



Fundação Universidade Federal do ABC

Pró reitoria de pesquisa

Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580

Bloco L, 3ºAndar, Fone (11) 3356-7617

iniciacao@ufabc.edu.br

Projeto de Iniciação Científica submetido
para avaliação no Edital: 04/2022

Título do projeto: A relação entre ciência e fé no pensamento de Galileo Galilei: Um estudo crítico da carta a Benedetto Castelli (1613) e de suas “considerações sobre a opinião copernicana” (1615).

Palavras-chave do projeto: Galileu Galilei; Carta a Benedetto Castelli; Considerações sobre a opinião copernicana;

Área do conhecimento do projeto: História das Ciências; Filosofia da Ciência; Historiografia.

Sumário

1 Resumo.....	2
2 Introdução e Justificativa	2
3 Objetivos	5
4 Metodologia	5
5 Cronograma de atividades	7
Referências.....	9

1 Resumo

Este projeto propõe-se a realizar um estudo crítico e diacrônico da carta de Galileu Galilei (1564-1642) a Dom Benedetto Castelli (1578-1643), datada de 1613, e do texto “Considerações sobre a opinião copernicana”, escrito provavelmente em 1615. Embora haja um consenso sedimentado acerca da importância desses materiais para a compreensão sobre a relação entre ciência e fé por Galileu – especialmente da carta a Castelli –, não há, ainda, na literatura especializada produzida no Brasil, uma análise detalhada do conteúdo desses textos, especialmente no que tange à fundamentação teórica e conceitual da argumentação do filósofo natural italiano. Dessa maneira, a partir deste estudo, pretendemos compreender, como Galileu costurou sua defesa à filosofia natural e sua independência em relação ao conhecimento religioso. Levando em consideração as recentes descobertas sobre a carta de Galileu a Castelli, o projeto possui grande relevância historiográfica, além de possibilitar um aprofundamento do candidato na pesquisa em história da ciência.

2 Introdução e Justificativa

Na história da ciência, o nome de Galileu Galilei (1564-1642) é comumente associado aos estudos sobre mecânica e às observações astronômicas realizadas com o recém-inventado telescópio no início do século XVII. Na historiografia da ciência atual, há trabalhos bem fundamentados metodologicamente que tratam de sua obra, não apenas do ponto de vista de suas contribuições à filosofia natural, mas também a outras áreas do conhecimento, o que faz dele um personagem certamente importante para a história do conhecimento científico (Zylbersztajn, 1988; Martins, 1986; 1994, Mariconda e Lacey, 2001; Mariconda, 2005; Vasconcelos, 2005; Porto e Porto, 2009; Simões, 2015, entre muitos outros).

Dentre os diversos episódios da trajetória de Galileu como filósofo natural está aquele que envolve sua condenação pela Igreja Católica, em meados de 1633. Algumas décadas antes, porém, ele buscou discutir a relação entre os preceitos da nova visão de mundo que se instalava – o modelo heliocêntrico de Nicolau Copérnico (1473-1543) – e os da Igreja Católica. Grande parte de seu pensamento sobre o tema pode ser conferida nas cartas que escreveu a Dom Benedetto Castelli (1578-1643), Monsenhor Piero Dini (?-1625), a Cristina de Lorena (1565-1637) nos anos de 1613 e 1615, e no texto “Considerações sobre a opinião copernicana”, um conjunto de notas escrito provavelmente em 1615. Quase todos esses materiais foram traduzidos por Carlos Arthur Ribeiro do Nascimento (1935-) e publicados no Brasil sob o título *Ciência e Fé* (Galilei, 1988).¹

¹ A carta a Castelli foi traduzida por Flávio Loureiro Chaves (1941-).

Embora as relações entre ciência e religião nos trabalhos de Galileu sejam frequentemente mencionadas em trabalhos historiográficos sobre o tema, o teor da argumentação de Galileu geralmente não é discutido com minúcia. Além disso, especialmente no caso do texto “Considerações sobre a opinião copernicana”, não há, no país, uma análise de seu conteúdo ou dos motivos que levaram Galileu a escrevê-lo. Por essa razão, neste projeto nos propomos a realizar um estudo crítico e diacrônico de dois dos materiais publicados no livro *Ciência e Fé*: o texto “Considerações” e a carta a Castelli. A pergunta de pesquisa a ser respondida é a seguinte: *Qual foi a fundamentação teórica e conceitual da argumentação de Galileu nesses dois materiais a fim de estabelecer não apenas uma interação harmoniosa entre filosofia natural e conhecimento religioso, mas também para delinear a independência entre essas duas formas de saber?*

Nas subseções a seguir, fundamentaremos os pontos principais deste projeto, bem como apresentaremos as justificativas para sua execução e financiamento.

2.1. A carta a Dom Benedetto Castelli

De acordo com Nascimento (1988, p. 12), a origem da carta a Dom Benedetto Castelli recai em uma discussão ocorrida na corte toscana em 12 de dezembro de 1613, em que o assunto da estabilidade da Terra e da mobilidade do Sol foi debatido. O episódio foi narrado a Galileu por Castelli em carta escrita dois dias depois. Passados mais nove dias, Galilei enfim respondeu a Castelli, em uma de suas primeiras incursões para defender o modelo copernicano e advogar pela independência entre a filosofia natural e as Sagradas Escrituras.

Dois argumentos nortearam a discussão de Galileu na carta a Castelli. O primeiro deles referiu-se à impossibilidade de compreendermos o texto das Sagradas Escrituras. Para Galileu, o texto sagrado não poderia errar, mas a interpretação acerca dele sim. Além disso, ressaltou que não era objetivo das Sagradas Escrituras ensinar sobre o céu e seus movimentos, mas sobre a salvação dos homens. O segundo envolveu a passagem bíblica de Josué, em que Deus teria parado o Sol para que a duração do dia fosse estendida e uma vitória do primeiro fosse consolidada, argumento frequentemente utilizado pelos defensores do geocentrismo para atestar a imobilidade da Terra. Ao explicar os diferentes movimentos do Sol – pelos astros (eclíptica) e ao redor da Terra –, Galileu argumentou que, baseando-se em um sistema geocêntrico, se Deus houvesse parado o Sol, ele não teria ajudado Josué: “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?” (Galilei, 1988b, p. 23).

Na literatura especializada, encontramos menções à carta de Galileu a Castelli (Mariconda, 2001; 2006). Recentemente, o interesse nesse material foi renovado com a descoberta de uma versão que acreditava-se ser fraudulenta. No processo que o condenou por heresia, na década de 1630, um dos textos utilizados para mostrar que Galileu defendeu abertamente a mobilidade da Terra foi justamente a carta a Castelli, mas uma versão diferente da que conhecemos. Nessa outra versão, Galileu teria sido bem mais enfático em favorecer o sistema copernicano, além de incluir outros argumentos mais comprometedores do ponto de vista da Igreja Católica. Acreditava-se, até então, que essa carta teria sido produzida pelo frade Nicollò Lorini (1544-ca.1617), a partir de uma adulteração da carta original a Castelli. O que a descoberta recente mostra é que Galileu, efetivamente, escreveu a versão de posse de Lorini, mas depois tentou suavizar seus argumentos, refazendo a carta a Castelli (Lino, 2020).

Dessa maneira, a análise das duas versões da carta a Castelli – a que foi publicada no livro *Ciência e Fé* e a versão recém-descoberta, traduzida em Lino (2020) – pode trazer novos elementos para nossa compreensão acerca do pensamento de Galileu sobre a relação entre

filosofia natural e os escritos sagrados, bem como sobre suas estratégias para defender a independência da primeira em relação aos segundos.

2.2. O texto “Considerações sobre a opinião copernicana”

As breves “Considerações sobre a opinião copernicana” retomam muitos dos pontos discutidos por Galileu na carta a Castelli e a outros interlocutores. Na realidade, o texto só ganhou uma estrutura única a partir da organização das obras completas de Galileu realizada por Antonio Favaro (1847-1922), que assim o nomeou (Nascimento, 1988, p. 14). Composto de três breves notas, o texto não foi publicado na época de Galileu, mas certamente circulava entre aqueles envolvidos nas discussões sobre o sistema copernicano. A terceira nota, em particular, teria sido uma resposta a uma carta de Roberto Bellarmino (1542-1621) a Paolo Antonio Foscarini (1565-1616) acerca, justamente, da concepção heliocêntrica de mundo e de sua oposição às Sagradas Escrituras (Galilei, 1988c, p. 83, n. 58).

Na primeira nota, Galileu rebateu a ideia de que a concepção copernicana deveria ser desprezada, dada a sua incongruência com as Sagradas Escrituras. Segundo o filósofo natural italiano, isso seria depreciar o intelecto de figuras notáveis que haviam defendido um sistema heliocêntrico, como William Gilbert (1544-1603) ou Johannes Kepler (1571-1630). Galileu insistiu que seria preciso, em primeiro lugar, entender adequadamente as proposições de Copérnico, para então contrapor-las, o que poucos haviam feito. Além disso, de certa maneira ironizou as críticas ao heliocentrismo, questionando como esse sistema poderia ser falso se as observações com ele concordavam. Portanto, o ponto principal da argumentação de Galileu nessa primeira nota foi que não se poderia simplesmente ignorar as concepções copernicanas sem entendê-las a fundo.

Na segunda nota, Galileu voltou a apontar que a razão de algumas das Sagradas Escrituras mostrarem uma visão contrária ao que o sistema heliocêntrico apregoava seria a incapacidade humana em interpretá-las, ou seja, o problema não estaria no texto sagrado, mas naqueles que o leem. Em um trecho, afirmou: “Se a Terra, ‘de fato’, se move, nós não podemos mudar a Natureza e fazer com que ela não se mova. Mas, podemos muito bem remover a oposição da Escritura, apenas confessando não termos penetrado o seu verdadeiro sentido” (Galilei, 1988c, p. 97). Por fim, na terceira nota, Galileu pareceu responder, ponto a ponto, algumas das colocações de Bellarmino em sua carta a Foscarini. Novamente, alguns assuntos de escritos anteriores são rediscutidos, chegando até a tratar da função de um Concílio.

Embora frequentemente mencionadas em estudos sobre o episódio da condenação de Galileu pela Igreja Católica (Mariconda, 1989; 2000), as “Considerações” geralmente não figuram no escrutínio dos documentos analisados pelos historiadores, de modo que o presente projeto busca suprir essa relevante lacuna.

2.3. Justificativa

Galileu é um filósofo natural muito conhecido e estudado, especialmente na Europa. No Brasil, há uma boa literatura acerca do filósofo natural italiano e grande parte de seus escritos já foi traduzida para o português.² Entretanto, há uma lacuna na historiografia da ciência brasileira a respeito do conteúdo da carta a Castelli e do texto “Considerações sobre a opinião copernicana”, embora ambos materiais sejam usualmente mencionados quando se trata da condenação de Galileu pela Igreja Católica. Dessa forma, a presente pesquisa se

² Além de *O Mensageiro das Estrelas* e *o Diálogos*, é possível encontrar, em português, os livros *Duas Novas Ciências* (Galilei, 1985) e *O Ensaíador* (Galilei, 1987), além de outros artigos e cartas, muitos deles publicados na revista *Scientiæ Studia* (<https://scientiaestudia.org.br/publicacoes/revista/index.html>).

justifica, por um lado, pela importância em compreender, efetivamente, o conteúdo desses escritos, seus contextos de produção e suas repercussões nos anos e décadas seguintes, e as estratégias utilizadas por Galileu para abordar a independência da filosofia natural em relação às Sagradas Escrituras. A descoberta recente acerca da carta a Castelli reforça a relevância da execução deste projeto, a fim de possibilitar uma compreensão tão completa quanto possível das mudanças realizadas por Galileu e de que forma elas impactaram sua linha de raciocínio. Por outro lado, o projeto permitirá o primeiro contato do candidato com a literatura sobre o assunto e o aprimoramento de seu conhecimento sobre a metodologia de pesquisa em história da ciência, proporcionando-lhe um treino que poderá depois servir de base para um trabalho mais aprofundado em outra iniciação científica ou em um mestrado.

O tema específico desta pesquisa foi escolhido a partir do interesse do candidato e do orientador. O candidato está finalizando uma pesquisa de Iniciação Científica no momento, no âmbito do programa Pesquisando desde o Primeiro Dia (PDPD) da UFABC, com o mesmo orientador, analisando aspectos da teoria da história. Isso significa que não são estranhos ao candidato os procedimentos necessários para a realização de um projeto de pesquisa acadêmica, além de possuir conhecimento inicial sobre análise historiográfica suficiente para a execução do presente projeto. Cabe ressaltar que o candidato tem participado ativamente das reuniões dos dois grupos de pesquisa dos quais o orientador faz parte, o Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências (GHTEC) e o Grupo de Pesquisa em Interfaces entre História das Ciências e Educação Científica (GIHCEC). De forma concomitante, tem colaborado com as atividades do grupo História das Ciências na Educação Científica (HS²E), sediado na Unifesp. Isso demonstra sua estreita relação com a área e seu interesse em se especializar na pesquisa em história da ciência.

Além disso, o tema adequa-se a uma pesquisa introdutória de Iniciação Científica por vários motivos: não exige conhecimentos científicos superiores aos aprendidos nos primeiros quadrimestres da Licenciatura em Ciências Naturais e Exatas (LCNE) da UFABC; a bibliografia, tanto primária quanto secundária, está disponível em português e pode ser obtida facilmente nos bancos de dados nacionais e internacionais dos quais a UFABC tem acesso; pode ser estudado de forma que não pressuponha uma familiaridade anterior com outros estudos de história e filosofia da ciência.

3 Objetivos

1. Analisar crítica e diacronicamente o conteúdo da carta de Galileu a Dom Benedetto Castelli, escrita em 1613, e do texto “Considerações sobre a opinião copernicana”, um conjunto de escritos produzidos por volta de 1615, a partir do estudo do contexto da época em que surgiram, das motivações de Galileu, de suas repercussões, entre outros pontos.
2. Compreender os argumentos e estratégias utilizados por Galileu para defender o modelo copernicano sem necessariamente contrapô-lo com as Sagradas Escrituras.

4 Metodologia

A metodologia a ser empregada nesta pesquisa utiliza, por um lado, uma abordagem histórica e, por outro lado, uma análise metodológica (Kragh, 2001). A “abordagem histórica” consiste no estudo de obras originais relevantes dos cientistas e do contexto histórico de sua época. Além das obras científicas primárias, são estudadas obras secundárias, isto é, artigos e

livros de historiadores da ciência, que tratem dos assuntos, problemas ou período em questão. Esse estudo conduz a uma compreensão tão próxima quanto possível da linguagem, problemática, pressupostos, métodos e conhecimentos gerais da época abordada, de forma a adquirir uma visão semelhante à dos próprios pesquisadores dessa mesma época. Apenas dessa maneira pode-se evitar uma interpretação deturpada dos textos antigos. Deve-se evitar, particularmente, confundir os conceitos antigos com os atuais (mesmo se forem representados pelas mesmas palavras) e confundir a fundamentação apresentada na época com a aceita atualmente. É muito importante evitar um erro historiográfico que consiste em procurar e valorizar no passado apenas aquilo que se aceita atualmente, desprezando o que não foi incorporado à ciência atual (historiografia “Whig”). É impossível eliminar totalmente a influência de nossas concepções atuais, mas deve-se evitar, tanto quanto possível, olhar o passado com os olhos do presente. Logo, realizaremos uma pesquisa diacrônica, de maneira contextualizada, procurando identificar e compreender os pontos de vista dos diversos autores e influências que sofreram e exerceram, de maneira a evitar anacronismos e uma historiografia “Whig”.

O uso da “análise metodológica” significa que o estudo não se restringe à mera descrição do passado, mas procura discutir aquela ciência com os recursos filosóficos e metodológicos adequados. Responderá a questões do tipo: se as ideias estavam claramente formuladas, se eram coerentes, se estavam bem fundamentadas conceitual, teórica e experimentalmente, se for o caso, se haviam alternativas viáveis, etc. Para isso é necessário um conhecimento histórico adequado bem como certo treino em filosofia e metodologia da ciência, que será adquirido pelo candidato no decorrer da própria pesquisa.

Conforme apontado anteriormente, este projeto buscará responder à seguinte pergunta de pesquisa: *Qual foi a fundamentação teórica e conceitual da argumentação de Galileu nesses dois materiais – carta a Castelli e o texto “Considerações sobre a opinião copernicana” – a fim de estabelecer não apenas uma interação harmoniosa entre filosofia natural e conhecimento religioso, mas também para delinear a independência entre essas duas formas de saber?*

Para respondermos a essa questão, recorreremos a fontes primárias e secundárias sobre Galileu publicadas no Brasil ou no exterior. A bibliografia primária, no caso, é constituída pelos dois textos já referidos, publicados no livro *Ciência e Fé*. Em relação à bibliografia secundária, o candidato já dispõe de materiais suficientes para proceder com a pesquisa. Todos os estudos citados nesse projeto, por exemplo, já foram ou serão analisados pelo candidato neste momento. Outros trabalhos poderão ser obtidos nos repositórios virtuais dos principais periódicos de História da Ciência, tais como *Isis*, *History of Science*, *Centaurus*, *Notes and Records of the Royal Society*, *Revista Brasileira de História da Ciência*, *História, Ciência, Saúde – Manguinhos*, entre outros. Em relação especificamente aos periódicos internacionais, o acesso a eles pode ser feito por meio do acesso remoto à plataforma CAPES Periódicos. Dessa maneira, todos os materiais necessários não apenas para o início da pesquisa, como também para sua posterior complementação, poderão ser facilmente obtidos à distância, não sendo afetados pelo contexto atual da pandemia de COVID-19.

Além disso, o projeto não envolve conceitos muito complexos de física ou de filosofia e não pressupõe uma análise detalhada deles. Certamente, durante o desenvolvimento da pesquisa, o conhecimento sobre esses pontos será aprimorado pelo candidato, mas não é pré-requisito para uma pesquisa inicial como a que esse projeto se propõe. Todos os materiais obtidos estão em língua portuguesa, de modo que está adequado ao nível de Iniciação Científica. O candidato já está em contato frequente com o orientador e dispõe de internet e computador para executar o projeto.

5 Cronograma de atividades

O projeto será desenvolvido em duas etapas:

5.1. setembro de 2022 a fevereiro de 2023

Nessa primeira etapa, o foco se dará na análise de estudos historiográficos sobre Galileu e sobre aspectos da história da ciência do início do século XVII. Serão examinados, por exemplo, elementos do modelo heliocêntrico desenvolvido por Copérnico, a imersão inicial de Galileu nesse modelo, um panorama geral de suas primeiras publicações sobre o tema, por exemplo, o livro *O Mensageiro das Estrelas*, as relações entre ciência e religião na época, entre outros pontos. Parte dos materiais necessários para essa etapa já está sendo estudada pelo candidato. Esperamos que, ao final desse período, o candidato possua elementos suficientes para compreender o contexto e as problemáticas envolvidas nos dois textos objeto de investigação deste projeto. Esperamos elaborar, ao menos, um trabalho científico para ser apresentado em um congresso da área. Nesse período, também redigiremos o relatório parcial.

5.2. março a agosto de 2023

Nessa segunda etapa, o candidato analisará detalhadamente o conteúdo dos dois materiais. Uma vez que os temas abordados são semelhantes, entendemos que essa análise poderá ser feita em conjunto. Nessa etapa, redigiremos, ao menos, um artigo científico contendo os resultados da investigação, bem como apresentaremos mais um trabalho em outro congresso da área. Outras atividades de divulgação dos resultados da pesquisa também poderão ser realizadas, por exemplo, por meio da participação em seminários, podcasts e da redação de textos voltados a um público geral. Ao final, redigiremos o último relatório científico.

Referências

BURKE, P. **O renascimento italiano**: cultura e sociedade na Itália. São Paulo: Nova Alexandria, 2010.

DRAKE, S. Galileu. In: BENJAMIN, C. (ed.) *Dicionário de Biografias Científicas*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2007.

GALILEI, G. **Duas Novas Ciências**. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1985.

_____. **O Ensaíador**. Coleção “Os Pensadores”. São Paulo: Nova Cultural, 1987.

_____. *Ciência e Fé*. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1988a.

_____. Carta ao padre Benedetto Castelli. In: GALILEI, G. *Ciência e Fé*. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1988b. p. 18-24.

_____. Considerações sobre a opinião copernicana. In: GALILEI, G. *Ciência e Fé*. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1988c. p. 83-103.

_____. *Diálogo sobre os dois máximos sistema do mundo ptolomaico e copernicano*. São Paulo: FAPESP/Discurso Editorial, 2001.

_____. *Sidereus Nuncius: o mensageiro das estrelas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

GINGRAS, Y; KEATING, P.; LIMOGES, C. **Do escriba ao sábio**: os detentores do saber da Antiguidade à Revolução Industrial. Porto: Porto Editora, 2007.

HALL, A.R. **A revolução na ciência, 1500-1750**. Lisboa: Edições 70, 1983.

HARRISON, P. (ed.). **The Cambridge Companion to Science and Religion**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

LINO, Alex. As modificações na carta de Galileu destinada a Benedetto Castelli de dezembro 1613: uma tentativa de amenizar as acusações realizadas pela Igreja. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 1, p. 219-241, 2020.

MARICONDA, P.R. O alcance cosmológico e mecânico da carta de Galileu Galilei a Francesco Ingoli. *Scientiae Studiae*, v. 3, n. 3, p. 443-65, 2005.

MARICONDA, P.R.; LACEY, H. A água e os estorninhos: Galileu e a autonomia da ciência. **Tempo Social**, v. 13, n. 1, p. 49-65, 2001.

MARICONDA, P. R.. O controle da natureza e as origens da dicotomia entre fato e valor. *Scientiae Studia* [online]. 2006, v. 4, n. 3, p. 453-472.

MARTINS, R.A. Galileu e o princípio da relatividade. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, n. 9, p. 69-86, 1986.

_____. Galileo e a rotação da terra. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 11, n. 3, p. 196-211, 1994.

NASCIMENTO, C.A.R. Introdução. In: GALILEU, G. *Ciência e Fé*. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1988.

PORTO, C.M.; PORTO, M.B.D.S.M. Galileu, Descartes e a elaboração do princípio de inércia. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 4, 4601, 2009.

ROSSI, P. **A ciência e a filosofia dos modernos**. São Paulo: Editora Unesp, 1992.

SIMÕES, E. O atomismo herético de Galileu Galilei. **Griot – Revista de Filosofia**, v. 11, n. 1, p. 23-35, 2015.

VASCONCELOS, J.C.R. Galileu contra a inércia circular. **Scientae Studia**, v. 3, n. 3, p. 395-414, 2005.

ZYLBERSZTAJN, A. Galileu – um cientista e várias versões. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, n. 5 (especial), p. 36-48, 1988.