

VIAJANDO ATÉ A LUA: O SOMNIUM DE JOHANNES KEPLER
VIAJANDO A LA LUNA: EI SOMNIUM DE JOHANNES KEPLER
TRAVELING TO THE MOON: JOHANNES KEPLER'S SOMNIUM

Luana Paula Goulart de Menezes *
lluanagoulart@gmail.com

Michel Corci Batista **
profcorci@gmail.com

Daniel Gardelli ***
dgardelli2@gmail.com

* Universidade Estadual de Maringá, Maringá – Brasil
** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão – Brasil
*** Universidade Estadual de Maringá, Maringá – Brasil

Resumo

Chegar à Lua foi um sonho realizado há cinco décadas, contudo, o que alguns não conhecem é que voltando alguns séculos o célebre astrônomo e matemático Johannes Kepler (1571– 1630) imaginou e descreveu um texto, que faz referência a uma viagem até ela, intitulado *Das Somnium* e que podemos traduzir literalmente como *O Sonho*. Com intuito de divulgar tal escrito, este artigo pretende apresentar e comentar alguns trechos da narrativa destacando ora a fantasia, ora seus elementos astronômicos.

PALAVRAS CHAVE: *Das Somnium*, Lua, Johannes Kepler.

Resumen

Llegar a la Luna fue un sueño hecho realidad hace cinco décadas, sin embargo, lo que algunos no saben es que, hace unos siglos, el célebre astrónomo y matemático Johannes Kepler (1571-1630) imaginó y describió un texto que se refiere a un viaje ella, titulada *Somnium* y que podemos traducir literalmente como *El sueño*. Con el fin de difundir dicha escritura, este artículo pretende presentar y comentar extractos de la narración, destacando a veces la fantasía, a veces sus elementos astronómicos.

PALABRAS CLAVE: *Das Somnium*, Lua, Johannes Kepler.

Abstract

Arriving to the Moon was a dream realized a five decades ago, but what some do not know is that coming back a few centuries the celebrated astronomer and mathematician Johannes Kepler (1571–1630) imagined and described a text, which refers to a lunar trip, titled *Das Somnium* and which we can literally translate as *The Dream*. In order to disseminate such writing, this article intends to present and comment some excerpts of the narrative highlighting sometimes the fantasy, sometimes its astronomical elements.

KEYWORDS: *Das Somnium*, Moon, Johannes Kepler.

1. Introdução

É inegável que um dos fatos que orgulham e marcou a humanidade é a nossa chegada à Lua em 1969 e é no mínimo instigante pensar como foi essa visita e o que é possível descrever sobre os céus a partir dela. Imaginar, contudo, era uma virtude do astrônomo e matemático Johannes Kepler (1571–1630) que fez exatamente isto ao escrever *Somnium, seu opus posthumum Astronomia Lunari* (O sonho ou obra póstuma¹ sobre astronomia lunar). Segundo Swinford (2006), tal trabalho tem sido popular entre estudiosos e filósofos da ciência. Não é recém descoberto, porém em língua portuguesa temos conhecimento de apenas uma tradução de Ribeiro (2018) publicada na Revista Brasileira de Ensino de Física².

Swinford (2006, p. 92, tradução nossa) atribui o “aumento da importância deste trabalho à crescente influência dos estudos de textos científicos”³, sendo que *Somnium* seria uma combinação do arcano medieval e das complexidades do discurso da ciência moderna.

Buscando as suas origens precisamos retomar os estudos de Kepler em Tübingen. Inspirado por Copérnico havia escrito como seriam os movimentos celestes a partir de um habitante lunar. Passados alguns anos, foi estimulado por estudos de Plutarco sobre as faces da Lua⁴ e no verão de 1609 em uma conversa com seu amigo Wackher von Wackenfel ficou animado de executar seu plano de escrever uma “geografia do astro”. Caspar (1993) escreve que em 1620 após chegar de Württemberg ficou evidente para ele que seu manuscrito tinha alguns problemas a serem resolvidos de forma astronômica, física ou histórica. Supondo que as pessoas não gostam de dificuldade e querem entretenimento “ele decidiu que resolveria esses problemas ele mesmo adicionando notas. Ele reuniu tantas discussões nessas notas que elas são muito mais extensas que o trabalho principal. As observações feitas nesse meio tempo com o telescópio excitaram sua imaginação”⁵ (CASPAR, 1993, p. 304, tradução nossa). Tais notas são citadas em Ribeiro (2018, p. 3) e estamos certamente de acordo com este quando escreve que são relevantes e exigiriam um formato maior que um artigo, talvez um livro.

Segundo Nicolson (1940, p. 259, tradução nossa), “como obra de literatura, é importante como a primeira viagem científica moderna à lua e a principal fonte de muitas das ‘viagens cósmicas’ posteriores dos séculos XVII e XVIII”⁶. Hoje, à frente de Kepler e de Nicolson sabemos que a viagem cósmica foi além da literatura e é nosso objetivo revisitar alguns trechos da imaginação e cientificidade Kepler descreve em suas linhas.

¹ *Somnium*, foi publicado após a morte de Kepler em 1634 pelo seu filho Ludovico (Ludwig, em alemão), e o motivo seria as situações precárias da viúva (RIBEIRO, 2018, p. 2-3).

² Iremos citar RIBEIRO (2018) quando expressarmos seus comentários e KEPLER e RIBEIRO (2018) quando estivermos escrevendo sobre os trechos da tradução de *Somnium*.

³ “We could attribute the increased significance of this work to the growing influence of literary studies of scientific texts” (SWINFORD, 2006, p. 92).

⁴ O trabalho clássico de Plutarco é intitulado *De Facies in orbe lunae*.

⁵ “He decided to solve these problems himself by the addition of notes. He packed so many discussions into these notes that they are far more extensive than the main work. Observations made in the meanwhile with the telescope especially excited his fancy” (CASPAR, 1993, p. 304).

⁶ “As a work of literature, it is important as the first modern scientific moon-voyage, and a chief source of many of the later ‘cosmic voyages’ of the seventeenth and eighteenth centuries” (NICOLSON, 1940, p. 259).

2. A narrativa

O primeiro narrador que presumimos ser Kepler, adormece após observar as estrelas e a Lua e começa a sonhar que lê um livro de um astrônomo islandês chamado Duracotos. Este narra uma história de uma pessoa capaz de viajar entre a Terra e a Lua: a história se inicia com sua própria infância e como chegou à Tycho Brahe que nos parece ser o próprio Brahe, famoso astrônomo. Similaridade esta que nos faz acreditar que Duracotos também é Kepler. Tal encontro se deve após um desagrado a sua mãe, chamada Fiolxhilde que o entrega para um comandante de um navio. Para Kittredge (2007, p. 21, tradução nossa) “o papel principal de Fiolxhilde nas páginas iniciais de *Somnium* é dar a Duracotos acesso ao ocultismo, o que acabará por lhe fornecer um meio sobrenatural para empreender sua jornada à Lua. O outro papel que Fiolxhilde desempenha é o de supressora de informações”⁷. Aqui comentamos que tal papel acabou por repercutir negativamente quando a mãe de Kepler foi acusada de prática de bruxaria (RIBEIRO, 2018, p. 2).

Junto com cartas de um bispo islandês para Tycho Brahe, Duracotos desembarca na ilha de Hven. No início o jovem não entendia a língua de Brahe, mas depois de algumas semanas começou a falar dinamarquês de uma maneira tolerável. Brahe dedicava seu tempo aos seus inúmeros alunos e Duracotos relata que ficou maravilhado com seus conhecimentos: estudavam a Lua e estrelas, usando máquinas maravilhosas (RIBEIRO e KEPLER, 2018, p. 4).

A associação de Duracotos com Kepler fica clara em trechos como “os exercícios astronômicos me agradavam em grau extraordinário” (RIBEIRO e KEPLER, 2018, p. 4) ou “cheguei ao conhecimento das mais divinas das ciências [a astronomia], preparando meu caminho para realizações maiores” (RIBEIRO e KEPLER, 2018, p. 5).

Passados cinco anos, Duracotos, após pedir permissão para seu patrão (Brahe), encontra sua mãe ainda viva. Ela teve o prazer ao ver que o conhecimento que seu filho havia adquirido era compatível com o que ela mesmo descobriu como verdade. Fiolxhilde relata que existem espíritos dotados e que um deles, chamado Daemon foi particularmente conhecido por ela e a relatou muitos fatos e objetos que seu filho contara que examinou com seus próprios olhos, aceitos a partir de relatos ou extraídos de livros. Com habilidades mágicas evoca então Daemon, o terceiro narrador que passa agora a descrever a Duracotos a ilha de Levânia, localizada a cinquenta mil milhas alemãs para o alto da atmosfera.

Em Swinford (2006, p. 92, tradução nossa) lemos que “O Daemon preso no centro do *Somnium* blasfema a ordem celestial da alegoria medieval através de provas geométricas que ressoaram com maior força ao longo do século XVII”⁸. Apesar da fonética lembrar a palavra demônio, a nota de rodapé 12 de Ribeiro (2018, p. 5) relata que a palavra latina “está mais associada a uma divindade, espírito ou entidade”. Contudo, encontramos em nossos estudos que Nicolson

⁷ “Fiolxhilde's primary role in the opening pages of *Somnium* is to give Duracotos access to the occult, which will ultimately supply him with a supernatural means to undertake his journey to the Moon. The other role that Fiolxhilde plays is that of suppressor of information” (KITTRIDGE, 2007, p. 21).

⁸ “The Daemon imprisoned at the center of the *Somnium* blasphemes the celestial order of medieval allegory through geometric proofs that resounded with greater force through the seventeenth century” Swinford (2006, p. 92).

compara Daemon com Lúcifer de *Paradise Lost* de John Milton e não é o único texto que apresenta preocupações filosóficas e teológicas⁹.

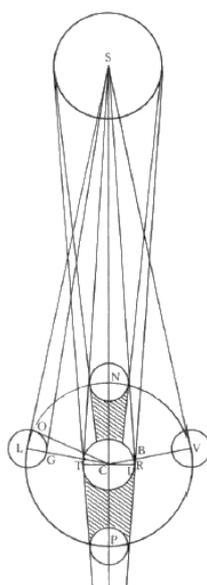
3. A órbita da Lua

Em *Somnium*, Kepler trata a Lua pelo nome Levânia e seus habitantes referem-se aos habitantes da Terra como Volva. Dois hemisférios constituem Levânia a *Privolva* (hemisfério lunar perpetuamente afastado da Terra) e a *Subvolva* (hemisfério perpetuamente voltado para a Terra). Iremos seguir a tradução de Ribeiro (2018) chamando seus habitantes de *Subvolvanianos* e *Privolvanianos*. Kepler explica o que ambos os hemisférios têm em comum:

Toda a Levânia sofre as mesmas alternâncias de dia e de noite como nós, mas ao longo do ano, eles não têm outras mudanças anuais. Ao longo de toda a Levânia, seus dias são quase iguais às suas noites, exceto pelo fato de que para os Privolvanianos cada dia é regularmente menor do que a sua própria noite, enquanto que o dia dos Subvolvanianos é regularmente mais longo. Aquilo que é alterado, ao longo de um ciclo de oito anos, terá que ser mencionado mais tarde (KEPLER e RIBEIRO, 2018, p. 6).

Neste contexto em sua nota 92 escreve que a Lua quando está entre o Sol e a Terra, parece nova para nós ou fino crescente; todavia, quando estamos entre o Sol e a Lua, ela dá as costas para as estrelas fixas, e apresenta sua frente para o Sol e a Terra (ROSEN, 2003, p. 80).

Figura 1. Diagrama apresentado nas notas de Kepler.



Fonte: Kepler (1993, p. 347).

Sobre a rotação aparente de todo o céu (Figura 1), visto da Lua:

⁹ Ver Swinford (2006, p. 92-93).

Entretanto, o movimento de cada dia não é o mesmo à mesma hora de cada dia. Assim, às vezes, [esse movimento] é mais lento para o Sol do que para todas as estrelas fixas, e é ainda mais rápido na parte oposta do ano na mesma hora. Esta lentidão [do movimento] vai para frente e para trás durante os dias do ano, de tal forma que, se agora ela se ocupar do verão, então será o inverno que sentirá tal [pequena] rapidez em outro ano. Tudo isso ocorre em um ciclo absoluto, ao longo de um tempo pouco menor que nove anos. O dia se torna mais longo do que a noite devido a uma lentidão natural, e não da forma como o temos na Terra, [na qual tal diferença ocorre] por uma seção desigual da órbita de um dia natural.

Embora a lentidão caia sobre o [hemisfério] Privolva à meia-noite, ela realiza seu desvio antes do dia seguinte; se, por outro lado, ela é concluída durante o dia, então a noite e o dia são iguais, algo que acontece uma vez em nove anos. Isso é completamente diferente para o [hemisfério] Subvolva (KEPLER e RIBEIRO, 2018, p. 7)¹⁰.

Na nota de rodapé número 111 podemos ler que Kepler considera que os movimentos que da Lua são atribuídos aos outros corpos celestes, pois as aparências são enganosas. E entre seus movimentos está aquele que a torna mais lenta no apogeu e mais rápida no perigeu. Neste sentido o retardo (ou lentidão) do trecho acima é esclarecido na nota de rodapé número 114 ocorreria pela posição da Lua no apogeu, sendo que as partes centrais da Privolva, naquela época, têm meia-noite no momento que a Lua está cheia para nós (habitantes da Terra) e assim quando a Lua está cheia e o apogeu coincide a noite é demasiadamente longa para os *Privolvianos*. Contudo, se a Lua no apogeu é nova os dias são quase iguais às noites, pois causas (ou forças?) opostas se anulam (ROSEN, 1966, p. 219; FALARDEAU, 1962, p. 73-74).

Rosen (1996) faz em seu artigo denominado *"The Moon's Orbit in Kepler's Somnium"* uma discussão bastante interessante, pois a partir de tais comentários de Kepler poderíamos nós conjecturar que considera uma órbita elíptica para a Lua? Em nenhum momento nem no texto ou nas notas de rodapé, Kepler menciona que a órbita é uma elipse. Para continuar sua busca Rosen (1996) apresenta uma carta que Kepler escreve a um colega astrônomo:

¹⁰ Por conta de algumas diferenças de tradução deste importante trecho trazemos o que apresenta Rosen (1966, p. 218, tradução nossa) "Esse movimento diário não é uniforme, mesmo na mesma hora de cada dia. Pelo contrário, às vezes é mais lento, não apenas para o Sol, mas também para todas as estrelas fixas, e mais rápido na mesma hora do dia na estação oposta do ano. Além disso, esse retardo muda ao longo dos dias do ano, de modo que ocorre em um dia de verão e em outro dia de inverno, que em um ano diferente havia experimentado a aceleração. Um desses ciclos é concluído em um período de pouco menos de nove anos. Portanto, o dia às vezes se torna mais longo (através de um retardo natural, não como nós na terra, através da divisão desigual do círculo do dia natural), e às vezes a noite, por sua vez, se torna mais longa. No entanto, se o atraso ocorrer para os Privolvianos durante a noite, seu excesso ao longo do dia aumentará. Por outro lado, se o atraso ocorre durante o dia, a noite e o dia se aproximam mais da igualdade, alcançada uma vez a cada nove anos. Para os Subvolvianos, o inverso é verdadeiro".

Em inglês: "That daily motion is not uniform even at the same hour of each day. On the contrary, sometimes it is slower, not only for the sun but also for all the fixed stars, and faster at the like hour of the day in the opposite season of the year. Moreover, that retardation shifts throughout the days of the year, so that at one time it occurs on a summer day, and at another time on a winter day, which in a different year had experienced the acceleration. One such cycle is completed in a period of a little less than nine years. Therefore the day sometimes becomes longer (through a natural retardation, not as with us on the earth through the unequal division of the circle of the natural day), and sometimes the night in turn becomes longer.

However, if the retardation occurs for the Privolvans during their night, its excess over their day is increased. On the other hand, if the retardation falls in their daytime, then their night and their day approach more closely to equality, which is reached once in nine years. For the Subvolvans the converse is true".

Você diz que é avesso a elipses e, por esse motivo, meus diagramas da lua¹¹ são obscuros para você. Mas a inteligibilidade deles não é prejudicada pela forma elíptica, embora seja melhor você se familiarizar com ela, ou você nunca computará Marte corretamente, por mais que tente mudá-la. No entanto, no caso da lua, se você assim o quiser, use um círculo ptolomaico. A diferença nos cálculos será insignificante, pois a distância da lua à Terra não aumenta ou diminui em um ciclo anual (KEPLER, 1959, p. 207, tradução nossa)¹².

A carta foi escrita em 1624 e suas notas entre 1620 e 1630. Rosen (1966, p. 220, tradução nossa) destaca que:

No *Epítome*, escrito do ponto de vista de um morador da Terra, a diferença entre uma órbita elíptica e uma órbita circular excêntrica para a lua é menor. Mas no *Somnium*, escrito do ponto de vista de um suposto morador da lua, a diferença entre uma órbita elíptica e uma órbita circular para a lua é tão insignificante que Kepler não faz nenhuma referência a uma órbita elíptica¹³.

Para Rosen (1966) a novidade deste tema e as muitas dificuldades que ele abundava podem ter induzido a omitir a órbita elíptica.

4. O clima da Lua

Em *Somnium*, Kepler também descreve as condições climáticas dos hemisférios: “o hemisfério Privolva intempera o temperado Subvolva”, além disso: “O Sol é lento sob as estrelas fixas e não há ventos. Então, [o hemisfério] se torna intoleravelmente quente. Dessa forma, para o espaço de um dos nossos meses ou de um dia levaniano e em um mesmo lugar, o calor se torna quinze vezes mais quente do que a nossa África, e o frio, insuportável.” (KEPLER e RIBEIRO, 2018, p. 7).

A partir das condições extremas, como escreve Kittredge (2007, p. 25, tradução nossa) ele precisa posicionar os habitantes de forma a tolerar tal ambiente: “sua solução é propor espécies semiaquáticas ou capazes de se refugiar nas cavernas naturais da Lua”¹⁴. Podemos constatar isso ao ler:

11 Menção da *Epítome* de Kepler da astronomia copernicana.

12 “In margine dicis, te ab Ellipsis abhorrere eoque tibi obscura esse diagrammata Lunae. At nihil admodum nocetur captui ab Elliptica forma, etsi praestet te ei assuescere: aut nunquam in Marte computabis justum, utcunque transformes. In Luna tamen utere si libet, circulo Ptolemaico: parvula erit calculorum differentia, cum Luna prosthaphaereses annuas non faciat cum sua distantia à Terra” (KEPLER, 1959, p. 207).

13 “In the *Epitome*, written from the standpoint of an earth-dweller, the difference between an elliptical orbit and an eccentric circular orbit for the moon is minor. But in the *Somnium*, written from the standpoint of a supposed moon-dweller, the difference between an elliptical orbit and a circular orbit for the moon is so negligible that Kepler makes no reference whatever to an elliptical orbit” (ROSEN, 1966, p. 220).

14 “His solution is to propose species that are either semi-aquatic or capable of obtaining refuge in the Moon's natural caves” (KITTRIDGE, 2007, p. 25).

Outras criaturas, as quais acham a respiração mais necessária, se recolhem em cavernas que são abastecidas com água por canais estreitos, a fim de que a água possa esfriar gradualmente em seu longo caminho; entretanto, quando a noite vem, eles saem para comer. A casca das árvores, a pele das criaturas vivas - ou qualquer outra coisa que tome seu lugar - ocupa a maior parte da massa corporal, porque é esponjosa e porosa. Se qualquer criatura é tomada de surpresa no calor do dia, sua pele fica dura e queimada, vindo [então] a cair durante a noite. Plantas no solo, e mesmo algumas na parte superior das montanhas, brotam e morrem no mesmo dia, criando espaço diariamente para as novas coisas em crescimento (KEPLER e RIBEIRO, 2018, p. 8).

No trecho acima podemos verificar que seres vivos se adaptam. Também há no seu escrito uma discussão sobre a atmosfera na Lua, escrevendo que há nuvens e tempestades no hemisfério da Subvolva (KEPLER e RIBEIRO, 2018, p. 10). Sua longa nota número 223, defende sua ideia descrevendo que derivou a teoria a partir de uma discussão que Maestlin era o líder. É interessante observar que um dos argumentos dados é que na borda, a Lua não parece ter manchas, mas no meio sim, pois o ar lunar é raro e raso nos dando uma espécie de sensação de profundidade (FALARDEAU, 1962, p. 121).

5. Considerações finais

São muitas as discussões que podem ser feitas a partir do *Somnium*, de Kepler. As discussões que aqui apresentamos são resultados de algumas leituras que ainda serão ampliadas e futuramente podem gerar outras linhas de interpretação. Em cada texto de Kepler podemos notar um elevado grau de criatividade e representações mentais. Estamos de acordo com Swinford (2006, p. 124, tradução nossa) quando escreve que Kepler “não cria conscientemente um novo método alegórico da mesma maneira que ele não se propõe a criar “ficção científica”; em vez disso, este texto exibe multiplicidade por causa de sua posição na interseção da consciência mítica e científica”¹⁵.

Para Mourão (2008, p. 195) “A importância primordial da obra de Kepler reside no fato de ter destruído o dualismo entre o mundo celeste e o mundo sublunar. A Terra, o Sol e os planetas foram pela primeira vez considerados como objetos de uma mesma natureza”. Na nossa visão a narrativa sobre a Lua apresenta uma descrição literal de tal trecho ao colocar seres vivos no astro e descrever uma astronomia a partir dela.

Kepler expressa em *Somnium* que a mais agradável das ocupações que os habitantes da Lua possui é a contemplação da Volva. É uma pena que Kepler não tenha estado na nossa chegada até ela e não pôde contemplar os mais incríveis registros que podemos ter acesso devido aos esforços de inúmeros *Volvanianos* (ao estilo de *Somnium*) da ciência.

¹⁵ “Kepler does not consciously craft a new allegorical method in the same way that he does not set out to create “science fiction”; instead, this text exhibits multiplicity because of its position at the intersection of mythic and scientific consciousness” (SWINFORD, 2006, p. 124).

Referências

GASPAR, M.; HELLMAN, C. **Kepler**. New York: Dover Publications, 1993.

FALARDEAU, N. R. **The somnium astronomicum of Johann Kepler translated, with some observations on various sources**. 1962. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arts, Faculty of Creighton University, Omaha, 1962.

KEPLER, J. et al. **Johannes Kepler Gesammelte Werke**. C. H. Beck, 1959. v. 18.

KEPLER, J. et al. **Johannes Kepler Gesammelte Werke**. C. H. Beck, 1993. v. 11-2.

KITTREDGE, K. Wingless Women Living Backwards on the Moon: Melesina Trench's 'The Moonlanders'. **Science Fiction Studies**, v. 34, n. 1, 2007.

MOURÃO, R. R. F. **Kepler: A descoberta das leis do movimento planetário**. São Paulo: Odysseus Editora, 2008.

NICOLSON, M. Kepler, the Somnium, and John Donne. **Journal of the History of Ideas**, v. 1, n. 3, 1940.

RIBEIRO, J. L. P. O *Sonho* de Johannes Kepler: uma tradução do primeiro texto de *hard sci-fi*. **Rev. Bras. Ens. Fís.**, São Paulo, v. 40, n. 1, e1602, 2018.

ROSEN, E. The Moon's Orbit in Kepler's Somnium. **Centaurus**, v. 11, n. 4, 1966.

ROSEN, E. **Kepler's Somnium. The Dream, or Posthumous Work on Lunar Astronomy**. New York: Dover Publications, 2003.

SWINFORD, D. **Through the Daemon's Gate: Kepler's Somnium, Medieval Dream Narratives, and the Polysemy of Allegorical Motifs**. New York: Taylor & Francis, 2006.

Recebido em: 30/11/2019

Aceito em: 30/12/2019

Endereço para correspondência:

Nome: Luana Paula Goulart de Menezes

Email: lluanagoulart@gmail.com



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)