se acomodando nem ao uso, nem à doutrina.<sup>34</sup> Em relação a Mercúrio,<sup>35</sup> não há do que te queixar; sua estrela não foi observada por mim, e o mesmo nos queria mostrar Copérnico com os seus Fenômenos; o que certamente é correto, pois raramente afasta-se dos raios do Sol e sua esfera está mais inclinada na Dinamarca do que em Freiberg, na Prússia, onde viveu Copérnico; além disso, o mar emite muito mais vapores ao redor da ilha onde habitamos que em Vístula; no entanto, [observei] muitas vezes mais [do que Copérnico], até quase duas vezes por ano, pois que, em nosso Uraniburgo, vigiava acuradamente os astros tanto no nascente como no poente, tendo

ele sido observado por nós no céu; e nem mesmo seu astro [Mercúrio], entretanto, que raramente aparece e muito tortuosamente é digno de punição; como é evidente, pode-se fugir por um atalho. De nenhum modo deve ser recusado tomando as observações dúbias dos outros, como tentou fazer Copérnico.

Acerca de Vênus, quanto até agora foi possível investigar, é certo que o seu apogeu não se adianta muito ao solar; de outro modo, como percebeu Copérnico, [isso] não serviu inteiramente para ele, como ocorre com as Alfonsinas imitando Al-Battâni.<sup>36</sup> No entanto, em sua excentricidade não existe uma razão semelhante, pois conclui que ela é muito menor do que a solar. Quanto a ser mutável, ainda não afirmei, mas isso não foi nem provado nem reprovado pelo teu engenhoso raciocínio.<sup>37</sup>

Extraír sutilmente da estrela polar ou de qualquer outra que o ano terrestre é [como] pensado por Copérnico indicaria na oitava esfera algumas pequenas paralaxes estelares; e, mesmo antes, freqüente e diligentemente tentei detectá-las; e nada disso, apesar da diligente observação, foi verdadeiramente descoberto até agora.<sup>38</sup> Pois adverti que a estrela polar, em qualquer tempo do ano, observada com precisão acima ou abaixo do pólo e tomado o verdadeiro afastamento, está no mesmo lugar (o qual neste ano está a  $2^{\circ} 51' 10''$  e com  $6^{\circ} 13' 26''$  de meridiano, transitando acima e abaixo do pólo), do mesmo modo o desvio seria reduzido ao meio, ou melhor, entre a quarta ou sexta parte (a visão mais sutil não distingue), se tivesse mostrado a elevação do pólo; há muito indaguei porque Christophher Rothmann que, condescendendo com a especulação de Copérnico, opinou que aqui alguma coisa de diferença está subentendida; e disso nada é a favor do teu Copérnico (cuja especulação elegante e engenhosa há muito costume admirar e proclamar), observando hoje um resíduo de alívio. Procura em outra parte, se quiseres. Mas, acerca disso e de outras [coisas] falarei contigo de boa vontade mais plenamente e com muita alegria, se tu me prometeres visitar-me algum dia, pois agora será para ti menos dificultoso do que antes, já que estarei na Boêmia, que certamente não está muito afastada de ti e dos teus, fixando minha nova sede em Urânia, onde habitarei no castelo imperial de Benatek, a 5 milhas de Praga. Pois julgo que tu já soubestes por outros (que vivo aqui há meio ano), que fui generosamente chamado da Alemanha por sua majestade imperial, tendo sido muito bem recebido e com muita boa vontade. No entanto, não gostaria que fosse a severidade do destino a te obrigar a me procurar, mas que fosse antes por vontade própria e por amor e afeição aos [nossos] estudos comuns.<sup>39</sup> Qualquer coisa que seja, no entanto, encontrarás em mim não apenas um amigo na prosperidade, qualquer que ela seja, mas um amigo teu também na adversidade, e cujo conselho e auxílio nunca te faltará, mas que antes te possa levar a coisas ótimas. E, se vieres a tempo, talvez encontremos mais retamente aquelas razões para ti do que antes foi encontrado. Adeus. Quando escreveres de Viena, mande as cartas ao Doutor Blotius,<sup>40</sup> que agora preside a Biblioteca Imperial; ele facilmente as

*Tycho Brahe*

receberá em Praga, onde logo me encontrarão. De novo, com felicidade, adeus. Escrito em Benatek, a Veneza dos boêmios, no dia 9 de dezembro do ano de 1599, do novo calendário.<sup>41</sup>

Teu amiguíssimo

*Tycho Brahe*



*Traduzido do original em latim por Claudemir Roque Tossato e Paulo Geraldo Bevilacqua*



## Notas

- 1 A tradução desta carta foi feita a partir de Kepler (1949, p. 89-96).
- 2 Quando Kepler escreveu a Brahe em 19 de fevereiro de 1599, desculpando-se pelos seus elogios a Ursus na carta de 1595, Brahe estava em Wittenberg, uma das paradas que ele fez após partir de Hven até chegar em definitivo a Praga.
- 3 Aqui se inicia a narração das queixas de Brahe contra Ursus, tal como foi apontado no trabalho introdutório. Para o leitor compreender o conteúdo desse longo parágrafo, são necessários alguns esclarecimentos. Em primeiro lugar, Brahe desculpará Kepler por ter mandado a carta de 1595 elogiando Ursus; em segundo lugar, ocorre a menção às *Cartas astronômicas*, que são um conjunto de cartas trocadas, principalmente, entre Brahe, Rothmann e o landgrave de Hesse; chamadas de *Tychonis Brahe Dani, epistolarum astronomicarum libri* (*Livro de cartas astronômicas de Tycho Brahe da Dinamarca*), publicada em 1596 em Hven. Em algumas das cartas do livro, Rhotmann, amigo de Brahe, chama Ursus de patife e plagiador, por utilizar indevidamente o modelo híbrido de Brahe; Ursus, ao ler essa carta, publicou o livro *Fundamentos da astronomia*, no qual ataca ferozmente Brahe e utiliza a carta de Kepler de 1595 para se defender. Assim, o parágrafo deve ser entendido nesse contexto, de freqüentes ataques a Ursus.
- 4 As hipóteses são as relativas ao modelo híbrido em disputa, a centralidade da Terra, movimentando-se a Lua e o Sol ao seu redor, e os cinco planetas restantes movendo-se ao redor do Sol.
- 5 Christopher Rothman (1550-1597), grande matemático e astrônomo, foi assistente de Guilherme IV no observatório em Cassel, em Hesse. Acreditando piamente em Copérnico, discutiu com Brahe, seu amigo pessoal, geralmente por correspondência, diversos assuntos ligados à admissão das teses heliocêntricas. Foi, juntamente com Mästlin, um dos primeiros a aderir ao copernicanismo na Alemanha.
- 6 Trata-se de Guilherme IV, Landgrave (prefeito) de Hesse.
- 7 Brahe é tão duro com Ursus que, mesmo sendo cartas contra ele, gostaria de retirar qualquer menção ao seu nome do livro.
- 8 Vice-chanceler imperial de Rudolfo II. Curtz foi um dos intermediários na vinda de Brahe para Praga.
- 9 Brahe está se referindo a uma carta escrita em 1590 por Jacó Curtz ao próprio Brahe, onde aquele chama Ursus, sem se referir ao seu nome, de plagiador. Brahe incluiu essa carta na obra *Restauração mecânica da astronomia*.
- 10 Os planetas superiores no modelo de Brahe e Ursus são Marte, Júpiter e Saturno, os inferiores, Mercúrio e Vênus.
- 11 Brahe é injusto com Ursus. Segundo Dreyer, o melhor biógrafo de Brahe, Ursus “certamente foi um pensador original, e ele poderia ter tido independentemente a mesma idéia que teve Tycho” (1963, p. 276).
- 12 Brahe não quis publicar logo o seu modelo híbrido porque queria obter mais dados e comprovações antes de torná-lo público; publicou em 1588 o seu livro contendo o modelo porque Ursus, alguns meses antes, apresentou o seu modelo híbrido, conforme foi dito no trabalho introdutório.
- 13 Nos próximos três parágrafos, Brahe acusará Ducanus Scotus, Roeslin e Maggini como plagiadores das suas hipóteses. Esses personagens não têm o mesmo peso que Ursus, e as contendas não tiveram a repercussão que teve aquela entre Brahe e Ursus. Provavelmente, a inclusão dos três nomes na carta serve apenas para ressaltar, perante Kepler, quantos astrônomos usaram ilegalmente as hipóteses do modelo híbrido proposto por Tycho.
- 14 Não foi possível obter dados sobre essa pessoa.
- 15 Não foi possível obter referências sobre esse senhor.
- 16 Amigo de Brahe que manteve correspondência com ele entre 1596 e 1601.
- 17 Heliseus Roeslin (1544-1616); médico e professor. Roeslin não foi propriamente um astrônomo, apenas se interessou pela astronomia após a nova de 1572 e o cometa de 1577. A ele foi atribuído um modelo híbrido de universo, semelhante ao de Brahe; mas o próprio Roeslin afirmou que o modelo de Brahe era superior ao de Ptolomeu e de Copérnico, e defendeu a prioridade de Brahe sobre Ursus (cf. Hellman, 1971, p. 164).
- 18 O livro obviamente é o *De mundi*, de 1588, que contém o modelo híbrido de Brahe.
- 19 Brahe é duro com Roeslin, afirmando que ele não teria competência para entender e descrever os fenômenos celestes, os movimentos planetários, utilizando as novas hipóteses.
- 20 Trata-se de Antonio Giovanni Maggini (1555-1617), astrônomo italiano; dedicou-se à docência de matemática e astronomia, publicando várias efemérides. Ptolomaico, manteve correspondência com Brahe, discutindo vários aspectos acerca das tabelas dos movimentos planetários.

**21** Essa carta foi mandada para Brahe em setembro de 1590, e ele a inseriu na obra *Restauração mecânica da astronomia*.  
**22** Alusão à ruptura das esferas de cristais. Como foi visto na introdução, no modelo de Brahe as órbitas de Marte e do Sol intersectam-se, de modo que tal modelo não é compatível com a existência de orbes sólidos. Maggini, segundo ele próprio, chegou a esse mesmo modelo, mas, por ser mais cristão do que Brahe, o abandonou porque o considerava contrário às *Sagradas escrituras*.

**23** Não foi possível recolher qualquer informação acerca desse personagem.

**24** Essa última frase de Brahe é importante para a compreensão da astronomia do século XVI. Ela se liga a Pierre de Ramée (1515-1572), conhecido pelo nome latinizado Petrus Ramus. Humanista, matemático e filósofo, foi um grande antiaristotélico e antipapista. Sua principal contribuição à astronomia restringe-se à metodologia, quando publica o livro *Scholarum mathematicarum libri xxxi (Ensinos de matemática, livro xxxi)*, em 1569, na Basileia, pedindo a reformulação da astronomia que, para ele, deve ser “uma astronomia sem hipóteses”, baseada somente nas observações celestes. Sua crítica alicerça-se no uso excessivo que a astronomia fazia, no século XVI, de epiciclos, deferentes, excêntricos, equantes etc, sendo uma ciência matemática apenas e não, física. Ramus pedia aos astrônomos deterem-se nas observações celestes e expressarem os movimentos segundo elas. Brahe teve um encontro com Ramus em 1570, e pretendeu, mas não conseguiu, basear a astronomia somente em observações; o problema é que ele não conseguiu abandonar o princípio de circularidade e uniformidade, usando os artifícios abominados por Ramus. “Salvar os fenômenos celestes para sempre”, como escreve Brahe, é seguir a exigência de Petrus, não fazer mais hipóteses, representar os pontos dos movimentos planetários sem utilizar hipóteses que sejam equivalentes a outras. Quem fez isso foi Kepler, quando abandonou o axioma platônico.

**25** Creio que nessa passagem, Brahe está “cobrando” de Kepler se ele sabia, por intermédio de Mästlin, da disputa entre ele, Brahe, e Ursus. Além disso, Brahe também cobra de Mästlin que esse se ponha mais a seu favor na contenda com Ursus. Mästlin, sendo um copernicano, mas não muito declarado, deve ter passado por uma crise entre defender um modelo que ele não aceitava plenamente em público ou se declarar um copernicano.

**26** O conteúdo deste parágrafo se refere ao catálogo das observações coligidas por Brahe durante toda a estadia em Uraniburgo. Esse catálogo foi publicado com o título *Progymnasmata*, na cidade de Praga em 1602, após a morte de Brahe. Nessa obra estão catalogadas 777 estrelas, sendo o melhor catálogo feito antes do uso do telescópio. De cunho anticopernicano, o livro é considerado o mais importante de Brahe. Kepler usou esses dados e os aperfeiçoou, utilizando-os, juntamente com suas leis dos movimentos planetários, para determinar tabelas de posicionamentos, produzindo a obra *Tabelas rudolfinas*, publicada em 1627, tendo esse nome em homenagem a Rudolfo II. Na verdade, Brahe na carta faz menção de publicá-las, mas esperava justamente por Kepler para auxiliá-lo na organização das observações de acordo com o seu modelo híbrido, discutido na introdução, mas Kepler organizou os dados no sistema combatido por Brahe, o copernicano.

**27** Johann Werner (1468-1528), astrônomo alemão. Foi educado na Itália, dedicando-se aos estudos dos cometas. Seu trabalho foi importante para a astronomia do século XVI pela determinação das distâncias planetárias com o uso da trigonometria.

**28** Astrônomo alemão (1477-1547). Foi o responsável, junto com Osiander, pela publicação do *De revolutionibus*, de Copérnico. Tratou dos posicionamentos dos planetas e dos possíveis movimentos da Terra, principalmente no segundo capítulo de seu livro *Opusculum geographicum (Opúsculo geográfico)*, publicado em 1533 na cidade de Nuremberg.

**29** Forma latinizada de Johannes Muller (1436-1476). Um dos principais astrônomos antes de Copérnico. Uma das suas principais contribuições à astronomia foi a tradução do *Almagesto*, retirando erros grosseiros cometidos pela tradução de George de Trébizonte (século XIII).

**30** Não foi possível obter referências de Guatero. Provavelmente, foi discípulo de Regiomontanus.

**31** É a obra *Astronomiae instauratae mechanica (Restauração mecânica da astronomia)*, editada em Wandsberg, em 1598. Nessa obra, Brahe descreve todos os instrumentos que utilizou em Uraniburgo, o quadrante, a armila equatorial e o sextante, entre outros. O livro apresenta desenhos e detalhes da utilização dos instrumentos. A “renovação da astronomia” professada por Brahe consiste no uso em grande escala das observações celestes como condutoras das teorias em astronomia.

**32** Neste parágrafo inicia-se a crítica de Brahe ao método apriorístico usado por Kepler no *Mysterium cosmographicum*.

**33** “imaginações copernicanas”. O interessante é que, nesse período específico da história da astronomia, o copernicanismo, por não ser dado diretamente aos sentidos, isto é, ninguém vê ou sente a Terra se movimentar, é visto por Brahe como uma imaginação, fruto de imagens construídas na mente que, à primeira vista, não tem relação alguma com as experiências. De fato, o copernicanismo é conceitual; representa-se intelectivamente o mundo proposto por Copérnico. Isso aponta para uma das grandes dificuldades pelas quais esse programa nascente passou: permitir resolver os problemas empíricos e, ao mesmo tempo, dar explicações que têm como base conceitos que não podem ser comprovados diretamente pelos sentidos.

**34** Essa exposição que se inicia em “Pode-se dizer que [...]” mostra um dos problemas filosóficos de Brahe. Por um lado, ele é um ardoroso defensor da astronomia observacional, defendendo a construção de teorias a partir da experiência; por outro lado, rejeita qualquer fuga ou ruptura com o axioma platônico de movimentos circulares e uniformes ou compostos desses; as curvas oblongas que os planetas fazem são “acidentais”, não “servindo nem ao uso, nem à doutrina”. O interessante é que, mesmo defendendo a astronomia observacional, Brahe não mudou, nesse caso, o apego conceitual à circularidade e uniformidade.

**35** Brahe, após criticar a metodologia kepleriana, passa a apresentar três problemas técnicos do copernicanismo, relativos a Mercúrio, Vênus e à falta de paralaxe estelar. Em relação a Mercúrio, o problema refere-se à disposição dos planetas. Nos modelos geocêntricos, não há critérios rígidos para a disposição dos planetas inferiores; Saturno, Júpiter e Marte foram admitidos por qualquer modelo geocêntrico como os planetas superiores; também a Lua foi vista como o astro mais próximo da Terra; mas entre o Sol, Mercúrio e Vênus a situação era mais complexa, pois as distâncias de Mercúrio e Vênus ao Sol são difíceis de obter, são controversas. Platão admite que depois da Lua vem o Sol, Mercúrio e Vênus; para Ptolomeu, vem Mercúrio, Vênus e o Sol. O critério de Ptolomeu foi o de calcular a disposição do cosmo assentada nas medidas dos ângulos formados pelos epiciclos de cada planeta. Copérnico, ao dotar a Terra de movimentos, trouxe um critério diferente para calcular as distâncias planetárias e, através das distâncias, os tempos de revolução dos planetas. Tal critério é o cálculo das distâncias por trigonometria, devendo-se conhecer, para isso, a distância angular máxima do planeta em relação à Terra. Pelas observações de Mercúrio ou Vênus se pode calcular a elongação máxima de cada um – uma tangente (na órbita do planeta) que une a Terra e o planeta, formando uma perpendicular com o Sol. Por esse critério, pode-se conhecer a distância e o tempo de translação de cada planeta, o que levou Copérnico a conferir a seguinte ordem ao mundo celeste: “E se o primeiro argumento permanece válido porque ninguém apresentará outro mais evidente do que ser a extensão do tempo a medida do tamanho das esferas [...], a primeira e mais alta de todas é a esfera das estrelas fixas [...]. Segue-se depois Saturno, o primeiro dos planetas que percorre a sua órbita em 30 anos. A seguir vem Júpiter que completa a sua revolução em 12 anos e Marte em dois anos. A revolução anual ocupa a quarta posição na qual dissemos que está a Terra juntamente com a esfera lunar como um epiciclo. Em quinto lugar Vênus realiza o seu percurso em nove meses. Por fim, Mercúrio está na sexta posição completando o seu círculo em oitenta dias. No meio de todos encontra-se o Sol” (Copérnico, 1984, p. 51-2). A objeção de Brahe se liga à falta de observações seguras para Copérnico determinar as distâncias planetárias por esse método. Em primeiro lugar, porque Brahe, mesmo estando em Uraniburgo, um local menos adequado do que Vístula, terra de Copérnico, conseguiu determinar melhores observações das que utilizou Copérnico. Em segundo lugar, porque as observações usadas por Copérnico são dúbias, com pouca margem de confiança.

**36** Abu Abdullāh Muhammad ibn Jādiral (850-929), astrônomo árabe. Fez correções nos trabalhos de Ptolomeu, que os levaram a construir novas tabelas sobre o Sol e a Lua, descobrindo o movimento do apogeu solar.

**37** A questão nesse parágrafo refere-se a um problema técnico envolvido em dois modelos distintos de universo. Brahe critica Copérnico por este querer imitar as alfonsinas, isto é as tabelas baseadas nos modelos ptolomaicos, em relação ao afastamento do apogeu de Vênus relativo ao solar.

**38** Brahe fala da ausência de paralaxe estelar. Esta foi uma das principais dificuldades para a aceitação do copernicanismo no final do século XVI. Brahe destaca que fez cuidadosas observações, nada encontrando. De fato, sem o uso do telescópio é impossível, dada a grande distância em que estão as estrelas da Terra, encontrar uma paralaxe estelar.

**39** Brahe quer que Kepler junte-se a ele em Praga não por motivos financeiros ou políticos, mas por amor à astronomia. A história mostra que Kepler pode ter se unido a ele por amor à astronomia, mas os motivos imediatos foram outros. Kepler estava passando em Graz por uma situação difícil, motivada principalmente pelas disputas religiosas

entre protestantes e católicos. Se a sua situação estivesse boa naquele momento em Graz, seria difícil saber se ele aceitaria ou não o pedido de Tycho.

40 Não foi possível obter informações sobre esse bibliotecário.

41 Em 1582, o papa Gregório XIII (1502-1585) convocou uma comissão de especialistas para reformular o calendário juliano, que tinha um erro de 11 dias em relação ao movimento solar. Depois das discussões feitas pelos estudiosos presentes na comissão, o papa declarou que o dia a seguir 04 de outubro de 1582 seria 15 de outubro. Desse modo, Brahe está aderindo ao novo calendário gregoriano. Cabe lembrar ainda que a carta tem um pós-escrito que contém pedidos de Brahe para que Kepler mande informações sobre os eclipses que foram catalogados por Mästlin e envia, também, um poema seu. O pós-escrito não foi incluído na tradução da carta por não se remeter ao seu principal assunto.