

# O caso Galileu: um estudo sobre ciência e fé como compreensão do método científico e seus reflexos na atualidade

Márcio Correia dos SANTOS<sup>1</sup>

∞

## RESUMO

Este artigo pretende analisar como o filósofo e cientista Galileu Galilei (1564-1642) defende e delimita a autonomia da ciência frente à religião no denominado *período polêmico* de sua vida, caracterizado pela defesa do copernicanismo após a publicação do *Sidereus Nuncius* em 1610. Para o autor, as conclusões naturais devem ser obtidas através de experiências sensíveis, demonstrações necessárias e aplicações matemáticas, visto que a natureza independe de julgamentos subjetivos de caráter moral, tal como os ensinamentos das sagradas escrituras. Ademais, reflete-se como podemos traçar um paralelo entre o “caso Galileu” e a atualidade, quando a ciência vem sendo constantemente descaracterizada de sua forma hegemônica.

PALAVRAS-CHAVE: Galileu Galilei. Ciência. Astronomia. Método. Religião.

## INTRODUÇÃO

Atualmente estamos presenciando um movimento global contra as descobertas e os avanços científicos, cujo aumento do número de pessoas que professam a descrença com o próprio método científico e negam seus resultados torna-se perceptível. Ideias populares como as denominadas “Terra plana”, o “anti aquecimento global” e o “anti vacinas”, por exemplo, ganham cada vez mais adeptos, permitindo o fortalecimento destes enquanto movimentos sociais. Para percebermos o crescimento destes movimentos, a World Health Organization (Organização Mundial da Saúde - OMS) publicou no seu site oficial uma reportagem intitulada *Ten threats to global health in 2019* (Dez ameaças para a saúde global em 2019), colocando o perigo do movimento anti vacina ao lado de doenças causadas pelo vírus Ébola e pelo vírus do HIV, causador da AIDS <sup>2</sup>. Diante deste quadro, muitos questionamentos podem ser feitos: por que há uma relutante resistência às descobertas científicas, ou melhor, à ciência? Por que nascem estes movimentos? Poderíamos julgar culpadas as pessoas que não tiveram acesso ao entendimento do método científico ou aos grandes meios de comunicação – acadêmicos e sociais – que não estabeleceram suficientemente

---

<sup>1</sup> Mestre em Filosofia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, 2018). E-mail: marciocorreia29@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Lista disponível em: <https://www.who.int/emergencies/ten-threats-to-global-health-in-2019>, acessado em 12/06/19, às 14:00 Hs.

uma ligação entre a ciência e a população? Estas e muitas outras perguntas podem ser feitas, no entanto, acreditamos que a falta da compreensão do que seja a própria ciência, como ela funciona, como se estrutura e opera é, em parte, o cerne destes problemas.

Esta descrença não atinge somente a ciência, que apresenta resultados práticos mais rápidos e facilmente perceptíveis, mas também a filosofia, cujo sentido e significado são mais difíceis de apreender. A questão que habitualmente surge diz respeito à necessidade da filosofia para entender o mundo atual e como podemos utilizá-la no dia-a-dia. Ora, se a filosofia ajuda-nos com posicionamentos críticos, analíticos e éticos dos problemas sociais, é inteiramente válido usá-la para questionarmos sobre o próprio funcionamento e estrutura da ciência para entendermos sua validade e sua aplicabilidade no nosso cotidiano.

Uma vez que o estudo da história da filosofia e da ciência ajuda-nos a entender o presente, podemos utilizar de um caso emblemático no campo da história da física e da astronomia que ocorreu na Itália <sup>3</sup> há quatrocentos anos para o nosso propósito: o debate entre a autonomia da ciência frente à religião, tendo como pano de fundo a problemática sobre a concordância do sistema copernicano com a bíblia do filósofo e cientista Galileu Galilei (1564-1642). Neste artigo, pretendemos analisar o posicionamento metodológico de Galileu no século XVII e como podemos compreendê-lo no século XXI face ao anticientificismo atual, buscando sempre evitar erros anacrônicos devido à amplitude do significado epistemológico acerca da ciência, que, na época de Galileu, era entendida como filosofia natural.

## 1 NICOLAU COPÉRNICO E O *DE REVOLUTIONIBUS ORBIUM COELESTIUM*

Na história da ciência é denominado de *revolução científica* o período entre os séculos XVI e XVII em que ocorreu a crescente substituição dos sistemas astronômico e cosmológico vigentes, representados, em grande parte, pelas teorias de Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.) e Ptolomeu (100-170). Contudo, o termo *revolução* possibilita a interpretação de que houve uma ruptura brusca com o pensamento tradicional da época e seu uso é bastante contestado. De acordo com Fátima Évora (1987, p. 65), apesar da astronomia não ter evoluído significativamente durante o medievo, houve uma crescente desconstrução das teorias aristotélico-ptolomaicas e, com isso, a idade média não foi uma “longa e tenebrosa noite de mil anos”, contribuindo assim para que autores como Nicolau Copérnico (1473-1543), Giordano Bruno (1548-1600), Johannes Kepler (1571-1630), Galileu Galilei e outros, abordassem uma nova concepção do cosmo.

---

<sup>3</sup> A Itália do século XVI e XVII não era um país unificado, sendo composta por um conjunto de cidades-estado, sua unificação ocorreu em 1861.

Deste modo, é com a publicação do *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (Das revoluções das esferas celestes) em 1543 que Nicolau Copérnico apresenta o seu sistema matemático heliocêntrico de forma mais completa (o mesmo já havia escrito dois tratados: o *Commentariolus* de 1514 e o *Narratio prima*, de 1540): a Terra não está imóvel no centro do mundo, como afirmava o geocentrismo cosmológico aristotélico <sup>4</sup> e o astronômico ptolomaico <sup>5</sup>, ela orbita ao redor do Sol, além de girar em torno de si mesma. Esta “nova” <sup>6</sup> concepção do universo permitiu que os astrônomos demonstrassem (através da constante observação dos astros, aliadas à precisão dos cálculos matemáticos) a incompatibilidade de a Terra ser o centro do universo. Sem dúvida esta nova compreensão da natureza deferiu um grande golpe nos defensores de Aristóteles e no próprio cristianismo. O que antes era considerado o local mais prestigioso do universo (a Terra, centro da criação divina, onde os homens, frutos desta criação, seriam o centro do universo diretamente criado por Deus), agora é tido como um corpo celeste como os demais: quando Copérnico retira simplesmente a Terra do centro do universo, retira, conseqüentemente, o Homem. Embora contrariando a posição oficial do cristianismo, o *De Revolutionibus* de Copérnico só entrou para o *Index librorum prohibitorum* (Índice dos livros proibidos) em 1616, isto porque a leitura da obra possibilitou o surgimento de duas vertentes distintas sobre o seu conteúdo, uma, como sendo um modelo matemático que permite compreender melhor a funcionalidade de seus cálculos e outra, como sendo o real modelo do mundo.

Quando a primeira edição da obra foi impressa em Nuremberg, em 1543, as teorias de Copérnico sobre a mobilidade da Terra e imobilidade do Sol foram interpretadas com a tradição astronômica de salvar os fenômenos, ou a tradição instrumentalista. O termo instrumentalismo foi definido por Karl Popper para a atitude antirrealista de descompromisso ontológico, na qual “uma teoria científica

---

<sup>4</sup> Aristóteles constrói sua física e sua cosmologia principalmente em duas obras, Física e Do Céu, baseado na sua concepção dos movimentos naturais que, conseqüentemente, definem como o universo está estruturado em dois mundos: o mundo sublunar (que vai da Terra à Lua, composto pelos elementos terrestres – terra, água, fogo e ar – e governado por movimentos simples, ou seja, o reto, o circular, e uma combinação entre eles) e o mundo supralunar (que vai da Lua até a esfera das estrelas fixas, composto pelo éter e governado pelo movimento circular), deste modo, a Terra se diferencia do Céu, pois ambos são compostos por elementos distintos e governados por leis distintas. O cosmo aristotélico é ordenado, hierarquizado, finito, imutável e perfeito.

<sup>5</sup> A tese geocêntrica astronômica de Ptolomeu encontra-se na sua principal obra, *Almagesto*. O sistema de Ptolomeu foi a base do pensamento astronômico dominante até a época de Copérnico, sendo o mais exato e o mais aceito pelos astrônomos. A concepção física de Ptolomeu era basicamente aristotélica, enquanto na concepção astronômica, além dos círculos perfeitos das esferas cristalinas aristotélicas (movimento este denominado de *Deferente*), Ptolomeu incluiu movimentos circulares para os planetas em cada *deferente* próprio, denominado de *epiciclo*, ou seja, o *deferente* de Marte (movimento circular de Marte ao redor da Terra, que permanece estável no centro do universo) carregava consigo outro movimento circular menor, o *epiciclo* de Marte.

<sup>6</sup> Na antiguidade já se debatia acerca da centralidade do mundo, contudo, devemos ter em mente que o termo *heliocêntrico* geralmente refere-se, na história da ciência, ao sistema proposto por Copérnico. Este tinha a consciência de que a sua concepção não era nova, a novidade exposta por ele reside, entre outros fatores, num sistema astronômico matemático do universo tal como o de Ptolomeu.

não explica o mundo, nem o descreve: é apenas um instrumento” (POPPER, 1982, p. 130), ou seja, o instrumentalismo é a doutrina filosófica que afirma que as hipóteses matemáticas servem como cálculos que somente predizem os movimentos dos corpos celestes, salvando os fenômenos, sendo que estes mesmos cálculos não correspondem com a realidade física.

Esta tradição instrumentalista provém da antiguidade clássica. Para Aristóteles, a diferenciação entre a física e a cosmologia com a astronomia parte da definição e delimitação das ciências. No segundo livro da Física, o filósofo distingue o físico do matemático ao investigar qual o melhor método para estudar a natureza, princípio de movimento e de mudança; e em que medida a astronomia é uma parte da ciência natural: a natureza se diz de dois modos – forma e matéria; contudo, os corpos naturais também possuem objetos matemáticos neles mesmos, tais como superfícies, sólidos, comprimentos e pontos. Ao estudar o sol ou a lua, por exemplo, o cientista natural deve se ater a eles como corpos naturais, enquanto o matemático dedica-se a abstrair os seus aspectos matemáticos e geométricos. A ciência Física se torna incompatível com a ciência Matemática, ambas possuem o mesmo objeto natural, mas o tratam de maneiras diferentes. Ao fazer essa distinção de alcance epistemológico, Aristóteles contribui para a tradição das ciências consideradas intermediárias, ciências que tratam de aspectos do mundo da natureza utilizando demonstrações matemáticas, tais como a ótica, a astronomia e a mecânica. Conseqüentemente, a Astronomia, por ser uma ciência matemática, não corresponde com a Física, ciência que estuda a própria constituição da natureza enquanto tal.

Assim, a Astronomia e a Cosmologia (ou a Matemática e a Física) seriam distintas segundo seus alcances epistemológicos (cabera a Galileu unir, sob um mesmo método, a física e a matemática na investigação da natureza). Neste sentido, o texto de Copérnico também foi interpretado segundo a tradição instrumentalista astronômica devido ao prefácio não assinado incluído por seu editor, o teólogo luterano Andreas Osiander, intitulado *Ad Lactorem de hypothesibus huius operis* (Ao leitor, sobre as hipóteses desta obra). Nele, Osiander declara as teses copernicanas como meras hipóteses matemáticas para efeitos de cálculo. Porém, antes da publicação do *De Revolutionibus*, Osiander escreveu uma carta para Copérnico em 20 de abril de 1541, sugerindo que este deveria admitir o caráter hipotético de seu livro para fugir das possíveis reações que enfrentaria. Em um trecho da carta, Osiander afirma:

Eu sempre acreditei que as hipóteses não são artigos de fé, mas bases para cálculos: de modo que não importa que sejam falsas, desde que esses últimos reproduzam exatamente as aparências dos fenômenos. Com efeito, se seguirmos as hipóteses de Ptolomeu, quem nos dirá que se o movimento irregular do Sol se dá em razão de um epiciclo ou de uma excentricidade, posto que os dois dispositivos podem explicar os fenômenos? Seria, portanto, desejável que abordasse de leve esse assunto na tua introdução.

Dessa maneira poderás apaziguar os peripatéticos e teólogos cuja oposição temes (OSIANDER *apud* LOPARIC, 1980, p. 47).

Se Copérnico respondeu, é desconhecido, porém, ciente ou não da opinião de Copérnico, Osiander fez imprimir a sua carta-prefácio no *De Revolutionibus*. Deste modo, com seu prefácio o luterano denunciou as teorias de Copérnico como falsas ou protegeu o autor das acusações dos filósofos e teólogos? De fato, muitos acreditaram que o prefácio fora escrito pelo próprio Copérnico e que ele negava a veracidade de suas teorias, fato este que possivelmente fora um dos motivos para que o *De Revolutionibus* não houvesse sido imediatamente censurado. No início do *Ad Lactorem*, podemos perceber certa proteção de Osiander para com Copérnico <sup>7</sup>, definindo a astronomia como uma ciência em que seus meros cálculos somente predizem, “salvam os fenômenos” dos movimentos dos corpos celestes, de acordo com a tradição instrumentalista.

Para o luterano a astronomia não revela a verdade, ela não alcança as verdadeiras causas dos movimentos aparentes do céu, pois é “próprio dos astrônomos” apenas descrever e calcular estes movimentos e comprová-los em conformidade com suas hipóteses estipuladas <sup>8</sup>, as teorias contidas no *De Revolutionibus* apenas poderiam predizer, através de cálculos e da geometria, os movimentos dos corpos celestes, pois, fora do âmbito descritivo, somente um “ignorante em geometria e em ótica” (OSIANDER *apud* LOPARIC, 1980, p. 58) não observa o fato de que as descrições dos astrônomos não condizem com a realidade. Com isso, a filosofia e a astronomia para Osiander são incapazes de terem certeza alguma, somente a revelação divina pode conduzir-nos às verdadeiras causas, à verdade.

Não sabemos se Copérnico teve conhecimento do prefácio de Osiander, porém, no seu prefácio dedicado ao Papa Paulo III, intitulado de *Ad Sanctissimum Dominum Paulum III Pontificem Maximum, Nilocalai Copernici Praefatio in libros Revolutionum* (Prefácio de Nicolau Copérnico aos Livros Sobre as Revoluções, dedicado a sua santidade Paulo III, sumo pontífice); Copérnico demonstra a fé em suas teorias, e inicia afirmando:

---

<sup>7</sup> *Ad Lactorem*: “Não duvido de que certos estudiosos – em consequência da divulgação da notícia sobre a novidade das hipóteses desta obra, que estipula ser a Terra móvel e, ainda, o sol imóvel no centro do universo – se tenham fortemente chocado e julguem que não convém conturbar disciplinas liberais já há tanto tempo bem estabelecidas. Na verdade, se quisessem examinar o caso com exatidão, descobririam que o autor desta obra nada cometeu que mereça repreensão”. (OSIANDER *apud* LOPARIC, 1980, p. 57).

<sup>8</sup> *Ad Lactorem*: “Com efeito, é próprio dos astrônomos compor, por meio de uma observação diligente e habilidosa, o registro dos movimentos celestes. E, em seguida, inventar e imaginar as causas dos mesmos, ou melhor, já que não se podem alcançar de modo algum as verdadeiras, quaisquer hipóteses que, uma vez supostas, permitam que esses mesmos movimentos sejam corretamente calculados, tanto no passado como no futuro, de acordo com os princípios da geometria. (OSIANDER *apud* LOPARIC, 1980, p. 57-58).

Seguramente bem posso, Santíssimo Padre, ter a certeza de que certas pessoas, ao ouvirem dizer que atribuo determinados movimentos ao globo terrestre, nestes meus livros escritos acerca das revoluções das esferas do Universo, imediatamente hão-de gritar a necessidade de eu ser condenado com tal opinião. No entanto, a mim não me satisfazem as minhas ideias a ponto de deixar de ponderar o que os outros estiveram dispostos a julgar a respeito delas. (COPERNICO, 1996, p.5)

Copérnico estava ciente do que suas teorias poderiam causar. Nesta e em outras passagens da sua carta ao Papa, o mesmo demonstra como descobriu suas teorias e como estas contradizem a astronomia vigente <sup>9</sup>, declarando afirmações que, obviamente, contrastam com o que escreveu Osiander em seu prefácio. De fato, na sua carta-prefácio ao Papa, podemos perceber um Copérnico angustiado, em que ele mesmo reconhecia a novidade e o caráter absurdo das suas teorias frente a tradição, mas, estimulado pelos amigos, viu-se confiante a publicar o *De Revolutionibus*, que estava pronto muito antes de 1543.

A partir do que Copérnico comunica ao Papa, podemos perceber a fé em que o mesmo tinha em suas teorias e o que o levou a investigar sobre o movimento da Terra, assim como a consequente publicação da sua obra. Segundo Moschetti, “apenas essa possibilidade de inquirir a verdade através da razão já mostra uma diferença importante entre os dois prefácios” (MOSCHETTI, 2003, p. 18). Copérnico, portanto, era um *realista*, contrariamente ao que Osiander propõe sobre a leitura do *De Revolutionibus*. Contudo, o prefácio anônimo de Osiander permaneceu no início da obra de Copérnico até a terceira edição em 1617, sem que se soubesse a verdadeira autoria. Um dos primeiros a denunciar o prefácio anônimo foi Giordano Bruno, mas não identificou o autor. Na obra *La Cena de le Ceneri* (A Ceia de Cinzas) escrita em 1584, Bruno manifesta a defesa da veracidade das teses de Copérnico frente ao prefácio de Osiander, afirmando que “Copérnico entendeu o movimento da Terra tal como ele o afirmava” (BRUNO, 2012, p.69) e que, ademais, o prefácio (de Osiander) foi acrescentado “não sei por qual asno ignorante e presunçoso” (2012, p.69-70). O primeiro a identificar o autor foi Kepler, em sua *Astronomia Nova* (1609), quem o atribuiu a Andreas Osiander.

Entretanto, devemos ter em mente que a obra de Copérnico era quase inteiramente uma obra matemática e, devido a disparidade tradicional que havia entre a matemática e a física, o novo sistema heliocêntrico exigia fundamentos com evidências físicas para a completa substituição da cosmologia geocêntrica

---

<sup>9</sup> “Admitindo os movimentos que eu à Terra atribuo na obra infra, com perguntas e longas observações, descobri que, se estabelecemos relação entre a rotação da terra e os movimentos dos restantes astros, e os calcularmos em conformidade com a revolução de cada um deles, não só hão de deduzir aí os seus fenômenos mas até hão de interligar as ordens e grandezas de todas as esferas e astros assim como o próprio céu, de modo que, em parte nenhuma, nada de si se possa deslocar sem a confusão das restantes partes e de toda a universalidade”. (COPÉRNICO, 1996, p. 9).

vigente, exigência esta que Copérnico não convenceu os físicos, cabendo à Galileu realizar essa tarefa. Deste modo, as novidades das observações astronômicas de Galileu com o telescópio e com elas os argumentos físicos da movimentação da Terra ao redor do Sol, o movimento em torno de seu próprio eixo, a descoberta das manchas solares, a observação dos satélites naturais de Júpiter etc., forneceram evidências empíricas ao sistema matemático heliocêntrico proposto por Copérnico.

## 2 GALILEU E O DEBATE SOBRE A VERACIDADE DAS TEORIAS COPERNICANAS: AS CARTAS TEOLÓGICA-COSMOLÓGICAS.

A partir das observações astronômicas com o telescópio e da consequente publicação do *Sidereus Nuncius* (O Mensageiro das Estrelas, ou Mensagem das estrelas) em 1610, livro que reunia diversas informações sobre as observações astronômicas, como da Lua e dos satélites naturais de Júpiter (chamados por Galileu de estrelas), inicia-se o denominado período polêmico da vida de Galileu (1610-1633)<sup>10</sup>. Estas observações serviram como base empírica para o sistema copernicano, direcionando o autor a um debate religioso contra os teólogos acerca da veracidade das teorias propostas por Copérnico e sua compatibilidade com as sagradas escrituras.

Neste período Galileu manteve correspondências que giravam em torno deste debate, nas quais destacam-se a Carta ao Padre Benedetto Castelli, de 1613; e a Carta à Senhora Cristina de Lorena, Grã-Duquesa Mãe de Toscana, de 1615, na qual Galileu desenvolve a argumentação apresentada na carta a Castelli. Além das cartas, há um conjunto de três textos intitulados *Conziderazioni Circa L'opinione Copernicana* (Considerações sobre a opinião copernicana) que datam do final de 1615 e publicados por Antonio Favaro no quinto volume da *Opere* galileiana<sup>11</sup>. Este manuscrito não foi publicado por Galileu, pois destinava-se a fornecer material para reflexão aos teólogos sobre o debate da veracidade do sistema copernicano, tendo surgido como uma resposta de Galileu à carta em que o cardeal Roberto Belarmino<sup>12</sup> enviou ao padre

---

<sup>10</sup> De acordo com MARICONDA & VASCONCELOS (2006, p. 17 – 19), podemos dividir a biografia científica de Galileu em quatro períodos: O *período pisano* (1589-1592), período no qual Galileu inicia na Universidade de Pisa a carreira de professor de matemática e desenvolve seus primeiros estudos sobre o movimento; o *período paduano* (1592 – 1610), quando Galileu vai para a Universidade de Pádua e se dedica ao estudo da mecânica; o *período polêmico* (1610 - 1633), caracterizado pela defesa do copernicanismo desde a publicação do *Sidereus Nuncius* em 1610 até sua condenação pela Inquisição romana devido ao *Diálogo* - o período polêmico divide-se em três fases: (a) a fase da *polêmica teológica-cosmológica* (1610 -1616), (b) a *fase das disputas sobre os padrões científicos* (1616 – 1623), e (c) a *fase de elaboração do Diálogo* (1624 – 1633); por fim, o *período da retomada da mecânica* (1633 - 1642).

<sup>11</sup> GALILEI, *Opere* V, pp. 349-370; GALILEU, 1988, pp. 83-103.

<sup>12</sup> Roberto Bellarmino (1542-1621) foi um importante teólogo da cúria romana e principal consultor teológico dos pontífices Clemente VIII e Paulo V, também foi um dos cardeais-

Antonio Foscarini, na qual acusava-os de irem contra a ordem religiosa referente a astronomia proposta por Copérnico.

O conteúdo das cartas e destes textos é marcado por algumas características de natureza epistemológica, que mostra a defesa do conhecimento científico como o mais apropriado para se investigar a natureza, diferentemente do conhecimento obtido através da fé nas sagradas escrituras, que trata de um ensinamento religioso e moral; e de natureza metodológica, como a crítica do uso da autoridade religiosa frente ao estudo da natureza.

Uma das principais características destas cartas é a diferença que Galileu traça a respeito do livro dos homens e do livro da natureza, ambas são criações divinas, mas diferentes entre si. No entanto, como católico, Galileu também defende a veracidade das sagradas escrituras. Para ele o conflito entre a ciência e a revelação bíblica é aparente, pois duas verdades jamais podem se contradizer. Na Carta ao Padre Benedetto Castelli, Galileu trata de alguns “aspectos gerais acerca da tentativa de incluir a sagrada escritura em discussões que levam a conclusões naturais” (GALILEU, 1988, p. 18), como a passagem bíblica de Josué: Deus, a pedido de Josué, ordenou que o Sol parasse o seu movimento para o dia prolongar-se e o exército de Israel ganhasse a batalha <sup>13</sup>.

O relato bíblico de Josué era utilizado pelos teólogos como argumento em oposição à teoria da mobilidade da Terra e estabilidade do Sol, pois se Deus fez o Sol parar o seu movimento, a teoria aristotélico-ptolomaica da estabilidade da Terra e mobilidade do Sol condizia com a Escritura; para os teólogos isto não podia ser negado. Além desta, outras passagens eram utilizadas como argumento em favor do geocentrismo, sendo as mais conhecidas e mais citadas ainda no século XVII o *Salmos* 18,6 e 103,5; o 1 *Crônicas* 16,30; e o *Eclesiastes* 1,4-6. Galileu também não nega a passagem de Josué, para ele as Sagradas Escrituras não podem “jamais mentir ou errar” (1988, p. 18), a contradição aparente não está nas Escrituras e sim em seus intérpretes que, por muitas vezes, detendo-se somente nos meros significados das palavras não apreendem o seu verdadeiro sentido, produzindo diversas contradições e heresias, “pois, se assim fosse, seria necessário dar a Deus pés, mãos e olhos, e também sentimentos materiais e humanos como a ira, o ódio, e por vezes também o esquecimento das coisas passadas e a ignorância das coisas futuras” (GALILEU, 1988, p. 18). Neste sentido, embora que as Sagradas Escrituras e a Natureza provém igualmente do Verbo Divino, o método de emprega-las difere-se entre si. Na carta a Cristina de Lorena, Galileu afirma:

---

inquisidores que serviu como juiz no processo de Giordano Bruno (que se arrastava por sete anos), condenando-o à morte na fogueira por heresia.

<sup>13</sup> Josué 10 – 12, 13: “Josué Falou ao senhor no dia em que ele entregou os amorreus nas mãos dos filhos de Israel, e disse em presença dos israelitas: ‘Sol, detém-se sobre Gabaon, E tu, ó lua, sobre o vale de Ajalon’. E o Sol parou, e a lua não se moveu até que o povo se vingou de seus inimigos. Isto acha-se escrito no *Livro do Justo*. O Sol parou no meio do céu, e não se apressou a pôr-se pelo espaço de quase um dia inteiro.” (Bíblia Sagrada, 1994, p. 262).



Sendo, portanto, assim, parece-me que, nas discussões de problemas concernentes à Natureza, não se deveria começar com a autoridade de passagens das Escrituras, mas com experiências sensíveis e demonstrações necessárias. Porque a Sagrada Escritura e a Natureza, procedendo igualmente do verbo divino, aquela como ditado do Espírito Santo e esta como executante muito obediente das ordens de Deus; sendo, além disso, adequado nas Escrituras, para adaptar-se ao entendimento da generalidade das pessoas, dizer muitas coisas distintas, na aparência e quanto ao significado nu das palavras, da verdade absoluta; mas, ao contrário, sendo a natureza inexorável e imutável e jamais ultrapassado os limites das leis a ela impostas, como aquela em que nada se preocupa se suas recônditas razões e modo de operar estão ou não estão ao alcance da capacidade dos homens: parece, quanto aos efeitos naturais, que aquilo que deles a experiência sensível nos coloca diante dos olhos, ou as demonstrações necessárias nos fazem concluir, não deve de modo nenhum ser revocado em dúvida, menos ainda condenado, através de passagens da Escritura que tivessem aparência distinta das palavras (GALILEU, *Opere V*, p. 316 – 317; 1988, p. 49)<sup>14</sup>.

De acordo com Galileu, o modo mais seguro na investigação da natureza constitui-se de experiências sensíveis e demonstrações necessárias, não pelo testemunho das sagradas escrituras, apesar de ambos os livros escritos por Deus possuírem a mesma verdade. Por não se contradizerem<sup>15</sup> o método de compreensão de seus objetos é distinto, permitindo assim a delimitação e diferenciação entre ciência e religião. Galileu especifica a ciência como sendo aquela que utiliza experiências sensíveis, observações, razões e demonstrações necessárias porque seu discurso deriva das demonstrações, contrariamente ao discurso religioso, derivado da fé. Ademais, se este discurso não for interpretado corretamente, ele surgirá de razões prováveis, ou da opinião.

Neste sentido, devido às diversas interpretações errôneas que podem oferecer, as sagradas escrituras deveriam ser citadas somente em último lugar. Na carta a Castelli, no exemplo da leitura da passagem de Josué, o fato do Sol parar e o dia se prolongar para que Josué e seu exército conseguissem a vitória somente seria possível em uma leitura, “tomada exatamente em seu sentido literal” (1988, p. 22); ou seja, Galileu afirma o oposto do que os intérpretes das sagradas escrituras sustentam. Para ele a passagem de Josué “nos mostra

---

<sup>14</sup> Na carta a Castelli, Galileu havia argumentado de modo semelhante, mas coloca as Escrituras em última instância: “Visto, pois, que a Escritura, em muitas passagens, não apenas permite, mas necessariamente exige exposições diferentes do aparente significado das palavras, parece-me que nas discussões naturais ela deveria ser citada somente em última instância” (GALILEU, 1988, p. 19).

<sup>15</sup> Afirma Galileu: “Assim sendo, e sendo, ainda mais, pacífico que duas verdades não podem jamais se contradizer, é função dos sábios expositores e intérpretes empenharem-se em estabelecer o verdadeiro sentido das passagens sagradas, de forma a concordarem elas com as conclusões naturais acerca das quais o sentido evidente ou as necessárias demonstrações tornam-se certos e seguros.” (GALILEU, 1988, p. 19-20).

manifestadamente a falsidade e a impossibilidade do sistema de Aristóteles e Ptolomeu pela qual, ao contrário, se adapta perfeitamente no sistema de Copérnico” (GALILEU, 1988, 18).

Aqui, o contra-argumento sobre esta passagem está disposto em três interrogações: 1º) O adversário sabe quais são os movimentos do Sol? Se sim, afirmará que há dois, um movimento anual e outro nascente; 2º) Estes movimentos (que são contrários entre si) pertencem ao Sol ou ambos lhe são igualmente próprios? É forçoso dizer que não, pois um pertence ao Sol e outro pertence ao Céu altíssimo do primeiro móvel; 3º) Com qual desses dois movimentos o Sol produz o dia e a noite? É forçoso responder que não é com o próprio movimento do Sol, e sim com o movimento do primeiro móvel. A conclusão de Galileu é a seguinte:

Ora, se o dia depende não do movimento do Sol, mas do movimento do primeiro móvel, quem não vê que para prolongar o dia é necessário deter o primeiro móvel, e não o Sol? Assim sendo, haverá alguém que, entendendo estes primários elementos de astronomia, não entenda que, se Deus houvesse detido o movimento do Sol, teria diminuído o dia, tornando-o mais breve ao invés de prolongá-lo? (...) Sendo, pois, impossível, no sistema de Aristóteles e Ptolomeu, deter o movimento do Sol e prolongar o dia, como a Escritura afirma ter acontecido, ou é necessário que os movimentos não sejam ordenados como quer Ptolomeu, ou então é necessário alterar o sentido das palavras e dizer que, quando a Escritura afirmou haver Deus detido o Sol, queria afirmar que ele detia o primeiro móvel, mas que, a fim de se acomodar à capacidade de compreensão daqueles que já têm dificuldade de entender apenas o nascimento e o ocaso do Sol, ela foi compelida a falar o contrário daquilo que deveria ter afirmado dirigindo-se a homens doutos. (GALILEI, *Opere* V, p. 286 – 287; Cartas 1988, p. 23).

Na carta que enviou a Senhora Cristina de Lorena, Galileu desenvolve o argumento de Josué com base no que disse na carta a Castelli, mas acrescenta que, quando Josué parou o primeiro móvel, pararam todas as esferas celestes junto com a Lua. Ademais, com as observações telescópicas, sabe-se que o corpo do Sol gira sobre si mesmo num período de um mês e, ao girar, carrega “os corpos que o circundam não só a luz mas também ao movimento” (1988, p. 78). O livro dos homens – a sagrada escritura - foi escrito de maneira a adaptar-se à compreensão dos homens, o que compete ao teólogo interpretar corretamente à capacidade do vulgo. Isto, porém, não ocorre com o livro da natureza, que não se preocupa se suas recônditas razões e modo de operar estão ou não estão ao alcance da capacidade dos homens. As experiências sensíveis e as demonstrações necessárias mostram a insuficiência do caráter literário dos que argumentam a incompatibilidade entre Copérnico e as Escrituras. No entanto, esta insuficiência existe somente quando as Sagradas Escrituras são utilizadas nas conclusões naturais.

A partir deste debate religioso já se havia esboçado o ideal de ciência demonstrativa e matemática de Galileu como conhecimento mais adequado para se conhecer as leis e os fenômenos naturais antes mesmo da publicação do *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche intorno a due nuove scienze – Attenenti alla Meccanica & i Movimenti Locali* (Discursos e demonstrações matemáticas acerca de duas novas ciências a respeito da mecânica e dos movimentos locais), em 1638<sup>16</sup>. Em 1623, n' *O Ensaiador*<sup>17</sup>, Galileu continua com sua crítica ao uso da autoridade, mas muda seu aspecto em relação aos anos precedentes: para as conclusões naturais, a crítica à autoridade religiosa passa a ser a crítica à autoridade científica presente nos discursos dos homens quando, por exemplo, a filosofia aristotélica é invocada pelos peripatéticos de seu tempo. Utilizando-se da metáfora do livro da natureza para afirmar a independência das conclusões acerca dos fenômenos naturais frente aos dois tipos de uso da autoridade na correta maneira de filosofar, Galileu diz a Orazio Grassi (que utiliza o pseudônimo de Lotario Sarsi), no parágrafo 6 da obra:

Parece-me também perceber em Sarsi sólida crença que, para filosofar, seja necessário apoiar-se nas opiniões de algum célebre autor, de tal forma que o nosso raciocínio, quando não concordasse com as demonstrações de outro, tivesse que permanecer estéril e infecundo. Talvez considere a filosofia como um livro e fantasia de um homem, como a *Ilíada* e *Orlando Furioso*, livros como em que a coisa menos importante é a verdade daquilo que apresentam escrito. Sr. Sarsi, a coisa não é assim. A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras; sem eles nós vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto. (GALILEI, *Opere VI*, p. 232; *O Ensaiador*, 1978, p. 119).

Temos, portanto, dois livros que foram escritos e que descenderam igualmente de Deus: o livro dos homens (as sagradas escrituras) e o livro da natureza (a matemática). Do mesmo modo como o livro dos homens só pode ser lido pelos verdadeiros intérpretes das Sagradas Escrituras, isto é, intérpretes que falam sob inspiração divina, o livro da natureza não pode ser lido por todos, somente pelo verdadeiro filósofo que lê a natureza a partir dos próprios caracteres em que ela foi escrita, em linguagem matemática, o que lhe possibilita um conhecimento indiscutível<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> GALILEI, *Opere VIII*, pp.11-318; *Dois Novas Ciências*, 1988.

<sup>17</sup> GALILEI, *Opere VI*, pp. 197 - 372; *O Ensaiador*, 1978.

<sup>18</sup> No *Ensaiador*, Galileu responde a Grassi: “E isto seja afirmado não para retratarmos por medo das oposições de Sarsi, mas só para mostrar que não nos afastamos do nosso hábito, que

Na metáfora da estrutura da natureza como uma linguagem, Galileu afirma que a natureza é constituída de figuras geométricas e que, para conhecê-la, torna-se imprescindível o conhecimento matemático. Em um fragmento no quarto volume da *Opere*, editado por Favaro, Galileu enfatiza que a matemática foi o instrumento utilizado por Deus para a criação do mundo, e que é por este instrumento que a natureza está estruturada, e diz: “Deus estabeleceu todas as coisas em número, peso e medida”<sup>19</sup>. Assim, somente a matemática é a mais adequada para discorrer sobre as conclusões naturais, posto que a natureza está escrita (ou seja, estruturada,) matematicamente, isto porque a ela é *inexorável* e *imutável* (Carta a Cristina de Lorena) e por conter estas características a matemática (ou melhor, a geometria) é a mais apropriada para a investigação natural. Ambos os livros não erram, mas somente a matemática deve ser aplicada ao estudo dos fenômenos naturais.

Consequentemente, o sistema geométrico e matemático de Copérnico não pode ser interpretado como falso quando o confrontamos com os textos bíblicos. Para Galileu, Copérnico não enxergava suas teorias como um sistema em que seus cálculos somente prediziam e salvavam os fenômenos astronômicos, mas correspondiam com a própria realidade física. Ao defender o astrônomo polaco, rompe com a tradição astronômica ao recusar a interpretação puramente instrumental do *De Revolutionibus*. Nas *Conziderazioni*, Galileu atribui a um certo “prefaciador” um dos principais responsáveis pela interpretação errônea do livro de Copérnico. Sem identificar Andreas Osiander, Galileu afirma:

Lê-se no verso da folha de rosto do livro de Copérnico certo prefácio ao leitor, o qual não é do autor, porque fala deste na terceira pessoa, e não tem assinatura. Neste se lê claramente que não se deve crer de modo nenhum que Copérnico julgasse verdadeira sua posição, mas que só a arquitetou e introduziu em vista de seus cálculos dos movimentos celestes. Termina seu discurso concluindo que tê-la como verdadeira e real seria tolice. Conclusão tão resolvida que, quem não lê o que vem depois e a julga introduzida ao menos com o consentimento do autor, merece alguma desculpa por seu erro. Mas deixo que cada um aprecie por si em que conta se deva ter o parecer de quem quisesse julgar um livro não lendo deste outra coisa senão um breve prefácio do editor e livreiro. E digo que o prefácio não pode ser de outro senão do livreiro para facilitar a venda do livro, que teria sido considerado por todo o mundo uma fantástica quimera se não lhe fosse acrescentado tal abrandamento, uma vez que o comprador costuma, o mais das vezes, dar uma lida em tais prefácios antes de comprar as obras. E que este prefácio não somente não seja do autor, mas que tenha sido inserido sem seu conhecimento, bem como sem seu consentimento, manifestando os erros aí literalmente contidos, os quais o autor jamais teria admitido (...). quanto ao que diz respeito

---

consiste em não afirmar como verdadeiras a não ser as coisas que conhecemos como indiscutíveis, como nos ensina nossa filosofia e nossa matemática.” (GALILEU, 1978, p. 158).

<sup>19</sup> GALILEI, *Opere* IV, p. 52.

ao restante deste admirável sistema, quem quer que deseje certificar-se da opinião do próprio Copérnico, leia não uma vã escritura do editor, mas toda a obra do próprio autor. Sem dúvida, apalpará com as próprias mãos que Copérnico sustentou como a mais verdadeira possível estabilidade do Sol e a mobilidade da Terra. (...) A Mobilidade da Terra e a estabilidade do Sol não podem jamais ser contra a fé ou as sagradas escrituras. (GALILEU, 1988, p. 93-96).

Para Galileu o *Ad Lactorem* de Osiander está claramente em contradição com o *Ad Sanctissimum* de Copérnico. Os erros que Galileu aponta referem-se ao problema do movimento aparente de Vênus a partir de sua magnitude, utilizado por Osiander no seu prefácio para demonstrar o que, segundo ele, representa a incompatibilidade entre os cálculos astronômicos e a realidade física. Segundo Osiander, tanto no sistema astronômico de Ptolomeu como no de Copérnico, o movimento aparente de Vênus mostra-se falho em relação à própria realidade física observada; ou seja, uma vez aceitando que o centro do epiciclo de Vênus esteja na linha Terra-Sol (baseado no sistema ptolomaico), formando uma distância angular de quarenta e cinco graus entre Vênus e o Sol, o enorme círculo do epiciclo em relação ao seu deferente deveria fazer com que Vênus aparecesse muito maior quando está mais próximo da Terra, e menor quando está mais longe<sup>20</sup>: o brilho que vemos de Vênus (ou seja, o diâmetro que observamos desse planeta) aumenta ou diminui à medida que Vênus se aproxima ou se afasta da Terra (sendo que o diâmetro aparece no perigeu quatro vezes e o próprio corpo dezesseis vezes maior do que no apogeu) de modo que necessariamente o próprio corpo de Vênus deveria aumentar ou diminuir proporcionalmente à variação da sua luz. Contudo, a “experiência de todos os tempos”<sup>21</sup> nos atestam que não observamos as dimensões de Vênus com elevadas variações.

Ainda nas *Conziderazioni*, Galileu critica a postura do luterano: se Osiander afirma que a astronomia é uma ciência que não corresponde com a realidade e que usa o enorme epiciclo do movimento de Vênus para destacar esse caráter, “por que apresentar como grande absurdo tal vastidão de epiciclo para que, por tal absurdo, se haja de julgar que Copérnico não tenha considerado, nem outrem deva considerar, suas posições como verdadeiras?”<sup>22</sup>. Além disso, acrescenta:

Se ele julgava absurdo tal epiciclo e queria por isso declará-lo impossível na Natureza, se tivesse entendido esta matéria, poderia

---

<sup>20</sup> A ótica de Osiander é expressa de acordo com a geometria euclidiana de que a distância e ou a grandeza de um corpo pode ser medida através de um triângulo (cujo vértice é colocado no olho do observador e a base no objeto, sendo que o círculo interno a este triângulo forma um ângulo de quarenta e cinco graus para cada lado do centro do círculo, na qual o centro é formado pela linha terra-sol, de acordo com o sistema ptolomaico).

<sup>21</sup> OSIANDER *apud* LOPARIC, 1980, p. 57-58.

<sup>22</sup> GALILEU, 1988, p. 94-95.

tornar o absurdo tão maior. Com efeito, de acordo com a posição que ele quer reprovar e que é admitida pelos astrônomos, Vênus afasta-se do Sol quase 48°, acarretando que sua distância, quando está o mais afastado possível da Terra, é mais de 6 vezes maior do que quando está mais o mais perto possível. Em consequência, seu diâmetro aparente é mais de 6 vezes maior nesta posição do que naquela e não 4, e o corpo mais de 216 vezes maior e não somente 16. (GALILEU, 1988, p. 94).

Galileu, contrariamente aos astrônomos do século XV e XVI, tem a vantagem do uso do telescópio, e com isso, pôde observar que Vênus se apresenta em forma de foice em diversas fases (como a Lua) justamente porque o astro circunda ao redor do Sol, como diz o sistema heliocêntrico de Copérnico, obtendo essa aparência a partir dos observadores na Terra. Com isso, continua:

Finalmente, para suprimir toda a sombra de dúvida, se o fato de uma tão grande diversidade nas grandezas aparentes do corpo de Vênus não aparecer à vista, houvesse de colocar em dúvida sua rotação circular em torno do Sol e de acordo com o sistema de Copérnico, faça-se cuidadosa observação com um instrumento apropriado, isto é, com um telescópio perfeito, e encontrar-se-á que tudo corresponde exatamente quanto ao efeito e na experiência. Isto é, ver-se-á Vênus, quando está o mais perto possível da Terra em forma de foice e com o diâmetro umas 6 vezes maior do que quando está no seu afastamento máximo, isto é, acima do Sol, onde é percebida redonda e pequeníssima. E assim, como do fato de não discernir esta diversidade a olho nu (pelas razões por mim alhures) pareceria que se pudesse negar razoavelmente tal posição, assim também agora, ao ver a mais exata correspondência neste ponto particular e em qualquer outro, remova-se toda a dúvida e seja considerada verdadeira e real. (GALILEU, 1988, p. 95).

O debate teológico-cosmológico com a Igreja na defesa da autonomia da ciência perante a autoridade religiosa e científica (aristotélica), juntamente com as descobertas anunciadas no *Sidereus Nuncius* através do telescópio, custou caro para Galileu, trazendo-lhe problemas com o Tribunal do Santo Ofício. Em 1615 o cardeal Bellarmino enviou uma carta para o padre Foscarini <sup>23</sup>, afirmando que o sistema copernicano pode ser admitido, mas somente “por suposição” e, com isso, o *De Revolutionibus*, juntamente com outras obras, “devem ser suspensos até que sejam corrigidos” <sup>24</sup>. Na carta Bellarmino se expressa através de três tópicos. No primeiro o cardeal afirma que às teorias copernicanas devem ser tomadas como *ex suppositione*. No segundo, invoca a autoridade das sagradas escrituras frente as explicações contrárias ao consenso comum dos padres. Por fim, reafirma a diferença entre o caráter instrumental de um sistema e sua verossimilhança física. Aqui, o cardeal expressa não somente sua opinião, mas a intervenção

<sup>23</sup> GALILEU, 1988, pp. 105-109.

<sup>24</sup> GALILEU, 1988, p. 108.

oficial da Igreja no debate sobre a incompatibilidade de Copérnico com as Sagradas Escrituras.

Em 1616 a Inquisição declarou o heliocentrismo como herético e o *De Revolutionibus* entrou para o *Index* dos livros proibidos. Galileu, que morava em Florença na época, foi convocado à Roma para prestar depoimentos perante um júri dirigido por Bellarmino, que o proibiu de difundir e ensinar o heliocentrismo copernicano enquanto realidade física, mas lhe era permitido referir-se a este enquanto hipótese matemática.

Em 1623, o cardeal Barberini, amigo de Galileu, ascende como o Papa Urbano VIII, aconselhando que o filósofo escrevesse um livro expondo as ideias de Ptolomeu e as de Copérnico como duas possíveis teorias. Neste contexto é escrito o *Dialogo di Galileo Galilei sopra i due Massimi Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano*, referido como *Diálogo sobre os dois principais sistemas do mundo*, completado em torno de 1630 e publicado somente em 1632. A obra é escrita em italiano e na forma de diálogo entre três personagens: Salviati (defensor do heliocentrismo); Simplicio (defensor do geocentrismo); e Sagredo (um personagem neutro e que atua numa espécie de juiz entre os dois sistemas, mas que acaba concordando com Salviati).

Assim que o livro é publicado e lido pelos teólogos do Santo Ofício notou-se uma evidente parcialidade do autor pelo copernicanismo. Sendo acusado de estar novamente difundindo as ideias de que fora advertido em 1616, Galileu foi condenado pela Inquisição em 1633 e, no seu julgamento, é obrigado a retratar-se de suas teorias sobre a mobilidade da terra e estabilidade do sol, pois, se não o fizesse, teria o mesmo destino de Giordano Bruno, morto em 1600. Tendo a pena reduzida para prisão domiciliar, dedica-se nos últimos anos de sua vida à escrita, retomando seus estudos de mecânica elaborados no período paduano. Em 1638 publica o *Discorsi* (Discursos sobre duas novas ciências), e faleceu em 1642.

## CONCLUSÃO

Diante do atual quadro político e cultural de 2020, no qual há um crescente movimento a-científico, o estudo e a compreensão da história da filosofia e da ciência faz-se necessário e nos permite compreender todo o arcabouço de ideias e debates concernentes a determinados temas. Apesar da amplitude e da evolução do conceito de ciência ao longo da história, nos limitamos aqui aos princípios básicos do método científico apresentado por Galileu no seu conflito com a Igreja Católica (conhecido como “O Caso Galileu”) e com isso, podemos traçar um paralelo com a atualidade. Em outras palavras, podemos compreender como a ciência opera.

Galileu, portanto, defende a ciência como a mais apropriada para estudar a natureza porque ela é imparcial, neutra, e conseqüentemente, autônoma. A

ciência baseia-se na análise quantitativa das propriedades dos fenômenos naturais e independe de julgamentos subjetivos de caráter moral. Dito de outro modo, a ciência não versa sobre aquilo que queremos impor à natureza justamente porque ela não se preocupa se suas recônditas razões e modos de operar estão ou não estão ao alcance da capacidade dos homens, com isso, devemos nos adaptar ao modo como ela se apresenta para podermos conhecê-la: através de suas leis e propriedades matemáticas. Contudo, não podemos esquecer de que Galileu, como católico, acreditava nas sagradas escrituras enquanto revelação divina da verdade, o erro dos teólogos é não distinguir entre ciência e fé, o que, conseqüentemente, fá-los querer atribuir um sentido literal e interpretativo das sagradas escrituras às conclusões naturais, como é o caso da teoria sobre a estabilidade da Terra e a mobilidade do Sol.

A natureza e a matemática são inexoráveis e imutáveis. Por conter tais características, o melhor modo de compreendê-las é como elas mesmas se apresentam, pois esta coincide com aquela. Ambas procedem do verbo divino e, conseqüentemente, ambos os livros, o livro dos homens (as sagradas escrituras) e o livro da natureza (a matemática), não erram nem podem se contradizer. Contudo, somente a matemática deve ser aplicada ao estudo dos fenômenos naturais, enquanto a leitura dos textos sagrados recai sobre um ensinamento de ordem religiosa e moral (na qual os teólogos devem penetrar os verdadeiros sentidos das escrituras para além do significado literal das palavras).

Com isso, Galileu separou religião e ciência através do modo como empregá-las, citando, na Carta à Senhora Cristina de Lorena, o Cardeal Barônio (1538-1607), ao afirmar que “a intenção do Espírito Santo é ensinar-nos como se vai para o céu e não como vai o céu”<sup>25</sup>. De acordo com Galileu, uma vez que “nós não podemos mudar a natureza”<sup>26</sup>, o caminho mais seguro para a investigação natural reside no uso da ciência porque ela – e isso está presente em diversas passagens das suas obras - é composta de experiências sensíveis, demonstrações necessárias, observações acuradas, uso de instrumentos (como no caso da mecânica), experimentos, hipóteses ad hoc etc., diferentemente do conhecimento obtido pela fé através das sagradas escrituras.

Mas este conflito, para Galileu, é apenas aparente. Uma vez que, se obtivermos uma determinada conclusão - natural ou bíblica - equivocada, segundo Mariconda, “ou o juízo científico foi inadequadamente confirmado (‘demonstrado’) ou a passagem escritural foi incorretamente interpretada”<sup>27</sup>, cabendo assim - ao verdadeiro filósofo que interpreta a natureza nos seus caracteres matemáticos ou do verdadeiro teólogo que (sob inspiração divina) interpreta o verdadeiro sentido das escrituras - concordarem com os princípios apresentados entre ambos.

---

<sup>25</sup> GALILEU, 1988, p. 52.

<sup>26</sup> GALILEU, 1988, p. 97

<sup>27</sup> LACEY, MARICONDA, 2001, p. 59



Portanto, para Galileu a religião deve (se for o caso) referir-se às conclusões naturais somente em última instância. Mesmo hoje, a advertência do filósofo sobre o erro de negar as conclusões naturais sem o método mais apropriado se faz presente, visto que muitas vezes as conclusões obtidas nas sagradas escrituras são utilizadas para justificarem a conduta moral e a recusa de conhecimentos obtidos através da ciência. Em certas vertentes religiosas, parte dos fiéis utilizam-se das interpretações de passagens bíblicas para justificar a recusa da transfusão de sangue para procedimentos medicinais, tais como Gênesis 9:4; Levítico 17:10; Deuteronômio 12:23 e Atos 15:28,29, que aludem à restrições da carne e do sangue como alimentos. Do mesmo modo, no movimento denominado terraplanismo, são utilizadas algumas passagens bíblicas para defender o formato da Terra como sendo plana, cercada por uma cúpula que encerra o universo. Em uma das passagens mais utilizadas do antigo testamento (Isaiás, 40:22), Deus estaria assentado sobre o círculo da Terra, na qual observava os seus habitantes como se fosse gafanhotos. Assim, podemos concluir que a crítica de Galileu reside justamente em não saber delimitar e diferenciar ciência de religião, pratica que ainda se observa atualmente.

Devemos lembrar que, apesar dos vários conflitos contemporâneos existentes entre a ciência e a religião nos seus aspectos sociais, culturais e políticos, o Papa João Paulo II, preocupado com as novas descobertas científicas do século XX, tal como o surgimento de novas áreas como a biomedicina, alertou sobre o perigo de haver um novo caso Galileu, um novo conflito entre a religião e a ciência. Somente em 1992, quase 400 anos depois do processo de Galileu, o papa expressou o reconhecimento oficial da Igreja pelos seus erros nos últimos dois mil anos, citando as falhas cometidas pelo tribunal que julgou Galileu e apontou a carta que ele escreveu à Senhora Cristina de Lorena como um modelo para o estudo bíblico, reconhecendo que o cientista estava certo. O Sumo Pontífice referiu-se ao caso Galileu principalmente em dois momentos, no discurso de 1979 e no de 1992 na Pontifícia Academia de Ciências. No primeiro, o Papa manifestou seu interesse em instaurar uma comissão que analisasse o processo do filósofo <sup>28</sup>, e no segundo, após o parecer da comissão, reconheceu o erro da Igreja em 1616 e 1633 <sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> “(...) desejo que teólogos, sábios e historiadores, animados por espírito de sincera colaboração, aprofundem o exame do caso de Galileu e, num reconhecimento leal dos erros de qualquer lado que tenham vindo, façam desaparecer as desconfianças que este assunto opõe ainda, em muitos espíritos, a uma concórdia frutuosa entre ciência e fé, entre a Igreja e o mundo. Dou todo o meu apoio a esta tarefa, que poderá honrar a verdade da fé e da ciência, e abrir a porta a futuras colaborações.” (PAULO II *apud* TERRA, 2012, p. 45)

<sup>29</sup> “Animei-me de preocupações como essas, em 10 de novembro de 1979, quando do primeiro centenário de nascimento de Albert Einstein, ocasião em que expressei a esperança, diante desta mesma Academia, de que «teólogos, sábios e historiadores, animados por espírito de sincera colaboração, aprofundem o exame do caso de Galileu e, num reconhecimento leal dos erros de qualquer lado que tenham vindo, façam desaparecer as desconfianças que este assunto opõe ainda, em muitos espíritos, a uma concórdia frutuosa entre ciência e fé». (...) Pode causar surpresa

# The Galileo case: a study of science and faith as an understanding of the scientific method and its reflections today

∞

## ABSTRACT

This article aims to analyse how the philosopher and scientist Galileo Galilei (1564-1642) defends and delimits the autonomy of science before the religion in called a *polemic period* of his life, characterized by the defense of the copernicanism after the publication of *Sidereus Nuncius* in 1610. To the author, the natural conclusions should be obtained through empirical experiences, necessary demonstrations, and mathematical applications, once nature does not depend on subjective moral judgements, as the teachings of the holy scriptures. Therefore, we reflect how we can make a parallel between the “Galileo case” and the present, when science has constantly been decharacterized in its hegemonic form.

KEYWORDS: Galileo Galilei. Science. Astronomy. Method. Religion.

## REFERÊNCIAS

- ARISTÓTELES. **Física**. Trad. Lucas Angioni, Editora da Unicamp, Campinas, 2009.
- ARISTOTLE. **On the Heavens**. Trad. David Ross. In: BARNES, J. *The Complete Works of Aristotle*. Princeton. Princeton University Press, 1995, V. II. pp. 447 – 512.
- BÍBLIA SAGRADA. Tradução dos originais mediante a versão dos monges de Maredsuuus (Bélgica) pelo Centro Bíblico Católico. 90ª edição. Editora Ave Maria, São Paulo SP, 1994.
- BRUNO, Giordano. **A Ceia de Cinzas**. Texto estabelecido por Giovanni Aquileccha; Introdução de Miguel Angel Granada; Tradução de Luiz Carlos Bombassaro. Coleção Obras Italianas. 1ª edição. Editora EDUCS, Caxias do Sul, RS, 2012.
- COPÉRNICO, N. **As revoluções dos orbes celestes**. Fundação Calouste Gulbenkian. Tradução de A. Dias Gomes e Gabriel Domingues. Introdução e notas de Luis Albuquerque. 2ª Edição. Lisboa. 1996.
- DREYER, J.L.E. **A History of astronomy from Thales to Kepler**. Revised with a Foreword by W. H. STALL. Dover Publications, Second edition, Canada, 1953.

---

que no final da semana de estudos desta Academia, cujo tema era a emergência da complexidade em várias ciências, eu retome o caso Galileu. Não é esse um caso arquivado pelo tempo e cujos erros cometidos já se reconheceram? Isso é certamente verdadeiro. Contudo, problemas subjacentes ao caso dizem respeito à natureza da ciência e à mensagem da fé. Não se pode excluir de encontrar hoje em dia situações análogas que demandarão de nós consciência de ambos os campos e de seus limites e respectivas competências. Os problemas do tema da complexidade podem muito bem ilustrar isso.” (PAULO II *apud* TERRA, 2012, p. 59-60).

- ÉVORA, F. R. R. **A revolução copernicana-galileana**. Dissertação (Mestrado em Filosofia) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UNICAMP, Campinas SP, 1988.
- GALILEI, G. **Ciência e Fé, Cartas de Galileu sobre a questão religiosa**. Tradução: Carlos Arthur R. do Nascimento. Editora Nova Stella – Rio de Janeiro, 1988.
- GALILEI, G. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano**. Tradução, introdução e notas: Pablo Rubén Mariconda. Editora 34. São Paulo, 2011.
- GALILEI, G. **Dois Novas Ciências** (incluindo: *Da força de percussão*). Introdução de Pablo R. Mariconda. Tradução e notas de Letizio Mariconda e Pablo R. Mariconda, Nova Stella Editorial, São Paulo, SP, 1988.
- GALILEI, G. **Edizione Nazionale Le Opere di Galileo Galilei**. Firenze: S.A.G.Barbèra, 1968. 20 v.
- GALILEI, G. **O Ensaaiador**. Tradução e notas de Helda Barraco. Coleção “Os Pensadores” Abril Cultural, 2ª edição, São Paulo, 1978.
- GALILEI, G. **Sidereus Nuncius, O mensageiro das estrelas**. Tradução, Estudo e Notas por Henrique Leitão. 3ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.
- LAUDAN, L. **Teorias do Método Científico de Platão a Mach**. “Cadernos de História e filosofia da Ciência”, Suplemento 1, 1980.
- LOPARIC, Z. **Andreas Osiander: Prefácio ao “De revolutionibus orbium caelestium” de Copérnico**. Cadernos de História e filosofia da Ciência. Nº 1. 1980.
- MARICONDA, P. & LACEY H. **A águia e os estorninhos: Galileu e a autonomia da ciência**. Tempo Social; Rev. Sociol. USP, S. Paulo, 13(1): 49-65, 2001.
- MARICONDA, P. R. **O Diálogo de Galileu e a condenação**. “Cadernos de História e filosofia da Ciência”, Campinas, Série 3, v. 10, pp. 77-160, 2000.
- MOSCHETTI, M. **Copérnico X Osiander: breve nota sobre um célebre equívoco**. In: Souza, O. A.; Branco, C. C. Z.; Lopes, M. C.; Weide, D. F.; Wikler, C. (Org.). “Universidade: ação e interação”. 1ed. Guarapuava: Editora Unicentro, 2003, v. 2, p. 194-198.
- POPPER, K. **Três pontos de vista sobre o conhecimento humano**. In: POPPER, Karl. Conjecturas e Refutações. Tradução de Sérgio Bath. Editora Universidade de Brasília. 2ª ed, 1982, pp. 125-146.
- TERRA, Paulo S. **Os Papas e Galileu. I: João Paulo II e o Galileu hermeneuta bíblico**. Aquinate, n. 18, p. 41-84, 2012.