

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ CENTRO DE CIÊNCIAS
EXATAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA
A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA**

WILIANS ROBERTO GONÇALVES

**ESTUDO DOCUMENTAL ACERCA DAS CARTAS TROCADAS ENTRE
GALILEO GALILEI E O PRÍNCIPE FEDERICO CESI**

MARINGÁ - PR

2018

WILIANS ROBERTO GONÇALVES

**ESTUDO DOCUMENTAL ACERCA DAS CARTAS TROCADAS ENTRE
GALILEO GALILEI E O PRÍNCIPE FEDERICO CESI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Marcos Cesar Danhoni Neves.

Maringá - PR

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

G635e Gonçalves, Wilians Roberto
 Estudo documental acerca das cartas trocadas
 entre Galileo Galilei e o príncipe Federico Cesi /
 Wilians Roberto Gonçalves. -- Maringá, 2018.
 115 f. : il. color., figs.

 Orientador: Prof. Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
 Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-
 Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática,
 2018.

 1. Galilei, Galileo, (1564-1642). 2.
 Renascimento. 3. Ciência - História. 4. Pesquisa
 Documental. 5. Trocas de Correspondências. 6.
 Construção Científica. 7. Ciências estudo e ensino.
 I. Neves, Marcos Cesar Danhoni, 1963-, orient. II.
 Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências
 Exatas. Programa de Pós-Graduação em Educação para a
 Ciência e a Matemática. III. Título.

CDD 21.ed. 507

WILIANS ROBERTO GONÇALVES

**Estudo documental acerca das cartas trocadas entre
Galileo Galilei e o Príncipe Federico Cesi**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em *Ensino de Ciências e Matemática*.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves
Universidade Estadual de Maringá – UEM



Prof. Dr. Michel Corci Batista
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR



Prof. Dra. Polonia Altoé Fusinato
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Maringá, 28 de Fevereiro de 2018.

A dúvida é a mãe da invenção.

Galileo Galilei

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo ao meu orientador, o professor Marcos Cesar Danhoni Neves, pela proposta inicial do projeto, as reuniões com ótimas devolutivas e sua compressão sobre os inesperados que surgiram no meio do caminho. Agradeço também a minha banca: professora Polônia Altoé Fusinato e o professor Michel Corsi Batista, pela disposição em ler, comentar e criticar a dissertação durante os dois momentos de avaliação, a qualificação e a defesa.

Agradeço aos meus professores da UNESP – Campus de Ilha Solteira, o contato com vocês foi e continua sendo uma fonte fundamental de novos conhecimentos e de estímulo intelectual, o mesmo vale para os amigos que construí durante a graduação e que ainda hoje são fundamentais para o fechamento deste trabalho. Agradeço as outras orientandas do professor Danhoni: Gabriela, Alessandra e Milene, pelas inúmeras conversas e contribuições para este trabalho, a interação cotidiana sempre foi muito importante e renderam bons momentos.

Obrigado aos meus colegas de disciplinas. Não lembrei o nome de todos, mas lembro bem e com saudades das discussões que acrescentavam, as críticas bem colocadas, a parceria, o companheirismo, os almoços no R.U. da UEM, as sonecas entre as aulas em lugares inusitados, e claro, os lanches no momento dos intervalos. Obrigado também a todos os professores que estiverem com responsabilidade e sabedoria a frente destas disciplinas.

Agradeço toda minha família que sempre esteve ao meu lado, sabendo lidar com a distância e a saudades, pelo fato de nos vermos poucas vezes no ano. Em especial a minha mãe Rosa, que sempre foi o meu maior exemplo e minha irmã Amanda, quem eu muito amo e senti muita falta. E ainda agradeço a família que me adotou em Maringá: Gabriela, Marco, Sergio, Paula, José Luis e Rosa, serei sempre grato pelo respeito e carinho de vocês, um destaque ao Marco e a Gabi, que não tenho palavras para agradecer tudo que fizeram por mim.

Agradeço aos amigos de Ilha Solteira que estiveram comigo desde o período do processo seletivo, aos amigos que construí em Maringá, a todos os meus atuais colegas de trabalho e meus alunos de Mirandópolis e Lavínia, aos colegas que conquistei em Bauru durante o processo de seleção para o

doutorado, em especial a Patricia e a Fernanda, que em um curto período me ajudaram como grandes amigos sempre fazem e, a todos que de alguma maneira contribuíram durante este percurso.

Institucionalmente, agradeço a CAPES pela bolsa de estudo, a Universidade Estadual de Maringá, ao Programa em Educação Para a Ciência e a Matemática, a Sandra, secretária do Programa, pela sua competência e, à sala 128 do bloco E90 que rendiam bons momentos de estudos com os colegas.

Não está ao meu alcance criar uma sociedade ideal. Contudo, está ao meu alcance descrever o que, na sociedade existente, não é ideal para nenhuma espécie de existência humana em sociedade. Ora, essa descrição não pode ser nem tão 'abstrata' e 'formal' nem tão 'estrutural' e 'geral' que as palavras percam o sentido da linguagem comum. Os que gostam da controvérsia sofrem com isso. Os que procuram a controvérsia como artifício do pensamento criador ficam encantados. A minha perspectiva não vai tão longe: trata-se de equacionar, sociologicamente, a negação de um presente indesejável.

Florestan Fernandes,

in Prefácio à 2 edição de A Revolução Burguesa no Brasil

(São Paulo, Globo S.A., 2006)

RESUMO

Esta dissertação propõe-se a estudar as intrínsecas relações cotidianas entre o matemático e Astrônomo Galileo Galilei e, o Príncipe Federico Cesi que financiava suas pesquisas. Na literatura é possível encontrar outros trabalhos que discutem a importância da história da ciência para se compreender a sua construção ao longo dos períodos históricos, um deles é o livro “O Codex Cigoli-Galileo, Ciência, Arte e Religião num Enigma Copernicano” que discute essas relações no período do Renascimento. Neste período, a razão e a natureza passam a ser valorizadas com maior intensidade, o homem renascentista, principalmente os cientistas, passam a utilizar métodos experimentais ao observar a natureza e o universo. Enquanto na idade média a vida do homem devia estar centrada em Deus – teocentrismo, a partir do Renascimento o homem passa a ser o principal personagem da sua história. Com base em estudos deste período, buscou-se compreender as complexas relações na construção do conhecimento científico durante o período de trocas de correspondências entre Galileo Galilei e o Príncipe Federico Cesi, levando em consideração as influências da igreja católica e a sociedade que os cercavam. Este trabalho é de natureza documental, sendo que foram analisadas 14 cartas de fonte primária trocadas entre Galileo Galilei e o Príncipe Federico Cesi. Para tanto, busca-se responder a seguinte questão de pesquisa: Quais os conceitos contidos nas cartas trocadas entre o Príncipe Cesi e Galileo Galilei durante o Renascimento, colaboram no processo de construção do conhecimento científico? Durante suas pesquisas e com ajuda de outros Linces, Galileo melhorou significativamente o telescópio refrator, e com ele observou as manchas Solares, as montanhas da lua, as fases de Vênus, os quatro satélites de Júpiter, os anéis de saturno e as estrelas da Via Láctea. A nova ciência proposta por Galileo contribuiu significativamente para a defesa do heliocentrismo, uma das teorias mais rebatidas da época.

Palavras-chave: Renascimento. História da Ciência. Pesquisa Documental.

Trocas de Correspondências. Construção Científica.

ABSTRACT

This dissertation proposes to study the intrinsic daily relations between Galileo Galilei who was a scientist and, the Prince Federico Cesi who financed his researches. In the literature it is possible to find other works that discuss the importance of the history of science to understand its construction throughout the historical periods, one of them is the book "The Cigoli-Galileo Codex, Science, Art and Religion in a Copernican Enigma" these relations in the Renaissance period. In this period, reason and nature come to be valued more intensely, Renaissance man, especially scientists, begin to use experimental methods and observation of nature and the universe. While in the middle ages the life of man should be centered on God - theocentrism, from the Renaissance man becomes the main character of his story. Based on studies from this period, we sought to understand the complex relations in the construction of scientific knowledge during the period of exchanges of correspondence between Galileo Galilei and Prince Federico Cesi, taking into account the influences of the Catholic Church and the society that surrounded them. This work is documentary in nature, and will be translated and analyzed 71 letters of primary source that were exchanged between Galileo Galilei and Prince Federico Cesi. In order to do so, we try to answer the following research question: What concepts in the letters exchanged between Prince Cesi and Galileo Galilei during the Renaissance collaborate in the process of building scientific knowledge? During his research and with the help of other lynxes, Galileo significantly improved the refractor telescope, and with it he observed the sunspots, the moon mountains, the Venus phases, the four satellites of Jupiter, the saturn rings and the stars of the Via Milky The new science proposed by Galileo contributed significantly to the defense of heliocentrism, one of the most popular theories of the time.

Keywords: Rebirth. History of Science. Documentary Research. Correspondence exchanges. Scientific Construction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Passignano (Domenico Cresti). Retrato de Galileo (uma das versões). Retrato pintado em papel de prata (30x35 cm) em 1642. Roma/Itália.	26
Figura 2: Basilica de Santa Croce em Florença.	30
Figura 3: Túmulo de Galileo.	31
Figura 4: Príncipe Federico Cesi.	32
Figura 5: Palácio do Príncipe Federico Cesi localizado em Acquasparta.	33
Figura 6: Basilica de Santa Cecilia.	35
Figura 7: Túmulo do Príncipe Federico Cesi.	36
Figura 8: Brasão da Academia dos Linces.	38
Figura 9: Academia Nacional dos Linces – Roma: sede no Palacio Corsini. ...	39
Figura 10: Ilustração das esferas concêntricas. Observe-se a Terra no centro, rodeada pelas esferas da lua, dos planetas e das estrelas fixas.	44
Figura 11: Sistema ptolomaico e sistema copernicano. Ambos faziam uso de diversos dispositivos circulares e, assim, ambos possuíam idêntico grau de complexidade.	46
Figura 12: O sistema celeste de Tycho, com uma Terra central, em torno da qual orbitam o Sol e a Lua. Por seu turno, as órbitas dos outros planetas são descritas em torno do Sol.	47
Figura 13: Modelo de Kepler das órbitas planetárias limitadas por sólidos regulares.	48
Figura 14: O Frontispício do Sidereus Nuncius.	50
Figura 15: A Lua Galileana. Aquarelas sobre o papel.	51
Figura 16: Telescópio construído por Galileo.	53

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. O RENASCIMENTO	14
1.1 O Contexto Renascentista	14
1.2 As Ciências Naturais na Itália – O Renascimento Cultural.....	16
1.3 Diálogos Entre Ciência e Religião no Renascimento	17
1.4 A Contribuição Científica do Renascimento	19
1.5 As Origens da Ciência Moderna	22
1.6 Galileu e a Revolução Científica da Século XVII	23
2. VIDA E OBRA DE GALILEO GALILEI E PRÍNCIPE FEDERICO CESI	26
2.1 Galileu Galilei	26
2.2 Príncipe Federico Cesi	32
2.2.1 Academia dos Lincei: A Origem	36
2.2.2 A Interdisciplinaridade e a Academia dos Lincei.....	39
3. A LUA DE GALILEO	43
3.1 Um Novo Sistema Celeste.....	43
3.2 Galileu Galilei e a Nova Visão do Universo.....	50
3.3 O telescópio de Galileu.....	52
4. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	55
4.1 Percurso Metodológico	55
4.2 Pesquisa Documental.....	56
5. O CARTEGGIO ENTRE O PRÍNCIPE CESI E GALILEO	60
6. CONSIDERAÇÕES.....	89
REFERÊNCIAS	92
ANEXO.....	96
APÊNDICE	115

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta a tradução inédita em português da troca de correspondência entre o Príncipe Federico Cesi e Galileo Galilei. O Carteggio foi realizado entre as datas de 23 de julho de 1611 e 30 de novembro de 1613. Durante este período foram encontradas 71 cartas, sete enviadas por Galileo e 64 enviadas pelo Príncipe Cesi.

A organização dessas correspondências teve início com o trabalho de pesquisa realizado no Warburg Institute da University College of London e, continuou em outros lugares, como no Instituto e Museo di Storia della Scienza (Museo Galileo), em Florença na Itália, no Instituto per gli Studi Filosofici de Nápoles na Itália e na Università La Sapienza di Roma (Neves et. al., 2015).

Durante a tradução e leitura das cartas pode-se encontrar aspectos referentes ao cotidiano do Príncipe e do Cientista, em que eles demonstravam forte relação de amizade. Além disso, há várias discussões acerca das observações lunares que Galileo realizava, além de uma academia de cientista, artista e filósofos que estava surgindo, na época fundada com o nome Academia dos Linceus.

Durante este período é evidente a contribuição que áreas distintas desempenhavam em prol de uma ciência mais completa. Neste caso, um cientista e um príncipe, para Pombo (2017), uma vez que a interdisciplinaridade está acontecendo, uma teoria está sendo desenvolvida. Por isso a importância em compreender como acontecia esta articulação, buscar estratégias para reunir as possibilidades de produção de conhecimento de todas as áreas.

A união dos dois personagens em estudo se intensifica quando Príncipe Cesi se dispõe a financiar as pesquisas de Galileo. Nesta época, eram os mecenas quem financiavam as pesquisas ligadas às ciências e à arte em geral. Estes, eram ricos, poderosos comerciantes, príncipes, condes, bispos, banqueiros, médicos, que financiavam e investiam na produção da ciência e arte de maneira a obter reconhecimento e prestígio da sociedade. Os mais conhecidos foram os medici, família de médicos e banqueiros que financiaram grande parte das pesquisas neste período (SILVA e NEVES, 2015).

Assim, o objetivo deste trabalho é compreender as complexas relações na construção do conhecimento científico durante o renascimento. Analisar quais

as influências da igreja católica no desenvolvimento da ciência de Galileo, além de compreender a importância da inter/puri e transdisciplinariedade durante o desenvolvimento desta ciência e, identificar a importância destes conceitos como auxílio aos que são conhecidos e aceitos pela comunidade científica nos dias atuais.

Contudo, a ciência aceita na atualidade, está se dividindo a cada dia. Um bom exemplo são as escolas, várias disciplinas separadas por áreas de conhecimento que não se interagem. Por isso, esta tradução é importante para compreender as contingências da vida e das definições da construção do conhecimento científico, de maneira a contribuir à compreensão deste desenvolvimento e, entender a ciência como algo heterogêneo, ou seja, que depende de todas as áreas para se desenvolver (Neves et. al. 2015).

Na literatura, pode-se encontrar alguns trabalhos semelhantes a este. Em especial, Silva e Neves (2015) desenvolveram uma pesquisa muito parecida, o trabalho é fruto do doutorado em Educação para Ciências e a Matemática – PCM, realizado na Universidade Estadual de Maringá – UEM sobre orientação do Professor Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves.

Neste trabalho, se encontram 31 cartas traduzidas que foram trocadas entre Galileo Galilei e um pintor chamado Lodovico Cardi, também conhecido por Cigoli. De maneira similar, é possível encontrar neste trabalho grande interdisciplinaridade entre um cientista e um pintor, em que ambos mantinham relação de amizade e trabalho conjunto, o principal trabalho desenvolvido por ambos se relaciona as manchas Solares, observações feitas por Galileo e as representações expressas nas pinturas de Cigoli.

Com isso, por meio deste trabalho busca-se responder a seguinte questão de pesquisa: Quais os conceitos contidos nas cartas trocadas entre Príncipe Federico Cesi e Galileo Galilei durante o Renascimento, colaboraram no processo de construção do conhecimento científico?

Em busca a essa resposta, foi necessário conhecer melhor o Renascimento para compreender as influências que ele teve durante as pesquisas realizadas neste período. Foi também necessário conhecer as biografias do Príncipe Cesi e Galileo para compreender os cenários que ambos estavam imersos, além das pesquisas referentes a academia Nacional dos Linces, que surgia nesta época.

Durante a análise, foi realizado um rico trabalho de tradução e comparação dos acontecimentos que surgiam nas cartas com fatos históricos, que viessem a complementar as ideias, proporcionando melhor entendimento do todo, e podendo fazer comparações com a ciência aceita nos dias atuais. Posteriormente, segue as discussões referentes aos erros e acertos das observações realizados por Galileu sobre a lua, fazendo comparações entre a lua do passado e do presente.

Para responder à questão de pesquisa, o trabalho foi dividido em 5 capítulos. No primeiro, será abordado o Renascimento, o seu contexto, as ciências naturais na Itália, o diálogo entre ciência e religião, a contribuição científica deste período, as origens da ciência moderna e a Revolução Científica; no segundo, será apresentado a vida e obra de Galileo Galilei e do Príncipe Federico Cesi, a Academia dos Linceus que foi fundada pelo Príncipe Cesi e, a interdisciplinaridade presente durante a construção da ciência que se desenvolvia nesta academia.

No terceiro capítulo, será discutido a lua de Galileo, para tanto, será abordado o novo sistema celeste, buscando compreender como aconteceu o desenvolvimento teórico da Lua e, as novas visões que surgiam sobre o Universo no decorrer dos períodos históricos. No quarto capítulo encontra-se a metodologia da pesquisa, com explicações sobre o percurso do trabalho e a teoria sobre Pesquisa Documental. No quinto capítulo encontram-se as cartas traduzidas e as análises feitas referentes a elas.

1. O RENASCIMENTO

Neste capítulo será apresentado o Renascimento como período histórico que possibilitou importantes conquistas e avanços para sua época na ciência. Os principais recortes desse período histórico para o trabalho estão relacionados as influências da vida cotidiana, e da religião, em que os personagens Federico Cesi e Galileu Galilei estavam inseridos durante o processo de construção da ciência. Além da busca em compreender como se originou a primeira academia científica, a Academia dos Lincei.

O Renascimento surgiu na Itália por volta do século XIV e logo após se espalhou pelos demais países da Europa. Este foi um grande movimento de renovação da filosofia, da ciência e da arte. O primeiro registro do termo foi realizado pela primeira vez por Giorgio Vasari em meados do século XVI, contudo, segundo os conceitos referente ao Renascimento aceito nos dias de hoje se encontra na obra *A Cultura do Renascimento na Itália* (1867) de Jacob Burckhardt.

Um dos principais motivos do seu início ter ocorrido na Itália se deu pelo fato dos dirigentes dos estados – em grande maioria papas, príncipes e burgueses – protegerem as pessoas que estavam ligadas a arte e a filosofia. Com a chegada do Renascimento, o homem preocupou-se em desenvolver o corpo e o espírito e teve grande interesse em saber um pouco de tudo, se colocando no centro que até então, na idade média, era ocupado por Deus.

1.1 O Contexto Renascentista

Segundo Silva e Neves (2015), “os homens pensam segundo as possibilidades do seu tempo”, por isso se torna importante buscar o contexto do Renascimento para compreender o cenário que viviam os personagens que estão em estudo no trabalho.

Antes do Renascimento, durante a idade média, a igreja católica influenciava diversos seguimentos da sociedade, como na política, economia, educação, arte e ciência (HALE, 1970 apud SILVA e NEVES, 2015). A principal característica desse período foi o fortalecimento da economia rural e o enriquecimento da igreja católica, contudo, na Itália algumas cidades como

Gênova, Veneza e Florença enriqueceram por deter o comércio da região, isso devido ao modelo político adotado, que garantia independência política e econômica a essas cidades (SILVA e NEVES 2015).

A educação da época sofria forte influência da religião, e apenas o clero que surgiu na idade média e os filhos dos nobres possuíam direito. A essa, os demais sujeitos da população não tinham acesso à educação. Devido a este ensino voltado para as minorias, e influenciado pela igreja católica, os trabalhos de produção artística e cultural se concentravam em grande parte nos espaços religiosos (OSINSKI, 2001 apud SILVA e NEVES, 2015).

Já no Renascimento, haviam necessidades em buscar uma formação mais prática, contrariando a educação teológica da idade média. Para Hale (1970) apud Silva e Neves (2015) as mudanças deste período se esclarecem com a nova proposta de ensino em que os professores deixaram para trás a idealização medieval de pobreza, o celibato que é o estado em que determinada pessoa se compromete em não se casar ou manter relações sexuais com outra e a reclusão.

Para a nova proposta, se valorizava a vida familiar e o sábio uso da riqueza. E ainda, pode-se verificar nitidamente a relação estabelecida entre a educação e as questões ligadas ao material que antes não tinham importância. Estes novos estudos ficaram conhecidos como Estudos Culturais, e os homens que realizavam os estudos como Humanistas (SILVA e NEVES, 2015).

Para Woortmann (1997) apud Silva e Neves (2015), o Renascimento transformou o mundo atual por meio de duas revoluções que mais se destacaram, no entanto, essas necessariamente não se relacionavam. A primeira estava ligada à Astronomia, associada a Copérnico e seu livro *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, e a segunda ligada à geografia, associada a Colombo.

Já no século XVI, os países que se voltaram às grandes navegações começaram a enriquecer e, junto com esse desenvolvimento econômico a cultura e a arte desses países também se desenvolveram. Por meio dessas transformações econômicas, políticas e culturais, o pensamento do período pode ser modificado, e após essas reflexões, o mundo no Renascimento deixava de ser imóvel como na idade média.

Segundo Silva e Neves (2015), durante o Renascimento o homem passa a estar no centro e, a religião continua presente mas com outro tipo de abordagem. O novo homem passa ser interprete da natureza, em todas as suas áreas de conhecimento. Para Argan (2003, p. 21):

[...] não é mais a revelação de verdades eternas, mas a busca de Deus na alma humana; não é mais a obediência a uma autoridade, mas a escolha que implica a responsabilidade de indivíduo diante de Deus. Analogamente, a nova ciência não é mais sabedoria transmitida e fundada sobre a autoridade das antigas escrituras, mas uma indagação constante da realidade, entendida como problema sempre aberto. A política não é mais a formação de uma hierarquia de poderes que derivam de Deus, mas a luta de forças à procura de um equilíbrio provisório.

Por meio da citação acima, pode-se identificar um resumo sobre as mudanças ocorridas no Renascimento. Elas modificaram a maneira da sociedade interpretar o mundo, levando em consideração a religião, a ciência, a política e a arte. Durante a idade média era possível o diálogo entre a ciência, arte e religião, o que não acontece durante o renascimento, período em que ocorre uma quebra nessa harmonia e a ciência se afasta da religião, gerando novos questionamentos e novas buscas por repostas (WOORTMANN, 1997 apud SILVA e NEVES, 2015).

1.2 As Ciências Naturais na Itália – O Renascimento Cultural

Em relação à posição dos italianos quanto ao domínio da ciências naturais, se remete a obra de Libri – História das Ciências Naturais na Itália. Contudo, em relação ao processo de construção desta ciência pouco se diz respeito em sua obra, mais do que um escritor que escreve o início o meio e o fim de uma história, Libri busca na realidade dos fatos, seja na natureza ou no dia-a-dia da vida humana, estabelecer relações para que os leitores não há compreendam como meros fatos pontuais, mas deixa claro uma ideia mais completa e possível daquela ciência que se tem pesquisado (BURCKHARDT, 2003).

Para Burckhardt (2003), enquanto especialista, Libri se fez presente sobretudo no campo da Astronomia, relacionando-a com o conhecimento popular agregado pelos antigos durante as navegações. Esta ciência ilusória baseada nos astros que estavam em estudo, não podia provar nada contra o

atual cenário da sociedade, levando em consideração as suas crenças científicas e religiosas, contudo, pode contribuir para discussões que buscavam respostas, que para muitos já estavam respondidas.

A igreja, na maioria das vezes era contra essas e outras pseudociências, e sempre que ocorriam acusações, mesmo as infundadas, a igreja católica buscava averiguar a situação do acusado e em muitas vezes o acusava, em geral por três motivos, a conivência em relação aos inimigos, pelo ódio velado contra a observação da natureza de um modo geral, e em particular contra os experimentos. A inquisição pune e queima cientistas, artistas, médicos, sem jamais determinar com segurança qual teria sido o motivo mais profundo verdadeiro da condenação (BURCKHARDT, 2003).

Para Burckhardt (2003) um importante sinal pelo interesse na ciência natural verifica-se também na prática de colecionar e comparar plantas e animais. Na Itália foi possível encontrar os primeiros jardins botânicos, esse início se deu por meio de príncipes e homens ricos que ao plantarem os seus jardins ornamentais, desejavam reunir a maior quantidade de plantas, em todas as espécies e variedades.

1.3 Diálogos Entre Ciência e Religião no Renascimento

Segundo Silva e Neves (2015), durante o Renascimento as discussões acerca da religião e ciência cresceram, e para que isso acontecesse, foi necessário uma crise na religião dominante – o cristianismo, um dos fatores que tornou possível a transição para a ciência moderna.

No início do renascimento, a ciência era dependente da religião, ou seja, a igreja católica detinha o poder de definir qual ciência poderia ser dita certa, baseada em ideias de imutabilidade, contraria as transformações propostas pela ciência. Por volta do século XV, a igreja passa a impor a ciência proposta por Aristóteles, em que se acreditava em um mundo geocêntrico, com o universo subdividido em mundo sublunar e outro supralunar (WOORTMANN, 1997 apud SILVA e NEVES, 2015).

As concepções de Aristóteles se tornam oficial, contudo, pode-se perceber o interesse da igreja em sua teoria, essa nova ciência deveria servir para contribuir com a fé, tendo que a maioria dos estudiosos tinham ligação com

o clero, assim, os estudos deveriam ter finalidades religiosas, sendo impedidos de investigar outros assuntos que viessem a contribuir contra as crenças da igreja. O mundo renascentista dito antropocêntrico, na verdade estava passando por um momento de transição do mundo teocêntrico (WOORTMANN, 1997 apud SILVA e NEVES, 2015).

Entre os séculos XV e XVI, cravou-se uma disputa entre as ideias que surgiam entre a religião e o experimentalismo. Já no século XVI, se encontrava uma mistura da antiguidade clássica, cristianismo medieval, paganismo popular. Contudo, vários dos intelectuais ligados a ciência faziam parte do clero e, por isso, não se desvinculavam da sua fé religiosa. Muitos deles acreditavam que deveriam reformar a igreja, mudar as suas ideias, trazer novos conhecimentos, mas tudo isso unindo religião e ciência (WOORTMANN, 1997 apud SILVA e NEVES, 2015).

O Concílio Ecumênico de Trento foi realizado entre os anos de 1545 a 1563, o mais longo da história da igreja. Até esse período a igreja católica demonstrava tolerância frente aos cientistas e suas heresias, muitos resultados de pesquisas não eram divulgados temendo a condenação religiosa que pudesse ocorrer. Enquanto em Roma havia mais tolerância sobre as pesquisas, inclusive do papa, nas periferias havia mais rigor em relação as descobertas científicas (WOORTMANN, 1997; HALE, 1970 apud SILVA e NEVES, 2015).

Cita-se Copérnico em exemplo dessa tolerância religiosa, inicialmente ele foi encorajado pela igreja católica e posterior condenado pela reforma. Copérnico escreve uma carta ao papa Paulo II para explicar que o sistema crido por ele ainda mantinha a organização perfeita do universo, com o movimento circular dos planetas e a simetria dos corpos celestes, ou seja, seu sistema buscava confirmar a ordem teológica por meio da circularidade, esfericidade e a simetria. Como pode-se perceber as ideias de Copérnico mantinham resquícios das ideias e religiosidade da idade média em suas pesquisas (WOORTMANN, 1997; HALE, 1970 apud SILVA e NEVES, 2015).

Apesar das críticas alguns reformistas defenderam as ideias de Copérnico, enfatizando que sua astronomia mantinha os princípios teológicos, por manter a circularidade uniforme das órbitas. Porém, com Giordano Bruno se evidenciou as propostas feitas por Copérnico, Bruno foi acusado de heresia, hermetismo e de cultivo da memória com o instrumento de magia, e por esses

motivos, foi condenado a expulsão da ordem dominicana (WOORTMANN, 1997 apud SILVA e NEVES, 2015).

Segundo Silva e Neves (2015), em sua teoria Bruno pontuou as seguintes diferenças: “[...] a ideia de um universo infinito no espaço e no tempo, além de um universo animista e a ideia de uma Maria, mãe de Jesus, maculada”. Este pensamento de Giordano Bruno e tanto outros desse período, como o Galileo Galilei, contribuíram durante a transição para a ciência moderna, contudo, sempre com vários empecilhos da igreja católica (WOORTMANN, 1997 apud SILVA e NEVES, 2015).

Já na segunda metade do século XVII, era possível identificar grandes diferenças entre fé e conhecimento, assim como o mundo da matéria e do espírito. O mundo foi se ajustando a noção de leis naturais, gerando condições para que o teólogo cedesse seu lugar ao cientista (WOORTMANN, 1997). Para Hale (1970) “No Renascimento, o teólogo deu lugar ao cientista, o homem tomou lugar de destaque na criação, libertou-se, pôde pensar e escolher por si mesmo, como ser único e individual”.

1.4A Contribuição Científica do Renascimento

Para Koyré (1991) falar sobre as contribuições advindas do renascimento pode parecer um paradoxo, sendo necessário muita ousadia para levantar essas discussões. Isso porque, o Renascimento se constituiu em uma época de grandes riquezas, principalmente em relação a imagem que se formou do universo. Contudo, hoje pode-se afirmar que a inspiração para chegar a estes resultados não tiveram cunho puramente científico, tendo se aproximado de um ideal de retórica.

O ideal de civilização da época, chamado de Renascimento das letras e das artes, se tornou um ideal de retórica, longe do ideal de ciência que se buscava (KOYRÉ, 1991). Assim, o tipo que encarna o espírito do Renascimento é o grande artista, assim como o homem de letras. Foram estes homens e, os eruditos que se sacrificaram em busca de anunciar uma nova ciência que buscava deixar o tradicional imposto pelos superiores da Igreja Católica.

Por outro lado, durante este período pouco se encontrou criticidade nos trabalhos, talvez pelas influências religiosas. Uma época de profunda

superstição, em que as crenças em feitiçaria e magia se expandiram bem mais que na idade média. Os maiores sucessos nas livrarias não estavam nas traduções dos clássicos, mas sim, nos livros com assuntos relacionados a demonologia e magia, assim como a astrologia desempenhava um papel maior que a astronomia (KOYRÉ, 1991).

Para Koyré (1991), o grande inimigo do Renascimento, do ponto de vista filósofo científico, foi a síntese aristotélica, e pode-se dizer que a sua obra foi a destruição dessa síntese. Ou seja, a credulidade e a crença na magia e na feitiçaria são consequências diretas dessa destruição. Em decorrência a essas práticas, a física, a metafísica e a ontologia aristotélica foram destruídas, acabando com as possíveis regras para decidir se algo era cientificamente possível ou não (KOYRÉ, 1991).

No mundo da ontologia aristotélica, existem vários ocorridos que aconteciam que não deveriam ser possíveis, portanto, não sabemos de antemão se são verdadeiros ou falsos. A partir do momento que certa ontologia fosse destruída, e antes de uma nova ontologia ser estabelecida, acabaram-se os critérios para decidir se as informações recebidas eram reais ou não, resultando várias incredulidades (KOYRÉ, 1991).

Assim, para Koyré (1991), se fosse para resumir a mentalidade deste período em uma frase ela seria: "Tudo é possível". Isso por dois motivos: o primeiro em virtude de intervenções de forças sobrenaturais para dar sentido aos acontecimentos; e o segundo recusa a intervenção de forças sobrenaturais, para afirmar que tudo é natural e que mesmo os fatos mais bizarros se explicam por uma ação da natureza. O naturalismo no Renascimento surge a partir dessas discussões acerca da naturalização mágica do sobrenatural (KOYRÉ, 1991).

Um bom exemplo são as coleções de desenhos botânicos, que revelam uma importante visão dos artistas e cientistas. É possível encontrar os desenhos de Durer, as coletâneas de Gesner, a enciclopédia de Aldrovandi, que se encontra além de imagens, histórias sobre o poder e a ação mágica de cada planta. O que falta nestes trabalhos é a teoria da classificação, o que não passa do estágio de catálogos. O que acaba se repetindo em outros segmentos da ciência, como nas viagens em geografia e nas descrições ao estudo do corpo humano (KOYRÉ, 1991).

Agora, falando sobre a evolução científica, retoma-se o fato exposto por Koyré de que a destruição da síntese aristotélica constitui a base necessária dessa evolução. Bréhier recorda que:

[...] na síntese aristotélica, o mundo forma um Cosmo físico bem-ordenado, Cosmo onde qualquer coisa se acha no seu lugar, em particular a Terra, localizando-se no centro do Universo, em virtude da própria estrutura desse Universo. É evidente que se fazia necessária a destruição dessa concepção do mundo para que a astronomia heliocêntrica pudesse alçar seu vôo (Koyré, 1991, p. 50).

Na física e na cosmologia aristotélica, é a própria estrutura do espaço que determinam o lugar em que os objetos vão se encontrar. Ou seja, por força de sua natureza, por ser um corpo pesado, a Terra deve estar no centro do mundo. Contudo, o fato de estar no centro não relaciona que tenha algo presente nesse ponto, ou que exista alguma força física que os atraia, eles se dirigem ao centro apenas por ser a força de sua natureza. Para a astronomia, esse fato se refere a estrutura do espaço físico, é a sua própria natureza que determina o lugar e o movimento dos astros (KOYRÉ, 1991).

Outro passo importante foi dado por Tycho Brahe, embora ele tenha concepções fortemente ligadas ao geocentrismo, trouxe contribuições a astronomia e a ciência de forma geral, algo novo para sua época, um espírito de precisão, são eles dois: a precisão na observação dos fatos e a precisão na fabricação dos instrumentos de medida usados na observação. Contudo, ainda não se tratava de um espírito experimental, mas de um espírito de precisão na busca de compreensão do universo (KOYRÉ, 1991).

Posteriormente, o trabalho desenvolvido por Kepler se baseia nas precisas observações de Tycho Brahe. Para Kepler, Tycho Brahe foi quem destruiu definitivamente a concepção das órbitas celestes portadoras dos planetas que circulam em volta da Terra ou do Sol e, por isso impôs a seus sucessores a consideração das causas físicas dos movimentos celestes (KOYRÉ, 1991).

As grandes publicações de Kepler foram a *Astronomia nova sive physica coelestis* publicada em 1609 e a *Epitome Astronomiae Copernicanae* publicada de 1618 a 1621. As novas propostas apresentadas por Kepler, se referem a ideia de um universo regido pelas mesmas leis, e por leis estritamente matemáticas. Seu universo é hierarquicamente estruturado em relação ao Sol, contudo, para

Kepler, tudo seria harmoniosamente organizado por um criador, seguindo determinadas considerações matemáticas e geométricas (KOYRÉ, 1991).

O insucesso de Kepler se instaura a partir do momento em que ele não considera o universo infinito, isso levado pela sua ideia de um mundo bem ordenado. Neste sentido, expõe várias críticas as intuições de Giordano Bruno, que talvez por ser filósofo, acredita que a reforma realizada por Copérnico na Astronomia implica o abandono definitivo da ideia de um Universo estruturado e hierarquicamente ordenado, além de proclamar a ideia de um Universo infinito (KOYRÉ, 1991).

Embora Bruno não tenha conseguido chegar a noção de um movimento que se dá por si mesmo em um espaço infinito, ele chega a conceber a sua geometrização e a expansão infinita do Universo, que passa a ser o argumento mais importante durante a revolução científica no século XVII, durante a fundação da ciência clássica (KOYRÉ, 1991).

Contrário a Kepler e Bruno, Galileu está à frente do renascimento, ele geometriza o Universo, identificando o espaço físico com o da geometria euclidiana, e essas são suas contribuições que ultrapassam as de Kepler. Assim, foi capaz de formular o conceito de movimento que constituiu a base da dinâmica clássica. Logo, é sobre a base da física galileana que se construiu a ciência tal como conhecemos, concluída por Newton (KOYRÉ, 1991).

1.5 As Origens da Ciência Moderna

O desenvolvimento da ciência moderna sofreu forte influência da ciência que foi construída durante o período medieval. Os problemas mais relevantes deste processo se referem as relações existentes entre as teorias elaboradas e seus fatos. Havendo a necessidade em estabelecer condições e metodologias que permitisse a análise de novas teorias, podendo assim, analisar se dada teoria poderia ser válida ou não (KOYRÉ, 1991).

Para Crombie (1953) apud Koyré (1991), foram os cientistas e filósofos do século XIII que entenderam a importância do método experimental como utilização para validar novas teorias, esse método se sobrepõe a simples observação que é a base da indução aristotélica. Assim, eles elaboraram as estruturas fundamentais para se desenvolver o método experimental, e com isso,

reconheceram com determinada teoria jamais estaria totalmente certa, isso porque as teorias não seriam definitivas, mas todas estariam sujeitas a alterações.

Certamente, o método experimental não se achava plenamente desenvolvido, em todos os seus detalhes, no século XIII, nem mesmo no século XIV. Tampouco esse método era sempre aplicado, sistematicamente. A tese deste livro é a de que uma teoria sistemática da ciência experimental já era compreendida e aplicada por um número de filósofos suficiente para produzir a revolução metodológica à qual a ciência moderna deve a sua origem. Com essa revolução, apareceu no mundo latino ocidental uma noção clara da relação entre a teoria e a observação, noção na qual se fundamentam a concepção e a aplicação prática modernas da pesquisa científica e da explicação, um conjunto nítido de métodos que permitem tratar dos problemas físicos (CROMBIE, 1953, apud KOYRÉ, 1991, p.19).

Segundo Crombie (1953), a filosofia e a ciência que se desenvolvia no século XVII estava fundamentada nos métodos científicos já existentes. A contribuição deste período se refere a substituição do procedimento qualitativo pelo procedimento quantitativo.

O melhoramento mais importante ulteriormente trazido àquele método escolástico é a passagem, generalizada do século XVII, dos métodos qualitativos aos métodos quantitativos. Os aparelhos e instrumentos especiais de medida tornaram-se mais numerosos e mais precisos; passou-se a dispor do recurso a meios de controle para isolar os fatores essenciais de fenômenos complexos; estabeleceram-se métodos de medidas sistemáticas, a fim de determinar as variações concomitantes e de poder exprimir os problemas sob uma forma matemática. Todavia, tudo isso não representava senão progressos alcançados em procedimentos já conhecidos. A contribuição original e notável do século XVII foi a de associar a experiência à perfeição de um novo tipo de matemática e à nova liberdade em resolver os problemas físicos através de teorias matemáticas, das quais as mais surpreendentes são as da dinâmica moderna (CROMBIE, 1953, apud KOYRÉ, 1991, p.19).

Além de se considerar oposta à ciência medieval, fica notório a busca por originalidade que a ciência do século XVII busca divulgar, entretanto, a estrutura lógica da ciência experimental defendida pelos sábios Galileo, Francis Bacon, Descartes e Newton, era muito próxima aquela desenvolvida nos séculos XIII e XIV.

1.6 Galileo e a Revolução Científica do Século XVII

A revolução galileiana e cartesiana se desenvolveu em um longo período de tempo, sendo necessário muita reflexão por parte dos pares. Segundo Koyré

(1991, p.182) “A física moderna desenvolvida neste período, estuda em primeiro lugar, o movimento dos corpos pesados, isto é, o movimento dos corpos que nos rodeiam.” Assim, pensadores buscaram estudar os fatos e os fenômenos que ocorriam diariamente, como a queda e o arremesso, por meio deles, houve o estabelecimento de suas leis fundamentais.

A física moderna considera a lei da inércia sua lei mais fundamental, qual teve origem nos estudos de Galileo Galilei e fora se desenvolvendo até se completar nas obras de Albert Einstein. Embora Galileo nunca tenha formulado a teoria sobre o princípio da inércia, a mecânica desenvolvida por ele, se baseia implicitamente no fundamento desta teoria. Para Koyré (1991, p.182,183):

[...] sua excitação em extrair, ou em admitir, as últimas consequências de sua própria concepção do movimento, sua hesitação em rejeitar completa e radicalmente os dados da experiência em favor do postulado teórico que estabeleceu com tanto esforço, que o impede de dar esse último passo no caminho que leva do Cosmo finito dos gregos ao Universo infinito dos modernos.

Atualmente, o princípio da inércia se apresenta de maneira clara e plausível, como se fosse uma teoria evidente que sempre existiu. Porém, é possível ter essa visão devido o empenho de Galileo e Descartes, já que durante a idade média o princípio de inércia foi considerado falso e absurdo. Por isso, a necessidade em admitir que as noções claras e simples que formam a base da idade média na verdade não são, mas se tornaram ao longo da história devido o conjunto de conceitos e de axiomas (KOYRÉ, 1991).

Para Koyré (1991) é possível compreender porque coisas simples que são ensinadas nas escolas, como as leis fundamentais do movimento, necessitaram de esforços consideráveis para alcançar o êxito das pesquisas. Tal motivo se deve, porque além de construir e estabelecer essas leis simples e evidentes, antes os cientistas deveriam criar um contexto a tornar possível a construção desta ciência.

Devido a naturalidade do conceito desenvolvido por Galileo sobre o movimento e o espaço, pode-se imaginar que este conceito foi desenvolvido por meio de observação e experiências, embora, tal movimento nunca fora observado exatamente por ser impossível de acontecer. Para Koyré (1991, p.185), o princípio da inércia pressupõe:

- i. A possibilidade de isolar um dado corpo de toda a sua entourage física e de considera-lo simplesmente como existente no espaço;
- ii. A concepção do espaço que o identifica com o espaço homogêneo infinito da geometria euclidiana;
- iii. Uma concepção do movimento e do repouso que os considera como estados e os situa no mesmo nível ontológico do ser. Somente a partir dessas premissas é que o princípio se afigura evidente ou mesmo admissível.

Por isso, ficam claro os problemas em admitir e compreender tais concepções pelos pesquisadores da época e mesmo pelos que vieram em seguida. Bruno e Kepler são exemplos de grandes nomes que mesmo com o esforço de Galileo não conseguiram formar tal concepção. O senso comum é, e sempre foi aristotélico (KOYRÉ, 1991).

Como mencionado no início do tópico a ciência moderna nasceu em estreito contato com a astronomia. Sua origem se deu pela necessidade em confrontar a ciência desenvolvida por vários sábios da época da astronomia copernicana (KOYRÉ, 1991). Em seguida será apresentada vida e obra de Galileo e, por meio dela será possível identificar a importância, bem como as relações existentes entre a astronomia e o desenvolvimento da ciência.

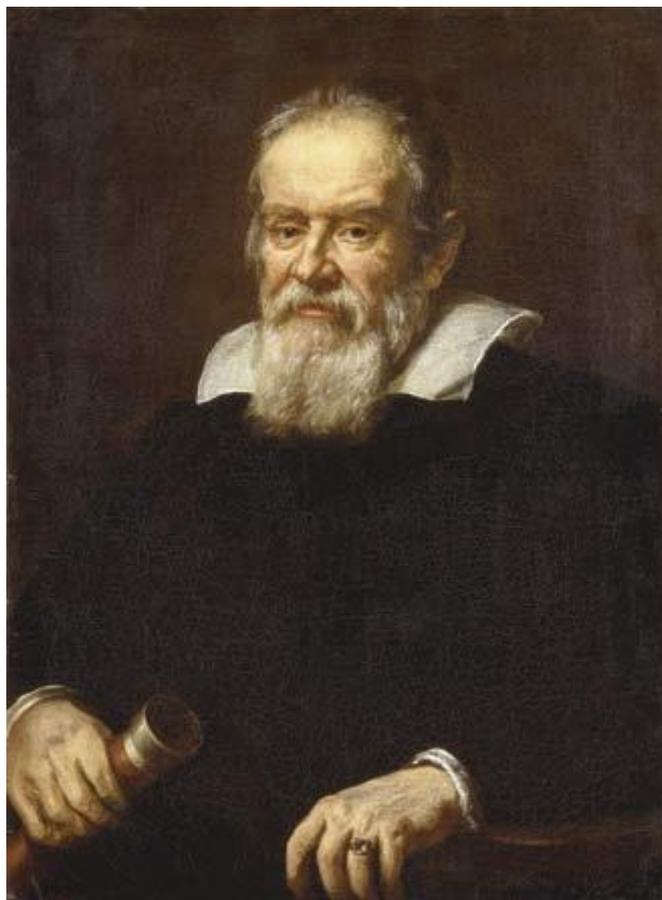
2. VIDA E OBRA DE GALILEO GALILEI E PRÍNCIPE FEDERICO CESI

Neste capítulo serão abordados a vida e obra do Príncipe Federico Cesi e do Matemático e Astrônomo Galileo Galilei, discorrendo sobre o cotidiano e falando sobre assuntos pessoais e profissionais, principalmente os ligados a ciência. Além de buscar informações históricas sobre a Academia dos Lincei, procurando conhecer desde a sua fundação até o seu exercício.

2.1 Galileo Galilei

Figura 1: Passignano (Domenico Cresti). Retrato de Galileo (uma das versões).

Retrato pintado em papel de prata (30x35 cm) em 1642. Roma/Itália.



Fonte: Silva e Neves (2015).

Galileo Galilei nasceu em Pisa, em 15 de Fevereiro de 1564, completou os primeiros estudos de humanidades e de lógica em Florença e matriculou-se em 1581 na Faculdade de Medicina de Pisa. Mas, talvez pela falta de interesse

pela medicina voltou 4 anos depois para Florença. A partir desse momento sua atenção se voltou para Soluções de problemas técnicos, ligados a natureza, como a mecânica, a hidráulica e a balística, todos por meio de métodos matemáticos (BANFI, 1986).

Com estas pesquisas, Galileo escreveu o livro *La Bilancetta*, em que ele retoma problemas iniciados por Arquimedes relativo ao peso específico dos corpos, e os estudos sobre os baricentros dos sólidos. Após esta publicação, Galileo ganha reputação e chama a atenção do Marquês Guidobaldo del Monte, que posteriormente o nomeia para a cátedra de matemática da Universidade de Pisa. Contudo, mesmo diante da morte de seu pai, de problemas financeiros e da hostilidade do ambiente acadêmico, Galileo assume a cátedra de matemática da Universidade de Pádua (BANFI, 1986).

Neste ambiente acadêmico ele foi bem recebido e, pode viver grandes satisfações em termos materiais e morais. Durante este período publicou grandes obras como: *Le operazioni del compasso geométrico militare* de 1597; *Contro le calunie e le imposture de Baldassar Capra* publicado em 1607; *Trattato dela sfera o Cosmografia* de 1603; *Breve istruzione sull'architettura militare*; *Trattato di forticazione*; e por fim *Le meccaniche*. Todos estes trabalhos foram desenvolvidos em meio acadêmico e em sua residência, onde desenvolvia trabalho com alunos particulares (BANFI, 1986).

Em 1609, baseado em sua perspicácia em pesquisar, agilidade e precisão em manusear equipamentos, Galileo desenvolve um telescópio que foi durante anos o modelo mais perfeito, ao apresentar ao senado veneziano, recebeu vários elogios, uma grande remuneração e a confirmação vitalícia na Universidade de Pádua (BANFI, 1986).

Em suas mãos, o telescópio torna-se um instrumento capaz de realizar várias descobertas astronômicas. Galileo passa a se aprofundar nos problemas vindos da ciência astronômica e demonstra a cada dia mais interesse em buscar respostas. Com a ajuda do telescópio, ao observar o céu, pode desvendar vários segredos que até então eram desconhecidos pela olhar humano (BANFI, 1986).

Segundo Banfi (1986, p.19):

A Via Láctea e as nebulosas apareceram como longínquos amontoados de estrelas, o número dos astros multiplicou-se no firmamento, a Lua mostrou a rugosidade da sua superfície, à volta de Júpiter foram vistos girar quatro satélites e mais tarde Vénus revelou

as suas fases, Saturno a sua forma tricorpórea (o seu anel), o Sol a suas manchas (BANFI, 1986, p.19).

Com estas descobertas, Galileo lançou o livro *Sidereus Nuncius* em março de 1610, e acabou surpreendendo a sociedade científica, acarretando algumas adesões e outras negações. Por meio dessas observações e interpretação dos fenômenos descobertos, Galileo começa a questionar todo o conjunto dos dados empíricos sobre que se apoiava a antiga astronomia e, ainda, negar os princípios tradicionais sobre a perfeição dos corpos celestes (BANFI, 1986).

Na esperança em encontrar mais apoio e consenso em sua Terra natal, Galileo insiste em voltar a sua instalação para Florença. Em julho de 1610, o duque Cosimo II, o nomeou primeiro matemático da Universidade de Pisa, sem obrigação de residência e de ensino (BANFI, 1986).

Em Março de 1611, participa de um evento promovido pelo duque Cosimo II, em que sustenta e desenvolve os princípios hidrostáticos de Arquimedes contra algumas opiniões aristotélicas, após as discussões deste evento publica o livro *Discorso intorno alle cose che stanno in sull'acqua gerando polêmicas*. Com o padre Scheiner, realiza discussões acerca das manchas Solares e as suas causas e, após, publica *Istoria e dimostrazione intorno alle macchie Solari*, neste livro, ele combate o princípio da incorruptibilidade dos corpos celestes e aponta claramente para a verdade da hipótese copernicana (BANFI, 1986).

Sua grande atividade na ciência realizada de maneira impetuosa, lhe rendeu vários discípulos, contudo, surgiram várias críticas, algumas relacionadas a filosofia tradicional e, a mais grave diretamente ligada as palavras da sagrada escritura. Galileo busca se esclarecer por meio de uma carta datada em 21 de dezembro de 1613, enviada ao discípulo Castelli. Nela ele reconhece a validade da escritura sagrada no que se refere aos princípios morais e religiosos, contudo, busca os direitos do pensamento científico (BANFI, 1986).

Galileu insiste enviando uma carta a Dini e uma outra à grã-duquesa Cristina. Em contrapartida, em 1615 se apresenta a Roma para defender sua ousada tese copernicana. Sua ação colabora para que em 24 de fevereiro de 1616, a Sagrada Congregação condena a doutrina heliocêntrica como absurda e herética e a teoria do movimento diurno da Terra como errada. Foi, então,

obrigado a abandonar a opinião copernicana, renunciando a ensiná-la ou defende-la (BANFI, 1986).

Em agosto de 1618, doutos e profanos ficaram abalados com o aparecimento de três cometas, foi então que Galileo sentiu a necessidade em retomar sua posição nos estudos astronômicos, no sentido de reafirmar a necessidade e o direito de um método científico para as investigações naturais. Em 1619, Galileo escreve um nova obra que é apresentada pelo seu discípulo Guiducci na Academia florentina e publicada no ano seguinte com o título *Discorso delle comete*. Esta seria mais uma de suas obra polêmica, em que o autor afronta a humilhação que sofreu (BANFI, 1986).

De 1623 a 1629, Galileo se recolhe em um trabalho assíduo para revisar os problemas que aparecem frente a hipótese copernicana, agora sobre o novo olhar dos novos métodos e resultados científicos. Este foi um período tranquilo e de muita satisfação para Galileo (BANFI, 1986).

Também deve ressaltado que lhe faltou um ambiente familiar, sua mãe era agressiva e violenta, seu casamento terminou quando ele se mudou para Florença, e dos seus 3 filhos apenas Maria Celeste amou o pai com cuidado e respeito, assim como também foi amada por ele com ternura e confiança. Por isso, a verdadeira família de Galileo foram os seus discípulos. Com eles se verifica nestes anos uma rica troca de correspondências, de notícias, de ideias, de projetos, em que Mestre e discípulos dialogam de maneira cada vez mais rica em trocas de vida e pensamentos (BANFI, 1986).

Em 1633, Galileo foi acusado por violar a ordem pessoal recebida em 1616, sustentando e defendendo no *Diálogo* a teoria copernicana já condenada como falsa e incrédula. Alojado primeiramente na embaixada da Toscana, se transferiu em seguida para a prisão do Santo Ofício, num isolamento cada vez mais complicado (BANFI, 1986).

Galileo permaneceu sobre o olhar vigilante da inquisição, que lhe impedia quase todo o contato com outras pessoas que não fossem da sua família. Apenas quando perdeu a visão e a artrite contraiu os seus membros é que lhe concederam ser transferido a Florença, contudo, ainda sobre custódia (BANFI, 1986).

O seu pensamento não se abate e, então, retoma a troca de cartas com seus discípulos referente aos estudos realizados nos últimos anos sobre os

princípios da dinâmica, por meio dessas discussões surge uma nova obra: *Discorsi intorno a due nuove scienze*, publicado em Leuda em 1638 (BANFI, 1986).

Figura 2: Basílica de Santa Croce em Florença.



Fonte: <http://www.imuseidifirenze.it/santa-croce/>. Acesso: 16 de Janeiro de 2018.

No dia 08 de janeiro de 1642 Galileo morre ainda na condição de condenado por heresia. O seu velório foi acompanhado pelo filho Vincenzo, o padre responsável pela igreja de San Matteo em Arcetri, Vincenzo Viviani, Evangelista Torricelli e mais alguns familiares. No dia seguinte ao sepultamento, o seu corpo foi transladado para a igreja dela Santa Croce, tumulo localizado em uma capelinha esférica, bem longe do pavimento central onde se encontrava o restos mortais de Michelangelo Buonarroti (GALLUZZI, 1993 apud NEVES et.al. 2015).

Durante o velório de Galileo existia certo receio dos seus amigos que houvesse um nova sentença o proibindo de descansar em campo santo, devido as suas obras polêmicas. No mesmo dia de sua morte, o Cardeal Francesco Barberini enviou instruções ao Inquisidor de Florença, que enviou um recado

bem enfático ao grão-duque dizendo que não seria bom construir um grande sepulcro a Galileo, justamente por ele ter recebido a penitência pelo Tribunal da Santa Inquisição, e ter morrido ainda enquanto estava cumprindo a penitência, para ele esse fato poderia escandalizar a sociedade do bem (GALLUZZI, 1993 apud NEVES et.al. 2015).

Figura 3: Túmulo de Galileo.



Fonte: <http://www.imuseidifirenze.it/santa-croce/>. Acesso: 16 de Janeiro de 2018.

A corte dos Medici, os amigos de Galileo e o seu último discípulo Vincenzo Viviani, lutaram por muitos anos para derrubar a censura que impedia a construção de um sepulcro monumental para Galileo, tentaram convencer as autoridades eclesiásticas mas todos os esforços foram em vão, sendo que a corte e o papado o censuraram ao esquecimento na história (GALLUZZI, 1993 apud NEVES et.al. 2015).

Após longos anos de árdua luta contra a igreja, Vincenzo se convence que jamais conseguira uma resposta positiva e então decide fazer da sua casa um campo de memória de Galileo, o seu mestre pisano. No dia 22 de setembro de 1703, chega ao fim a vida de Vincenzo, ele é enterrado no mesmo painho da capelinha da Santa Croce, ao lado de seu mestre (GALLUZZI, 1993 apud NEVES et.al. 2015).

Enfim, em 12 de março de 1737, os maçons cheios de ideias revolucionárias, conseguiram romper a censura eclesiástica sobre o tumulto de Galileo e convenceram as autoridades a construir um belo monumento em sua homenagem que estivesse à sua altura. Nesta construção foram depositados os restos mortais de Galileu, Vincenzo e possivelmente de Maria Celeste, filha de Galileo. A construção foi realizada quase diante de outro que trabalhou para a arte e contribuiu com a ciência, Michelangelo Buonarroti (GALLUZZI, 1993 apud NEVES et.al. 2015).

2.2 Príncipe Federico Cesi

Figura 4: Príncipe Federico Cesi.



Fonte: <https://alchetron.com/Federico-Cesi>. Acesso: 16 de Janeiro de 2018.

A família de Federico Cesi fazia parte da alta nobreza de Roma, além de conviver entre os estados papais. Bartolomeu Cesi, parente paterno de Cesi foi um dos integrantes da família que se tornou cardeal. Essa família se originou na cidade de Cesi, localizada próxima a Roma, e o seu poder aquisitivo tem relação aos grandes escritórios que possui ligação com a igreja. Contudo, por volta do século XVII a família passa a enfrentar problemas financeiros na busca por manter o seu rico estilo de vida (ROSSI, 1992).

Figura 5: Palácio do Príncipe Federico Cesi localizado em Acquasparta.



Fonte: <https://alchetron.com/Federico-Cesi>. Acesso: 16 de Janeiro de 2018.

Federico Cesi nasceu no Palazzo Cesi em Roma no dia 26 de fevereiro de 1585. Sendo o primeiro de 11 filhos, seu pai também se chamava Federico Cesi, o marquês de Monticelli, e sua mãe era Olimpia Orsini, de Todi. Cesi casou-se em 1614 com Artemisia Colonna filha de Francesco, príncipe de Palestrina, devido a sua morte, Cesi se casou novamente com Salviati Isabella, filha do marquês de Lorenzo, com quem teve duas filhas. Em 1618 Cesi muda-se para Acquasparta, onde viveu até 1630. Ele faleceu nesta cidade aos 45 anos devido uma febre alta (ROSSI, 1992).

Em seus estudos, Cesi se interessou por Ciência Natural. Entretanto, contrário à ideia dos intelectuais da época, como Francis Bacon, de que a ciência a ser desenvolvida deveria passar pelo filtro da filosofia aristotélica, Cesi acreditava em uma Ciência que deveria ser estudada diretamente, buscando quebrar paradigmas (DENIPOTI, 2007).

Apesar do seu esforço em busca desta nova ciência, seu pai se opunha fortemente em relação a direção destes estudos, reunindo esforços para que Cesi buscasse outra carreira. Contudo aos 18 anos, sua mãe que era de família romana rica e poderosa forneceu-lhe apoio moral e financeiro, possibilitando que Cesi prosseguisse com seus estudos contra a crescente incompatibilidade da ciência teológica e acadêmica então defendida (DENIPOTI, 2007).

Em 1603 Cesi fundou a Academia dos Lincei com outros três membros. Em 1610, Giovanni Batista Porta também foi inscrito e em 1611 Galileo Galilei se inscreveu atraindo vários outros membros, levando a academia compor 32 integrantes. Em 1605 Cesi elabora o *Praescriptiones Lynceae* que fora publicado apenas em 1624, mas, que fixou os objetivos da Academia como o estudo da ciência e da matemática, na busca da publicação de novos conhecimentos científicos. A primeira publicação importante da Academia dos Lincei foi o livro de Galileo sobre as manchas Solares em 1613 (MARICONDA, 2005).

O texto referente a esta publicação foi submetido a algumas interferências de censura dominado pela igreja. Após a análise Galileo precisou alterar o escrito “divina bondade” o que teria relacionado a difusão das suas teorias, segundo a proposta dos revisores ele deveria utilizar o termo “ventos propícios” (ROSSI, 1992).

Em um outro exemplo que precisou se alterar, Galileo escreve sobre a corruptibilidade dos céus, questionando a opinião falsa, errônea e repugnante da incontestável verdade que aparece nas Letras Sagradas, as quais nos dizem que os céus e o mundo todo são dissolúveis e transitórios. O parecer foi declarado pelos revisores eclesiásticos em 10 de novembro de 1612 a Cesi, que era o responsável pela publicação. O trabalho só pode seguir para impressão após realizar todas as modificações (ROSSI, 1992).

Pessoalmente ou por meio de sua Academia, Cesi passou a patrocinar a publicação de inúmeros trabalhos científicos. Estas produções circularam informações pela Itália, Alemanha, França e Inglaterra. Além desses lugares,

Cesi buscou contato com as correntes favoráveis a essa ciência em Roma, para representarem seus interesses em discussões delicadas com as autoridades locais (DENIPOTI, 2007).

Entre 1611 e 1630, Cesi iniciou um grande projeto para coletar e registrar fósseis em torno de Acquasparta. Ele colecionou desenhos e descrições de todos os fósseis escavados e, dos seus locais de origem. Contudo ele morreu antes que pudesse publicar este trabalho, o deixando a Francesco Stelluti publicar os resultados em forma de monografia. Esta pesquisa foi a primeira a combinar dados de campo com as espécies para interpretar a origem dos fósseis, contudo, foi ignorada pelos historiadores da ciência da época (SCOTT, 2001).

Figura 6: Basílica de Santa Cecilia.

Local onde se encontra o túmulo do Príncipe Federico Cesi.

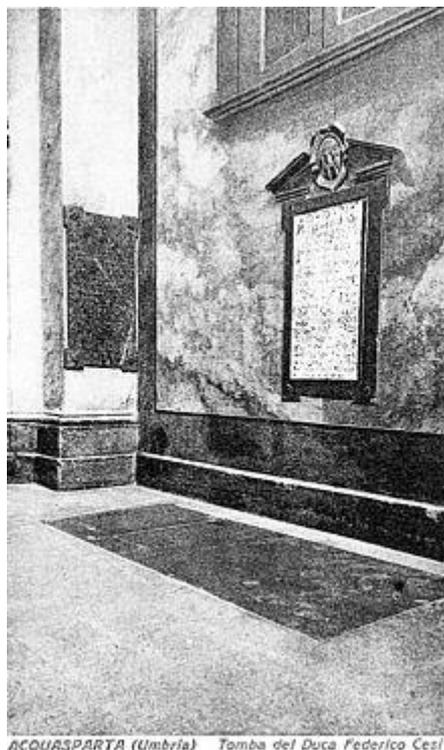


Fonte: <https://alchetron.com/Federico-Cesi>. Acesso: 16 de Janeiro de 2018.

Cesi realizou pesquisas valiosas em botânica e história natural. Por falta de investimentos, sua morte levou à súbita dissolução da Academia dos Lincei, e deixou os seus integrantes, incluindo Galileo sozinhos contra as forças de seus adversários. Sua biblioteca, os instrumentos científicos e os manuscritos dispersos após sua morte, foram enviados para a atual Academia dos Lincei em Roma, que foi reconstituída como uma academia nacional em 1875. Portanto, Federico Cesi morreu aos 45 anos no dia 1 de agosto de 1630 devido febres agudas e foi enterrado na igreja de Acquaspartana de Santa Cecília, na capela construída sob sua segunda esposa Isabela, em 1581 (ROSSI, 1992).

Figura 7: Tumulo do Príncipe Federico Cesi.

Localizada na Basílica de Santa Cecilia em Acquasparta.



ACQUASPARTA (Umbria) Tomba del Duca Federico Cesi

Fonte: <https://alchetron.com/Federico-Cesi>. Acesso: 16 de Janeiro de 2018.

2.2.1 Academia dos Lincei: A Origem

Durante a idade média as academias científicas se resumiam em encontros informais que aconteciam nas casas dos nobres, os que forneciam financiamento aos pesquisadores, lá se debatiam temas que iam desde poesias, matemática, astrologia, filosofia, medicina, que não dependia da área de atuação

dos presentes, mas sim do interesse em fazer ciência a partir das discussões atuais (BYNUM E PORTER, 1993).

Em 1603, aos 18 anos, o Príncipe Federico Cesi convidou o médico Johannes Van Heeck da Holanda, o matemático Francesco Stelluti de Fabriano e o Politólogo Anastasio de Filiis de Terni para que juntos fundassem a Academia dos Lincei, qual tinha como objetivo permitir aos membros a troca de informações e reflexões sobre todas as espécies de assuntos, desde os científicos aos filosóficos e literários, na busca em compreender todas as ciências naturais, propondo um método de pesquisa baseado em observação, experiência e método indutivo. Os membros viveram quase de forma monástica na casa de Cesi, onde os forneceu com livros e equipamentos de laboratórios (MARICONDA, 2005).

O nome Lincei foi escolhido do livro *Magia Naturalis* escrito por Giambattista dela Porta, em sua capa havia a ilustração de um gato e as seguintes palavras *...com lince como os olhos, examinando as coisas que se manifestam, para que observando-as, possa usá-las zelosa*. Assim, Cesi escolheu o lince como símbolo da Academia porque na mitologia grega o Lincei era reconhecido por sua nitidez de visão, e, inspirou um lema: cuidar de pequenas coisas se quiser obter os melhores resultados (MARICONDA, 2005).

Contudo, devido as pesquisas que buscavam fugir o padrão, rapidamente a academia sofreu oposição do pai de Cesi e de outros aristocratas romanos. Cesi e seus amigos foram acusados de magia negra, oposição à doutrina da igreja e de viverem uma vida escandalosa. Por isso, os quatro Lincei voltaram para suas cidades e passaram a se comunicar por meio de cartas (BYNUM E PORTER, 1993).

Figura 8: Brasão da Academia dos Linceus.



Fonte: <https://www.cienciahistorica.com/wp-content/uploads>. Acesso: 16/01/2018.

Em uma viagem à Nápoles, Cesi conheceu Della Porta e, este Sr. foi uma das inspirações para continuar com o esforço e prosseguir com os estudos. Após 7 anos Cesi passa a expandir as cadeiras da academia, recrutando Giambattista della Porta em 1610 e Galileo Galilei em 1611. Após a entrada de Galileo, a adesão cresceu rapidamente, tendo que em seu auge a academia chegou aos 32 membros, sendo que vários dos integrantes moravam em países estrangeiros e se correspondiam por cartas (MARICONDA, 2005).

Um dos principais assuntos abordados nas discussões mediadas por Cesi se relacionavam a origem da vida vegetal, em que discutiam à reprodução, geração e classificação de plantas. Durante a sua estadia por Roma e Acquasparta, Cesi desenvolveu em laboratório um produto químico para que todos os Linceus pudessem realizar experimentos com destilação em busca de encontrar a natureza oculta dos vegetais, o seu objetivo era descobrir os componentes corpusculares das plantas (BIAGIOLI, 1993).

A chegada de Galileo na academia modificou os rumos dos programas científicos, sendo que sua pesquisa passa ser o carro chefe das pesquisas linceus, a maioria das energias Linceus e os recursos financeiros de Cesi foram empregados para se obter os escritos astronômicos de Galileo impressos. A academia de Cesi publicou a *Istoria e dimostrazione intorn alo macchie Solari* (histórias e demonstrações em torno das manchas Solares) de Galileo em 1613.

Além de estar em defesa de Galileo com as controvérsias entre os líderes de estabelecimentos e autoridades eclesiásticas (MARICONDA, 2005).

As atividades de Cesi na academia foram interrompidas após sua súbita morte em 1630, por ser o financiador das pesquisas e publicações que estavam em desenvolvimento, a academia dos Lincei original também não sobreviveu. Neste período Galileo estava iniciando o processo de obtenção de uma licença para o seu livro *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche Intorno a Due Nuove Scienze* (Dialogos e Demonstrações Matemáticas em torno de Duas Novas Ciências) e, em seus planos a academia era quem iria patrocinar o livro pagando os custos de impressão, o que não aconteceu (BIAGIOLI, 1993).

A academia dos lincei voltou a sua atividade em 1847 com o nome *Pontifica Academia das Ciências*, pelo Vaticano, o Papa Pio IX (MARICONDA, 2005).

2.2.2 A Interdisciplinaridade e a Academia dos Lincei

Figura 9: Academia Nacional dos Linceos – Roma: sede no Palacio Corsini.



Fonte: <https://www.cienciahistorica.com/wp-content/uploads>. Acesso: 16/01/2018.

Atualmente a Academia Nacional dos Linceus possui sede em Roma no Palacio Corsini Alla Lungara. O matemático Jacob Palis, presidente da Academia Brasileira de Ciências foi o primeiro Brasileiro a ser eleito como membro estrangeiro da academia no ano de 2008. Seu presidente é Alberto Quadrio Curzio, professor emérito de economia política na Universidade Católica de Milão (MARICONDA, 2005).

Desde 1992 a academia atua em consultoria científica e cultural do governo italiano, isso porque é composta por duas classes: i. as ciências físicas, matemáticas e Naturais; ii. Ciências morais, históricas e filosóficas. Tendo em cada classe 90 membros nacionais, 90 membros correspondentes e 90 membros estrangeiros (MARICONDA, 2005).

E assim como nos primores da academia, existe a busca pela interação entre os membros para que todos possam contribuir com os resultados e as decisões. Por isso a necessidade em discutir a interdisciplinaridade, pela importância deste processo durante a construção de uma ciência com mais olhares, podendo ser desenvolvida de forma mais completa.

Há algum tempo, a discussão sobre interdisciplinaridade tem sido debatida no âmbito do ensino. Como consequência, observa-se um aumento da produção científica com essas abordagens e temas. Esse fenômeno tem relação com o interesse e crescimento da área de educação em ciências, como apontaram ALMEIDA e NARDI (2013). SILVA e MEGID NETO (2006) fizeram uma importante pesquisa de estado do conhecimento para compreender as principais linhas de pesquisa em Educação em Ciências. Estes estudos apontaram as abordagens interdisciplinares como sendo uma das mais relevantes.

Nas últimas décadas, diversas pesquisas apontam que a educação científica tem promovido um ensino fragmentado e disciplinar, descontextualizado do cotidiano dos estudantes, cujas consequências incluem a perpetuação de uma visão dogmática das ciências (FOUREZ, 1992; FOUREZ, 1998; KRASILCHIK, MARANDINO, 2004; FAZENDA, 2013).

A ausência de reflexões críticas sobre estas questões tem contribuído para este efeito indesejável, que vai na contramão das propostas atuais de uma educação científica voltada à prática social e à formação cidadã da população.

Tal prática se consolida na academia científica, onde os pesquisadores se preocupam apenas com seus objetivos de pesquisa (CACHAPUZ *et al.* 2001).

Ainda de acordo com Fazenda (2013), a pesquisadora apresenta a área como o novo paradigma emergente do conhecimento. Segundo a autora, nos últimos 30 anos, a preocupação de exercer com responsabilidade a tarefa de promover pesquisas com este perfil motivou estudos importantes, desde aqueles que se debruçaram sobre a definição mais criteriosa do termo, até outros que realizaram retrospectivas históricas, reflexões sobre suas abordagens e bases epistemológicas. As abordagens interdisciplinares nascem em oposição às propostas de fragmentação do conhecimento e permitiram consideráveis avanços em pesquisas que envolvem trabalho em educação e ensino de ciências (FAZENDA, 2013).

Segundo FAZENDA (1994), a ideia de interdisciplinaridade surgiu na Europa, especialmente na França e Itália, durante a década de 1960. Para a autora, surgiu como uma espécie de resposta aos movimentos estudantis daquela época, que exigiam um ensino mais voltado para as questões de ordem social, política e econômica. Esses movimentos acreditavam que apenas com a integração dos saberes seria possível resolver os grandes problemas da sociedade.

Nas décadas seguintes, FAZENDA (2008) afirma que os estudos no Brasil passam a se concentrar na busca dos princípios teóricos e nos processos da abordagem interdisciplinar. Para a autora, a interdisciplinaridade continuou a se disseminar, mas sem embasamento. Segundo ela, o amadurecimento das pesquisas na área e a conscientização a respeito da abordagem interdisciplinar, possibilitaram superar o conhecimento fragmentado e permitiram maior diálogo entre os conhecimentos especializados. FAZENDA (2008) aponta que neste processo de amadurecimento, questões teóricas, em especial epistemológicas e ideológicas, passam a ser consideradas nas abordagens interdisciplinares.

Os estudos de LENOIR (2001) e FAZENDA (2008) enfatizam a questão de as disciplinas científicas não darem conta de enfrentar problemáticas complexas sozinhas. FOUREZ (2001) afirma que o resultado da pesquisa disciplinar atual foi a perda de sentido do Ensino de Ciências e da compreensão, por parte dos estudantes, das relações entre ciência e sociedade e entre a ciência e o cotidiano.

Observando a complexidade dessas questões, o Ensino de Ciências vem discutindo a adoção de práticas interdisciplinares na área como uma das possibilidades para sua melhoria. A discussão proposta permite refletir sobre a maneira que a ideia de interdisciplinaridade tem sido apropriada pelas pesquisas em Ensino de Ciências.

3. A LUA DE GALILEO

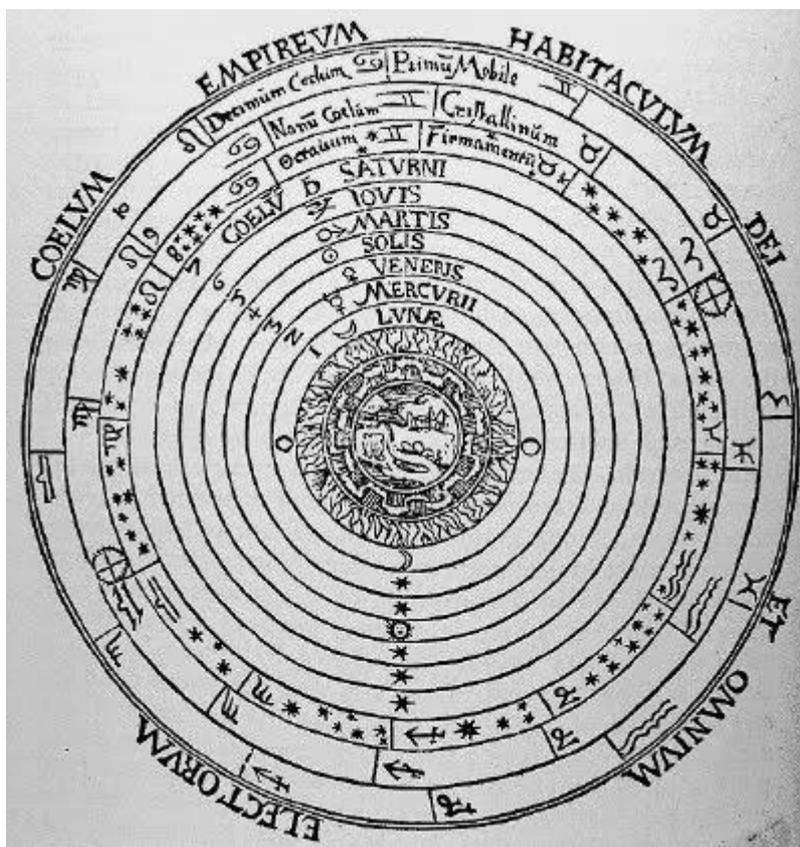
Neste capítulo será discutido como a teoria do sistema de movimento heliocêntrico se desenvolveu durante a Idade Média e o Renascimento, desde Aristóteles até Galileo. Também serão discutidas as importantes observações que Galileo realizou sobre a lua e todo o sistema Solar, conclusões que o levaram a julgamento pela inquisição. Além de falar sobre a importância do telescópio desenvolvido pelo próprio Galileo.

3.1 Um Novo Sistema Celeste

Segundo Debus (2002), os problemas relacionados com uma Terra em movimento envolviam não apenas uma restauração dos céus, mas também o desenvolvimento de uma nova física do movimento, este objetivo foi alcançado por Newton com a publicação do livro *Principia Mathematica*. Porém, a aceitação do sistema copernicano envolve fatores que ultrapassam a mecânica do movimento e da cosmologia.

Até conhecermos a astronomia difundida no renascimento ela passou por grandes renovações propostas por vários gênios. Para Debus (2002), a antiguidade era dominada por dois sistemas cosmológicos. Na Figura 10, é possível encontrar o primeiro, qual foi proposto por Eudoxo, Calipo e Aristóteles, no qual utilizaram uma série de esferas concêntricas para explicar a rotação diurna das estrelas e os movimentos do Sol, da lua e dos planetas.

Figura 10: Ilustração das esferas concêntricas. Observe-se a Terra no centro, rodeada pelas esferas da lua, dos planetas e das estrelas fixas.



Fonte: Debus (2002, p.74)

Debus (2002), explica que a cada planeta eram atribuídas até quatro esferas, isso baseado nas observação. Segundo o Debus (2002, p. 73) este é “um número suficiente e corretamente arranjado, era possível explicar fenômenos tão complexos como a precessão dos equinócios e a retrogradação dos planetas contra o fundo das estrelas”. Contudo, este primeiro sistema não explicava alguns fenômenos, como por exemplo, quando o Sol, a lua, e os planetas se encontravam em distâncias diferentes em relação a Terra conforme o tempo variava, isso de acordo com o seu tamanho e brilho.

Para Banfi (1992), em busca de resposta a estes problemas, os Astrônomos da época refizeram os cálculos para um novo sistema, eles o desenvolveram de maneira puramente matemática seguindo os pressuposto de Ptolomeu, e foram estes resultados de pesquisa que foram seguidos pelo Astrônomos até o século XVII. Para Debus (2002, p.75):

A astronomia ptolomaica mantinha as esferas anteriores, mas adicionava uma variedade de círculos (mantendo, assim, movimentos “perfeitos” nos céus) para explicar os fenômenos observados com maior pormenor. No caso mais simples, um planeta poderia localizar-se num círculo máximo ou deferente, se parecesse mover-se em torno da Terra com perfeita circularidade.

Um terceiro grupo estudava textos hermêuticos buscando conhecimentos divinos em busca de interpretar o universo. Esta influência é evidente na obra de Ficino, para ele “o anterior e difícil problema de explicar a variação das distâncias era facilmente resolúvel assumindo que as esferas cristalinas possuíam transparências variável, dando ao observador terrestre a ilusão de distâncias variáveis” (DEBUS, 2002, P.78). Contudo, os astrónomos humanos possuíam grandes influências pela autoridade e teoria desenvolvida por Ptolomeu, Copérnico era um de seus admiradores.

Copérnico nasceu em Torun, na Polónia em 1473, aos 18 anos entrou para Universidade de Cracóvia, onde começou a sua coleção de livros sobre astronomia e matemática. Debus (2002) questiona o motivo pelo qual Copérnico se voltou para um sistema heliostático, em que o Sol não estaria exatamente no centro, para o autor, no livro *De Revolutionibus*, Copérnico afirma que o seu trabalho levava em consideração as doutrinas pitagóricas, porém, após estabelecer a ordem dos planetas, concluiu que:

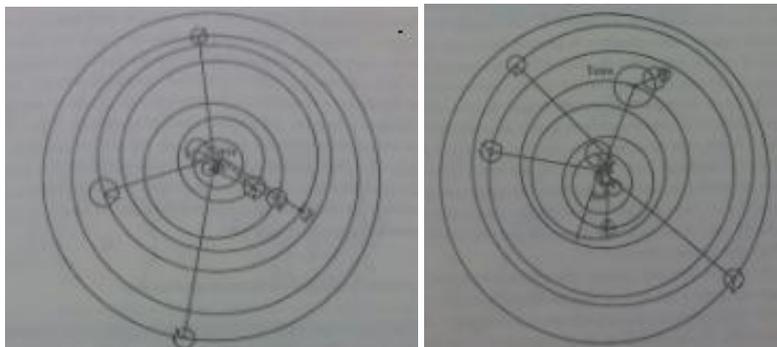
[...] no centro de tudo reside o Sol. Quem, de fato, neste magnífico templo, colocaria a luz noutro lugar melhor do que aquele de onde poderia, ao mesmo tempo, iluminar a totalidade do mundo? Por esta razão, não é inadequado que alguns o denominem a lâmpada do mundo, outros o seu espírito, outros o seu governante. Trimegisto denomina-o o Deus visível, a Electra de Sófocles, O que tudo vê. Assim, indubitavelmente, residindo na catedral real, o Sol governa a família circundante das estrelas (DEBUS, 2002, p.81).

Segundo Banfi (1992), Copérnico formulou a sua teoria, contudo, há publicou apenas 30 após ela pronta, isso por medo da reação dos ignorantes. Ele mudou de ideia após a audácia de Georg Jochim Rheticus publicar um manuscrito com algumas partes das ideias de Copérnico. Intitulado *Narratio prima*, esta obra se espalhou rapidamente com boa repercussão, e foi a partir do ocorrido que Copérnico decide publicar a sua obra completa.

Os conceitos básicos de Copérnico podem ser encontrados em seu livro *De Revolutionibus*, onde ele esboça a ordem dos planetas, além de ser possível verificar fortes influências de Ptolomeu em suas conclusões. Na Figura 11 é

possível perceber que ele não simplificou muita coisa, ele aceitou os círculos deferentes e os epiciclos de Ptolomeu (DEBUS, 2002).

Figura 11: Sistema ptolomaico e sistema copernicano. Ambos faziam uso de diversos dispositivos circulares e, assim, ambos possuíam idêntico grau de complexidade.



Fonte: Debus (2002, p.83)

Dessa maneira, o sistema ptolomaico foi remodelado, o Sol passa a se encontrar bem próximo ao centro matemático do Universo e rodeado pelos planetas, todos em suas esferas cristalinas. O sistema incluía ainda a esfera das estrelas fixas (DEBUS, 2002).

Segundo Banfi (1992), um sistema similar foi proposto por Giordano Bruno, ele o descreveu como um mundo infinito e descentralizado, para Bruno “é a excelência de Deus ampliada e a grandeza do seu reino evidenciada; Ele é glorificado não num, digo, numa infinidade de mundos”. A grande contribuição de Bruno foi elevar a Terra ao nível das estrelas, assim, a Terra estaria orbitando em torno do Sol, e dessa mesma maneira, poderia existir um número infinito de sistemas Solares fazendo o mesmo.

Para Debus (2002), as grandes e audaciosas ideias de Bruno foram desenvolvidas em um contexto de misticismo neoplatônico e hermético. Essas teorias estavam misturadas a convicções teológicas igualmente controversas e, a busca pelo encontro da sua ciência com a teologia conduziu a sua morte na fogueira em Roma.

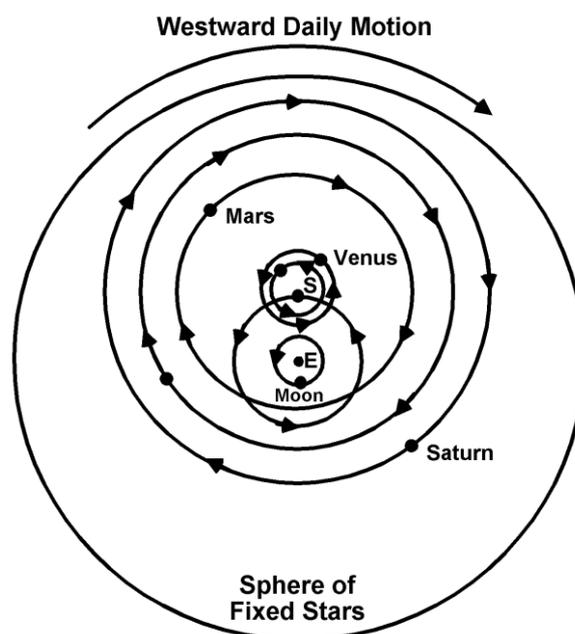
Neste mesmo período, Debus (2002) diz que ainda haviam cientistas que buscavam manter o universo geocêntrico por não acreditar na nova proposta de Copérnico. Tycho Brahe era um deles, devido seu interesse primário em química, possuía um laboratório equipado que passou a utiliza-lo para novos estudos de

interesse. Um deles foi observar o aparecimento de uma nova estrela, mas, que na realidade era uma supernova.

Após longa observação sistemática, Tycho Brahe tentou determinar a paralaxe da estrela afim de afirmar que ela estaria nas imperfeitas regiões sublunares. Sem sucesso, chegou a difícil conclusão de que a nova estrela estaria a uma grande distância da Terra. Assim, contrário a sua convicção, ele deveria aceitar as possíveis alterações nas regiões supralunares (DEBUS, 2002).

Contudo, mesmo que suas observações contribua para a nova cosmologia proposta por Copérnico, ainda assim, existia resistência para aceitá-las. Segundo Debus (2002), em busca de Solucionar a questão, Tycho introduz ao modelo uma Terra estacionária com o seu satélite lunar, mas promovia o movimento circular do Sol em torno da Terra, além do movimento de todos os planetas em torno do Sol. Em termos matemáticos, o sistema era comparável ao de Copérnico, sendo assim, Tycho conservou os diversos dispositivos circulares ptolomaicos para assegurar a precisão do sistema. Na Figura 12 pode ser visto o seu movimento.

Figura 12: O sistema celeste de Tycho, com uma Terra central, em torno da qual orbitam o Sol e a Lua. Por seu turno, as órbitas dos outros planetas são descritas em torno do Sol.



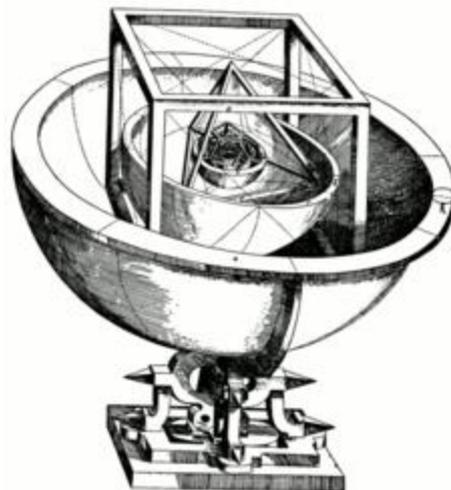
Fonte: Debus (2002, p.90).

Segundo Banfi (1992), inspirado pelo trabalho de Tycho, Kepler se motivou a estudar astronomia desde muito novo, se tornando um grande seguidor de Tycho. Por meio da universidade, pode ter contato com a teoria de Ptolomeu e, também com a teoria de Copérnico, mas a nova astronomia que Copérnico desenvolveu chamou a sua atenção. Quando formado, iniciou os trabalhos como matemático em Graz, onde passou a fazer pesquisas sobre base da astronomia copernicana.

Kepler envia a sua primeira obra para Tycho e Galileo Galilei, estes revelaram o grande talento matemático do autor. Segundo Banfi (1992), o livro foi intitulado *Mysterium Cosmographicum* e publicado 1596, nele Kepler busca a respostas sobre uma nova ordem matemática que fosse universal. Na espera em encontrar alguma relação sobre as órbitas dos planetas, ele recalculou as suas distâncias ao Sol.

Para Debus (2002), Kepler concluiu que todos os planetas apresentam uma relação distinta, ele representou o universo colocando o Sol no Centro e com as “esferas planetárias de Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Saturno separadas uma das outras, primeiramente por um octaedro, e em seguida por um icosaedro, um tetraedro e um cubo”. A Figura 13 representa a proposta de Kepler.

Figura 13: Modelo de Kepler das órbitas planetárias limitadas por sólidos regulares.



Fonte: Debus (2002, p.92)

Segundo Debus (2002), Kepler escreveu um resumo sobre a astronomia copernicana, onde aproveitou para reafirmar os seus resultados que foram publicados no *Mysterium Cosmographicum*. Banfi (1992), diz que seus últimos 3 anos de vida foram dedicados para finalizar as tabelas planetárias iniciadas por Tycho, elas surgiram em 1672.

Foi em meados do século XVII, a partir de uma série de novos desenvolvimentos associados aos trabalhos de Galileo, que a teoria copernicana passa a ser aceita. Galileo ganha fama e prestígio quando publica o seu livro intitulado *Siderius Nuncius*, traduzido *Mensageiro Estelar*, um livro de apenas 29 páginas mas que surpreendeu a comunidade intelectual, Galileo foi o primeiro a descrever as suas observações e descobertas em uma edição impressa (DEBUS, 2002).

Para Debus (2002), as observações que Galileo realizou com o telescópio revelaram a existência de um sistema de satélites de Júpiter, muito próximo ao sistema planetário copernicano. Suas observações, e o apoio a teoria heliocêntrica aconteceram em um período difícil para a Igreja Católica Romana que logo se enfureceram contra Galileo. Filipe Melanchthon, citou a bíblia em apoio a visão tradicional do mundo:

“Os olhos são testemunhas de que os céus giram num espaço de vinte e quatro horas. Porém, alguns homens, quer por amor à novidade, quer para exibir ingenuidade, concluíram que a Terra se move; e sustentaram que nem a oitava esfera nem o Sol se movem... Agora, é uma falta de honestidade e decência afirmar estas noções publicamente e o exemplo é pernicioso. Uma mente reta deve aceitar a verdade tal como revelada por Deus e concordar com ela.” (DEBUS, 2002, p.96).

O livro de Galileo *De Revolutionibus* foi colocado pelos Sacerdotes e Doutores sagrados na lista de livros proibidos além de ser advertido por defender a teoria copernicana. Contudo, mesmo levado a julgamento pela inquisição, Galileo continua os seus estudos e escreve o *Diálogo sobre os Dois Máximos Sistemas do Mundo e Demonstrações Matemáticas em torno a Duas novas Ciências*, e por meio deles é possível perceber que Galileo estava cada vez mais convencido sobre o novo sistema cosmológico. As expressões matemáticas desenvolvidas por Galileo sobre as leis do movimento foram essenciais para o desenvolvimento da mecânica moderna, estas serviram como base para o trabalho de Isaac Newton (BANFI, 1992).

3.2 Galileo Galilei e a Nova Visão do Universo

Segundo Neves et al (2015), no ano de 1610 Galileo Galilei aperfeiçoou pequenos telescópio que foram trazidos por holandeses em tubos de perspectivas (perspicillum) e, por meio destes, passou a realizar as suas observações e anotações. Após um longo período, publicou uma nova visão sobre o universo no livro Sidereus Nuncius – Mensageiro das estrelas. A capa do livro pode ser encontrada na Figura 14.

Figura 14: O Frontispício do Sidereus Nuncius.



Fonte: Neves e Silva (2010, p.12).

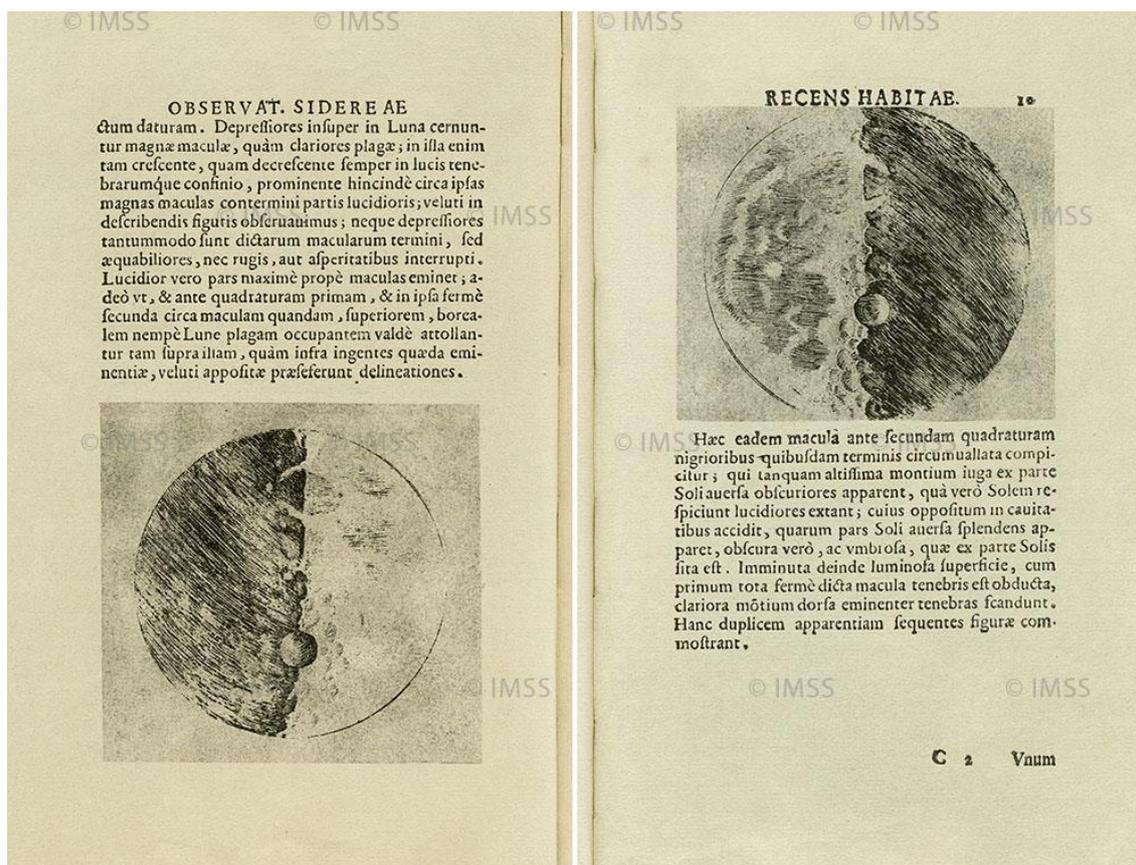
Ainda segundo Neves et al (2015), as discussões que foram realizadas por Galileo nesta obra abre novas discussões acerca da dicotomia entre ciência e religião. Este impacto fora muito maior que as afirmações de um universo

infinito do cientista Giordano Bruno, que acabou sendo morto em fogueira condenado por heresia pela inquisição romana.

Segundo Neves et al (2007), existia grande espera da comunidade científica pela publicação do livro. Galileo rompe com paradigmas sobre as afirmações copernicanas e propõe um novo sistema de mundo, em que a Terra deixa de estar no centro, no sistema Solar a Terra estaria na periferia, além de ganhar os movimentos de rotação e translação.

No restante do conteúdo do livro, é possível encontrar as observações de Galileo sobre a lua, a Figura 15 mostra as anotações e desenhos de um gênio que viveu a frente da sua época. Ainda no livro se encontra observações referentes ao planeta júpiter, as estrelas da via láctea, o planeta vênus – descobrindo que apresenta fases como a lua e o Sol, manchas Solares e o planeta saturno.

Figura 15: A Lua Galileana. Aquarelas sobre o papel.



Fonte: Neves e Silva (2010, p.13).

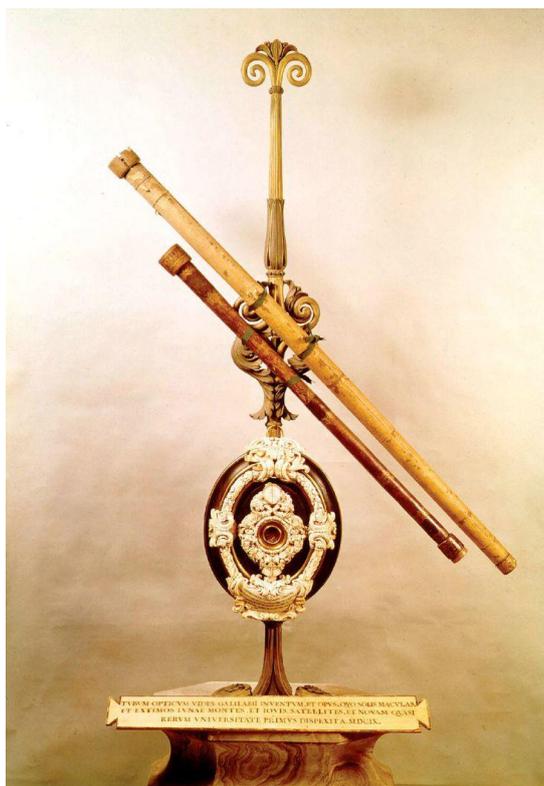
Segundo Neves e Silva (2010), após a publicação do livro de Galileo, a visão geocêntrica de mundo que no momento era conveniente aos dogmas cristãos, de um universo perfeito e limitado passava a correr riscos. Por meio de sua lente, Galileo observa um universo totalmente antiaristotélico, abaixo seguem as suas conclusões:

- a. a lua não era lisa, mas rugosa, possuindo grandes montanhas;
 - b. Estrelas jamais vistas foram divisadas pela frágil ótica do Perspicillum na faixa esbranquiçada da Via Láctea.
 - c. O planeta Júpiter estava acompanhado de quatro pequenas estrelas que giravam ao seu redor. Hoje conhecidos como satélites galileanos;
 - d. Vênus foi visto, em diferentes momentos, apresentando fases como a lua;
 - e. Saturno foi observado como se tivesse duas grandes orelhas ou duas estrelas ao seu redor, mas que não orbitavam ao redor do planeta. Apenas um século depois essa configuração seria reconhecida como um grande sistema de anéis.
 - f. O Sol foi observado, através de projeção e nele foram reconhecidas manchas que andavam sobre a superfície do astro.
- (NEVES et. al. 2015, p.34)

3.30 telescópio de Galileo

Na figura 16, é possível encontrar o tubo de perspectiva usado por Galileo Galilei para analisar com mais riquezas de detalhes, o que a visão não permitia. Por meio dele, Galileo pode fazer observações sobre os corpos celestes que até então, ninguém havia feito. Desmistificando a imperfeição de um mundo que até então se centrava em uma Terra perfeita. O tubo principal do telescópio possui 1273 mm de comprimento, consiste de dois tubos semicilíndricos presos com fio de cobre, tudo envolto a papel, com aumento de 14x. Os telescópios mais potentes construídos por Galileo chegaram a um aumento de 30x (NEVES e SILVA, 2010).

Figura 16: Telescópio construído por Galileo.



Fonte: <http://www.if.ufrgs.br/oei/hipexpo/galileu.pdf>. Acesso em 16 de Janeiro de 2018.

Segundo Neves e Silva (2010), Galileo não conhecia as leis de refração e, por isso, não conseguiu ir além na produção dos telescópios. No entanto, mesmo com suas limitações em óptica, a física desvendada por Galileo e publicada no livro *Sidereus Nuncius* foi muito importante para contribuir com as discussões do livro de Copérnico nomeado *De revoltionibus orbium coelestium*, abalando de vez a certeza aristotélica sobre a perfeição do céu e a centralidade e imobilidade da Terra. Baseado em suas observações, Galileo diz:

Temos um espetáculo semelhante na Terra ao romper o dia, quando vemos os vales ainda não iluminados e os montes que os rodeiam na parte oposta ao Sol brilhando. E assim como as sombras das cavidades terrestres se fazem menores à medida que o Sol se ergue, também essas manchas lunares perdem as trevas como o crescimento da parte luminosa (Galilei apud Neves e Silva, 2010, p.40)

Galileo buscou semelhanças na própria terra para fazer relações com a teoria que ele buscava explicar sobre a lua. Assim, todos podiam observar o fenômeno do nascer e pôr do sol, e as sombras maiores e menores que se formavam dependendo do tamanho do obstáculo em relação ao sol e também a

sua posição. E dessa maneira, todos poderiam chegar as mesmas concepções que ele em relação a imperfeição da lua.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo serão apresentados os processos utilizados durante encaminhamento da pesquisa. Evidenciando seu percurso metodológico, e a teoria necessária para à análise referente a pesquisa documental.

4.1 Percurso Metodológico

Após ter contato com o livro O CODEX dos autores Silva e Neves (2015), durante as disciplinas de Seminários I e II do PCM - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática na UEM - Universidade Estadual de Maringá, foi realizada reflexão a respeito sobre dois pontos principais.

O primeiro deles, o interesse próprio do pesquisador com o tipo de pesquisa, o livro se debruça sobre as cartas trocadas entre Lodovico Cardi, mais conhecido como Cigoli, e Galileo Galilei, uma pesquisa documental a partir de materiais extraídos de fonte primária, contribuindo para compreender a ciência aceita hoje pela comunidade científica, além de nos mostrar que a ciência se constrói de maneira interdisciplinar, como no caso, um pintor e um cientista respectivamente.

No segundo ponto, o pesquisador se motiva a buscar maneiras de ampliar essas discussões, de que a ciência não está e nunca esteve acabada. Por isso juntamente com seu orientador se propõe a buscar novas cartas, um material rico em informações que possa complementar a pesquisa do livro em busca da compreensão de uma ciência mais completa e não fragmentada.

Foi então, necessário ter acesso a todas as cartas trocadas entre Galileo e os demais cientistas, artistas e os financiadores de sua pesquisa, para então decidir qual troca de correspondência poderia ser considerada válida para a pesquisa conforme o propósito do pesquisador. Segundo Galileo (1890) apud Neves et al (2015, p.25):

As cartas foram recolhidas da *Edizione Nazionale* das obra galilenas realizadas por Antonio Favaro, e publicadas em Florença em 1890. O *Opere* foi disponibilizado (edição completa) pelo portal do Museo Galileo em Florença (<http://www.portalegalileo.museogalileo.it/>).

Após o primeiro contato e pré-análise das cartas, foi decidido que as cartas analisadas seriam as que foram trocadas entre o Príncipe Federico Cesi e Galileo Galilei. Isso porque Cesi financiava a pesquisa de Galileo, e por esse motivo foi possível identificar um rico material para análise em seus discursos, podendo contribuir com os conceitos sobre a lua já discutidos no livro O CODEX, contudo, agora sobre outra perspectiva.

A tradução de obras clássicas da filosofia e da ciência do passado não é apenas necessária. É indispensável. Porém, com a condição de que as traduções sejam corretas e exatas. Pois, se não o forem, e se, ademais, forem utilizadas sem espírito crítico por historiadores de renome que, assim, as acobertam com sua autoridade, sua existência poderá ter consequências deploráveis. Com efeito, o erro é pior do que a ignorância. Mas, se a tradução de um texto qualquer já é uma tarefa difícil, a tradução das obras científicas pertencentes a uma época que não a nossa comporta um risco suplementar bastante grave: o de substituir, involuntariamente, por nossas concepções e nossos hábitos, concepções e hábitos, totalmente diferentes do autor (KOYRÉ, 1991, p.256).

Após a escolha, foi iniciado o trabalho de tradução das cartas que se encontravam em Italiano. Inclusive, o trabalho de tradução é um dos momentos mais importantes durante o percurso da pesquisa. Após o seu término, deu-se início a análise das cartas, seguindo a dissertação, é possível encontrar a sua teoria.

4.2 Pesquisa Documental

Neste trabalho, utilizou-se a pesquisa documental. Esta é caracterizada pelo estudo de documentos que ainda não receberam tratamento ou que podem ser estudados buscando outras formas de interpretações. Para Ludke e André (2013), esta pesquisa pode se constituir em uma técnica muito importante quando se trata de dados qualitativos, por complementar ou desvendar novos temas e/ou novos problemas.

A pesquisa documental se diferencia da pesquisa bibliográfica. Segundo Lakatos e Marconi (2010) a pesquisa bibliográfica se caracteriza com o estudo de fontes secundárias, ou seja, abrange toda a bibliografia já publicada sobre um determinado tema, colocando o pesquisador em contato direto com tudo o que já foi escrito e dito. Já a pesquisa documental se diferencia com a utilização

de fontes primárias, ou seja, o pesquisador tem contato direto com os dados e não com os estudos feitos sobre estes dados.

Para Phillips (1974) apud Ludke e André (2013), pode ser considerado documento qualquer material que foi escrito durante o seu tempo sobre o comportamento humano. Podendo se nomear como um documento todo texto escrito ou objeto que contém informações, podendo ser jornais, revistas, diários pessoais, cartas, memorandos, relatórios, leis e regulamentos, normas, pareceres, autobiografia, discurso, roteiros e até livros.

São considerados de grande importância como fonte de dados para estudos qualitativos, ganhando uma atenção especial na evolução da pesquisa. Segundo Caulley (1981) apud Ludke e André o interesse central nos documentos está em encontrar informações relevantes para a pesquisa, a partir de questões e hipóteses de interesse.

Diferente de se realizar uma pesquisa com uma proposta rigidamente estruturada, envolvendo o pesquisador de forma direta com um grupo de pessoas, a pesquisa documental permite liberdade, criatividade ao desenvolver a proposta se mostrando uma rica fonte de dados. Segundo Godoy (1995), a pesquisa documental exhibe uma forma inovadora, trazendo características vantajosas como o tratamento do documento em diferentes pontos de vistas.

Guba e Lincoln (1981) apud Ludke e André (2013) destacam o fato da possibilidade em encontrar nos documentos uma fonte rica e principalmente estável. Eles persistem ao longo do tempo podendo ser consultado em vários momentos, dando estabilidade aos resultados obtidos. Assim, um documento pode ser analisado inúmeras vezes, e sempre o pesquisador fará novas interpretações para determinado sentido/contexto.

Outra vantagem é a ausência de contato físico, liberdade em relação à distância e tempo, ou seja, uma pesquisa documental pode ser realizada com documentos de qualquer parte do mundo sem que o pesquisador se desloque, e pode ser realizada a partir de documentos escritos no passado, sem a necessidade de o pesquisador ter vivido na época. Para Ludke e André (2013), outra vantagem muito importante durante este processo é o custo benefício, o pesquisador não terá gastos, seu investimento será o tempo e a atenção para selecionar as partes mais interessantes para sua pesquisa.

Para Holsti (1969, p.17), existem algumas situações básicas em que se pode exemplificar a importância do uso da análise documental:

1. Quando o acesso aos dados é problemático, seja porque o pesquisador tem limitações de tempo ou de deslocamento, seja porque o sujeito da investigação não está mais vivo, seja porque é conveniente utilizar uma técnica não-obstrusiva, isto é, que não cause alterações no ambiente ou nos sujeitos estudados;
2. Quando o interesse do pesquisador é estudar o problema a partir da própria expressão dos indivíduos, ou seja, quando a linguagem dos sujeitos é crucial para a investigação. Nesta situação incluem-se todas as formas de produção do sujeito em forma escrita, como redações, dissertações, testes projetivos, diários pessoais, cartas etc.

Contudo, Godoy (1995) também traz as desvantagens de se realizar uma pesquisa documental, como a falta de veracidade com que o documento foi escrito. Muitas vezes o documento foi escrito de maneira a influenciar no ponto de vista, distorcendo fatos para criar uma boa história.

Lakatos e Marconi (2012) também expõem seu ponto de vista sobre a veracidade dos documentos, em que o autor do documento pode distorcer a visão de si mesmo. Apesar das desvantagens apresentadas pelos autores citados, em qualquer tipo de pesquisa independente de se trabalhar com documentos ou não, não seria possível encontrar veracidade total. Porém não é nosso objetivo questionar esta veracidade durante a análise das cartas, mas sim, investigar quais foram as contribuições que elas trouxeram a ciência.

Ainda, segundo Godoy (1995), a pesquisa documental apresenta três aspectos relevantes para a investigação: a escolha do documento, o acesso a ele e a sua análise. A primeira decisão neste processo é selecionar os documentos que serão utilizados, sabendo que esta escolha não é aleatória, existe a necessidade de se estabelecer propósitos, ideias e hipóteses para conduzir essa escolha.

A escolha do documento não pode ocorrer de maneira casual, precisa ter finalidade, intuito. Para o acesso a documentos, dependendo da escolha do pesquisador, essa etapa pode se tornar fácil ou difícil. Se o pesquisador optar por documentos oficiais seu acesso será mais fácil do que a escolha de documentos particulares. Após a seleção do documento, tem-se a última etapa, que é a sua análise.

Krippendorff (1980) apud Ludke e André (2013), no processo de decodificação dos material selecionado o pesquisador utiliza além dos

conhecimentos formais e lógico, também o seu conhecimento experiencial onde se envolve as sensações, percepções, impressões e intuições. O autor afirma que este reconhecimento de caráter subjetivo durante a análise é fundamental para direcionar a pesquisa de forma específica utilizando procedimentos adequados que não fujam ao controle.

O pesquisador terá o compromisso com a codificação e análise dos dados. Assim, esta análise é uma ferramenta metodológica amplamente utilizada que pode ser aplicada a diversos discursos e todas as formas de comunicação, tendo o objetivo de identificar as informações de fatos no documento, a partir das questões levantadas no trabalho.

5. O CARTEGGIO ENTRE O PRÍNCIPE CESI E GALILEO

Neste capítulo será apresentado a tradução inédita entre as cartas trocadas entre Príncipe Federico Cesi e Galileo Galilei, ao todo são setenta e uma cartas encontradas, contudo, apenas sete delas de Galileo para o Príncipe Federico Cesi, este motivo pode ser explicado pela condenação de Galileo, acredita-se que a família de Cesi tenha queimado as cartas de Galileo em busca de apagar provas.

O Príncipe Cesi era quem financiava as pesquisas de Galileo, portanto, por meio da tradução, busca-se compreender o cotidiano entre cientista-financiador. No Anexo 01, é possível encontrar a data em que todas as cartas foram trocadas, contudo, nesta parte do trabalho será discutido apenas as cartas em resposta de Galileo ao Príncipe Federico Cesi, totalizando 14 cartas.

Quadro 01: Cartas trocadas entre Príncipe Federico Cesi e Galileo Galilei.

Nº da carta	Data	De/Para
07	16 de dezembro de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
08	19 de dezembro de 1611	Galileo para Príncipe Federico Cesi
15	04 de maio de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
16	12 de maio de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
18	19 de maio de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
19	26 de maio de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
24	20 de junho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
25	30 de junho de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
37	03 de novembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
38	04 de novembro de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
47	04 de janeiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
48	06 de janeiro de 1613	Galileo para Príncipe Federico Cesi
50	18 de janeiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
51	26 de janeiro de 1613	Galileo para Príncipe Federico Cesi

Fonte: Autoria própria (2018).

As análises das cartas aparecem por meio de notas logo após a tradução destas. Foi estabelecida a ordem numérica crescente para organizar as notas.

FEDERICO CESI PARA GALILEO EM FLORENÇA

16 de dezembro de 1611

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 65. – Autografi il poscritto e la sottoscrizione.

Molt'III.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Da minha outra, que enviou para o correio de Milão, não havendo aviso algum, isso me traz certa duvida que ele tenha sido adiado para recapitular. V. S. poderia nos deixar usar a diligência, porque neles haviam muitos particulares, sobre os ocorridos ligados aos epigramas¹, que para satisfazê-la, eu tive que adquiri-los com o Sr. Demisiani²: e para que ela não sirva em cada caminho, eu estou deixando o exemplar, combinado com as duas cartas³ de outros dois Lincei. Entenda querido, minha vontade, é que o céu esteja sempre de bem, trazendo toda sua felicidade. Com que os beijo as mãos.

O S.r Porta e estes outros escreventes Lincei, logo eu creio enviar a V. S. as epístolas⁴. O S.r Fabri⁵, professor deste estudo de botânica⁶, trouxe aprendizados a nossa Linceo erudita, mostra seus calculos sobre as visualizações das manchas Solares na Alemanha. O S.r Teófilo, jovem de doutrina e fervoroso nas ciências, e assim, levou para o estúdio de Ingolstadio com extraordinária provisão de 400 N, ele queria ser de nossa Lincei⁷: muitos dias estão em conformidade com a dívida a V.S. e eu conto com ela, e finalmente, ele é muito ativo para nos trazer honra. Desejo sobre maneira saúde a V. S.

S.r Galileo Galilei.

Aff.mo per ser.la sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori: Al molt'III. et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il S.r Galileo Galilei.

Firenze.

NOTAS:

1. O termo epigrama era uso comum no latim clássico, que significa qualquer mensagem gravada em cima de alguma obra ou objeto, em forma de grafiteagem caligrafada, inscrições, epitáfios e identificação de produção artística. As epigramas citadas por Cesi permeiam as manchas solares que estavam em discussão pelos Linceus.
2. Giovanni Demisiani foi um grego de Zakynthos, teólogo, químico, matemático do Cardeal Gonzaga e membro da Academia dos Linceus. Ficou conhecido por cunhar o telescópio para uma versão do instrumento apresentado por Galileo Galilei à Academia dos Linceus, durante um banquete em homenagem ao ingresso de Galileo na Academia em 1611. As epigramas de Demisiani entre outros, foram desenvolvidos para o trabalho de Lagalla
3. Por mais que os linceus estivessem longe, as pesquisas desenvolvidas na Academia eram feitas em conjunto, trocando cartas nelas havendo suas contribuições.
4. O Príncipe Federico Cesi fundou a Academia dos Linceus, talvez por esse motivo ele era um dos maiores comunicadores dentro da Academia, as cartas passavam por ele e, então, ele se encarregava de enviar a mesma carta para tantos outros Linceus fossem necessário.
5. Giovanni Faver, também conhecido por Sr. Fabri, era um médico alemão, botânico e colecionador de arte, trabalhou no vaticano Jardim Botânico como diretor, hoje atual Orto Botânico em Roma e, foi membro e secretário da Academia dos Linceus. Ele foi amigo de Galileo Galilei e também foi creditado com o seu nome para a invenção de um microscópio.
6. Aqui pode-se perceber o interesse de um professor de botânica por astronomia, ele se preocupou em realizar cálculos referentes as suas observações sobre as manchas solares.
7. A Academia dos Linceus iniciou os trabalhos com apenas 4 homens, ela passou a ganhar fama e reputação com a entrada de Galileo e a publicação de livros desenvolvidos pelos integrantes Linceus.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

19 de dezembro de 1611

Bibl. della R. Accad. dei Lincei in Roma. Mss. n.º 12 (già cod. Boncompagni 580), car. 135. – Autografa.

Ill.mo et Ecc.mo Sig.r mio Col.mo

Realmente minha indisposição⁸ me atrapalhou de encontrar a resposta ao cortês⁹ de V. E., com o qual eu recebi os epigramas do S.r Demissiani¹⁰, em que sou devidamente agradecido por essa ligação.

A nova do S.r Terenzio é uma desculpa para a grande perda da companhia (721), como o encontro para fazer a santa resolução para a compra da outra companhia, para o qual eu tanto devo; sobre isso, agradeço ao nosso V. E. por haver encontrado a agregação do S.r Teófilo, valor o qual vale apenas pelo testemunho de V.E.

Eu me senti feliz que ele tenha lido a carta escrita ao Pai Grembergero¹¹ com algum gosto, assim como eu não quero conduzir de modo a repugnar alguém, mas apenas dizer as minhas razões e as minhas desculpas. Eu não sei como o Pai tem recibo, então eu não conduzo sua resposta¹². Eu também faria de bom grado se o S.r Lagalla encontra-se algo de sua própria satisfação, e que diminua alguns escrúpulos, estou esperando com grande desejo a sua escrita em relação a este respeito, enquanto isso vivo, como de costume, servo carinhoso.

A última parte dela, especialmente quando o meu estado de perguntas me alerta, não posso dizer qualquer coisa boa, relativo a constituição do meu corpo¹³, então eu estou a dois meses com dor renal contínua e dor no peito, e outras dores intermitentes nas pernas, nos braços e em outros lugares, e mais, a quase 15 dias, estou com grande perda de sangue, que tem quase contadas minhas veias me deixando muito fraco. Eu tenho perdido quase todo o gosto, o apetite e sono; e todos os males referente a falta de ar, e em particular para aqueles que não fogem totalmente a noite. Estas coisas me perturbam a mente e causa melancolia, e em seguida aumenta todos eles, toda via, vou assim mancando, fazendo qualquer coisa, e entre poucos dias vou enviar para V.E. um discurso de certa disputa conduzido para alguns Peripatéticos¹⁴; e enviado por

este, para permitir o atraso por alguns dias a algumas respostas de cartas, não interferindo entre as tantas observações celestes¹⁵, com alguma adição de estranheza. Mas bem que impediu todas as outras operações, eles são experientes nessas observações. Reverencio V.E, por que geralmente vivem o servo mais devotado, e com reverencia beijo suas mãos.

Di Firenze, li 19 dicembre 1611.

Di V. E. Ill.ma

Ser.re Oblig.mo

Galileo Galilei.

NOTAS:

8. Galileo tinha sérios problemas de articulação desde os 30 anos, desenvolvendo artrite e uma irritação constante q quase insuportável nas pálpebras.
9. Galileo estava se referindo ao Príncipe Federico Cesi, quem herdou este título após a morte de seu pai.
10. Galileo se tornou amigo de Demissiani, a amizade se inicia quando Demissiani contribui com as ideias de Galileu durante a elaboração do telescópio.
11. Cristoforo Grembegero foi matemático e Padre, grande amigo de Galileo Galilei.
12. Acredita-se que Galileo mantinha o carinho dos padres em busca de algum benefício, por exemplo, escrever de maneira arbitrária sobre qualquer assunto, como o movimento da Terra.
13. Os problemas de saúde que Galileo enfrentava foi um dos motivos que o impediu de ir além em suas pesquisas, por vezes ele esteve acamado, debilitado para trabalhar em sua ciência.
14. Aristóteles fundou em 336 a.C. a Escola Peripatética que durou até o século IV. Logo, os alunos dessa escola seguiam ao princípios filosóficos de Aristóteles, se tornando seus discípulos.
15. Galileo construiu e desenvolveu seu primeiro telescópio com 20 vezes de aumento, muito mais potente e nítido do que qualquer outro deste período.

Com este instrumento ele realizou inúmeras observações na lua. Já em suas primeiras observações com o telescópio ele pode verificar o relevo lunar, as estrelas da via Láctea e os satélites de Júpiter. Este telescópio está exposto no Instituto e Museu de História da Ciência, em Florença. Dessa maneira, Galileo buscou quebrar paradigmas de uma ciência dominada pelo modelo aristotélico, segundo o qual todos os corpos celestes, inclusive a Lua, eram esferas lisas livres de imperfeições, para mostrar que a superfície da Lua não era polida, regular e de uma esfericidade perfeita, mas sim, áspera e irregular, cheia de vastas proeminências e cavidades profundas, semelhante a superfície da própria terra.

FEDERICO CESI PARA GALILEO EM FLORENÇA

4 de maio de 1612

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 98. — Autografa.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Estou com grande esperança sobre a melhora da sua saúde, desde os novos problemas, até aqueles que se arrastam desde Florença, ainda quero muito me apreciar com os seus escritos. Não tenho dúvidas em meus sentimentos sobre sua sequência de conhecimento¹⁶, mas me angústia muito.

Pela graça de Deus, os Linces vão muito bem, o Sr. Porta me impediu de escrever a outros filósofos de Nápoles, para ele, já temos o melhor e, outros não acrescentariam; mas eu ainda não me convenci, penso que a quantidade de cinco¹⁷ filósofos seriam o suficiente. O Sr. Porta tem-se envolvido com outros trabalhos, ele está em busca de um lugar¹⁸ para os Linces, mas até o momento ele ainda não encontrou, mas logo vai encontrar.

Era para Filiis ser admitido nos Linces no último domingo, mas por causa do infortúnio de Fabrizio Cancelliero, que, tendo caído da carruagem no caminho das igrejas e, estando com um braço enfaixado e imóvel em uma cama, não foi feito: em alguns dias ele melhora e assim Filiis será admitido. Nesta noite, alguns linces se reunirão para tratar durante muito tempo sobre os epigramas¹⁹ que V.S. me enviou. Entendemos as zombarias que relacionam aos seus adversários.

Estou enviando em uma caixa um catálogo dos Linces: a escritura mostra plantas indianas²⁰, as de Persio são bonitas, o seu nome aparece junto aos Linces envolvidos. Todos os Linces estão envelhecendo e colocando as suas ideias no papel, eles declararam fidelidade ao grupo²¹ e não vão nos abandonar, eu também estou escrevendo, se as minhas ideias não ajudar em nada, pelo menos mostrará ao mundo o carinho que eu trago pela V.S. sempre com muita verdade. Agradeço por servir a V.S., Beijo em suas mãos.

Aff.mo per ser.1a sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori, d'altra mano: Al molto Ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il Sig.r Galileo Galilei.

Con una scattola. Firenze.

NOTAS:

16. Príncipe Cesi demonstra confiar na capacidade intelectual de Galileo em desenvolver as suas teorias, ele reconhecia o grande gênio que foi Galileo, mas se preocupava com seu estado de saúde, pois, as suas doenças poderiam o impedir de seguir com suas pesquisas.
17. O Príncipe Cesi elevou rapidamente as cadeiras da Academia dos Lincei de 4 para 32, contudo, sempre que um membro novo fosse entrar para o grupo, Cesi buscava informações sobre o indivíduo, além de consultar a opinião dos membros que já faziam parte.
18. No início, quando ainda eram 4 Linces, eles se encontravam na casa do Príncipe Cesi, sendo que eles tinham biblioteca e um laboratório com vários equipamentos para desenvolver as suas pesquisas. Com o tempo eles se espalharam quase levando ao fim este projeto, acredita-se que este fato se deve pelo pai de Cesi, que era contra a proposta de pesquisa do filho.
19. Alguns Linces moravam na mesma cidade, facilitando o contato, quando queriam resolver algo importante, eles passavam um temporada na casa do outro afim de trabalhar junto. Quanto as cartas de Galileo, todos lincei tinham interesse em ter acesso a elas e, participar das discussões.

20. Por mais que fosse matemático e astrônomo, Galileo também demonstrava interesse por outras áreas. Os Linceus catalogaram plantas de diversas regiões, como exemplo as plantas indianas, as plantas americanas, as plantas locais e, etc.

21. O grupo terminou em 1630 com a morte de seu fundador e financiador das pesquisas Príncipe Federico Cesi, deixando vários trabalhos publicados que mudaram a visão de mundo.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

12 de maio de 1612

Bibl. Nat. Florença, Mss.

Eu ainda não posso dar novas notícias a V.S. sobre a minha saúde, até porque, continuo indisposto, no entanto, eu estou me cuidando e, já comecei a sentir certa melhora²². Notei o meu nome como você disse, e agradeço-lhe por esse favor, é uma honra ver que estou em um lugar²³ entre homens de tanta excelência. Meu discurso que gira em torno de coisas que estão sobre a água vai ser impresso²⁴, mas ainda faltam 5 folhas para finalizar, em 15 dias deverá estar pronto por completo, e assim, vou poder enviar a V.S., Ilustríssimo e Excelentíssimo.

Em seguida, vou enviar uma carta que estou escrevendo ao Sr. Marco Velsario em questão das manchas Solares, nela, estou dizendo minha opinião em torno de 3 cartas que lhe foram enviadas pelo falso Apelles, que V.S. encontrou em Roma. Sobre estes pontos, eu posso finalmente concluir e, eu acho que posso provar que as manchas²⁵ são contíguas ao corpo da superfície Solar, onde são gerados e dissolvidos constantemente, precisamente, como nuvens em torno da Terra, essas nuvens são levadas por ai, voltando para o Sol mesmo em um mês lunar, com mudanças semelhantes variando de acordo com os planetas, este movimento acontece do oeste para leste em torno dos polos da eclíptica: eu imagino que baseado neste desenvolvimento haverá o funeral²⁶ da pseudofilosofia, eu já tenho visto sinais nas estrelas, na lua e no Sol, e agora estou esperando surgir os grandes Peripatos²⁷ que querem manter a imutabilidade dos céus.

Eu não sei onde eles vão guardar ou esconder²⁸ o céu, agora que estamos conseguindo manifestações com experiências significativas. Eu espero que as ondas montanhosas da lua sejam convertidas em gozo, e que as comparações dos flagelos presente nas nuvens de vapores, também possam ser encontradas no Sol, movendo-se e dissolvendo-se continuamente.

Esta carta que estive escrevendo possui 6 folhas, o que será bom para o volume, mas, em outra ocasião eu quero escrever mais demonstrativamente. A caixa que foi enviada pela nota dos Linceus chegou em pedaços, por isso vou enviar de volta acomodado em outro objeto, juntamente com algumas observações sobre manchas Solares. Excelentíssimo, por favor, quero pedir que levem uma cópia ao Sr. Cigoli²⁹ o pintor, para que ele também tenha contato.

Beijo em suas mãos, te reverencio e imploro para que me preserve em sua graça. De um desses senhores que ainda é lincei e que estava devendo uma resposta, mas eu escrevo com vários transtornos e danos à saúde, peço desculpas e espero obtê-la.

Dalla Villa delle Selve, li 12 di Maggio 1612.

Notas:

22. A melhora na saúde de Galileo sempre traziam grandes esperanças ao Príncipe Cesi, mesmo que, apesar da doença Galileo não parava com suas observações e escritas.
23. Galileo tem o seu nome entre outros Linceus no catalogo sobre as plantas indianas.
24. Cesi quem buscava recursos para imprimir os trabalhos de Galileo, inclusive este era um dos maiores interesses de Galileo em ser um Lincei.
25. Neste período, as manchas solares eram vista com telescópio sobre o disco do Sol, elas não são vistas muito distantes dele, mas são contiguas a ele, ou estão separadas por um intervalo tão pequeno que é imperceptível. Essas manchas não são estrelas e nem outro corpo sólido de longa duração, porque continuamente algumas são produzidas e outras se dissolvem, as de curta duração: 1, 2 ou até 3 dias; e as de maior duração: 10 à 15 dias e, outras podendo a chegar de 30 à 40 dias. Elas

variam constantemente a sua forma, sua densidade e ainda podem ser separadas em 3 ou 4 novas manchas menores, ou ainda muitas se unirem para formar uma, essa última acontece próximo da circunferência do disco solar que está próximo do meio.

26. Galileu estava reunindo argumentos comprovados por meio de suas observações para ter sucesso com sua nova proposta de ciência.
27. Existiam grandes conflitos entre os seguidores de Aristóteles e Galileo, isso devido ao que cada grupo acreditava, enquanto Galileo e os outros Linceus estavam buscando compreender a natureza do universo, os aristotélicos se preocupavam em manter a imutabilidade de um universo defendido por eles e pela Igreja Católica.
28. Com o desenvolvimento de um telescópio capaz de fazer observações mais distante no sistema solar, Galileo conseguia cada dia mais provas para romper com os paradigmas vigentes.
29. Cigoli foi um grande pintor que viveu entre o período do maneirismo e o barroco, durante sua vida se ocupou da pintura, artes plásticas, anatomia pictórica, cenografia e música. Cigoli foi amigo pessoal de Galileo, e foi considerado por ele como o maior pintor da época. Fizeram um trabalho em conjunto, em que, pintou um afresco na cúpula da capela paulina da igreja de Santa Maria Maggiore localizada em Roma, retratando a Madonna de pé sobre uma orelha lunar. Este foi o primeiro trabalho existente sobre as descobertas de Galileo sobre a natureza física da lua. Antes dessa imagem, a lua da virgem sempre foi mítica e lisa, perfeitamente esférica, conforme descrito pela tradição ptolomaica.

FEDERICO CESI PARA GALILEO EM FLORENÇA

19 de maio de 1612

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. I, T. VII, car. 19. — Autografi il poscritto e la sottoscrizione.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Com esta mediação comum de Milão eu gostaria de articular sobre meu trabalho, estou enviando uma escrita direta a V. S.; em breve poderá vir seguro

contra os golpes que tentam te dar, eu fiz aqui todas as atividades possíveis, considerando com premissa que chegará em suas mãos³⁰. Por outro lado, o enviei igualmente algumas coisas comum a Florença. O S.r Persio, tem alguns impressos, a fim de cumprir o seu Volume³¹; e eu acredito que eles serão muito chatos com os Peripatéticos. Me avise assim que o seu estado de saúde melhorar, e que o Sr. o prospere.

O S.r Fabri, no entanto, tem sentido muita dor no braço³², e esperamos que em breve ele fique bem. Beijos nas mãos de V. S.

Aff.mo per ser.1a sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori: Al molt'III.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il Sig.r Galileo Galilei, a

Fiorenza.

NOTAS:

30. Escrito em mãos próprias. Cesi e Galileo se preocupavam com o destino das cartas, principalmente quando elas continham assuntos mais importantes.

31. Além da preocupação com a ciência que estava sendo desenvolvida, os lince precisavam se preocupar com os peripatéticos que se tornaram grandes inimigos, eles buscavam de todas as maneiras encontrar brechas para fiscalizar as pesquisas Lince.

32. Fabri quebrou o braço ao cair da carruagem que fazia viagem a caminho de Florença.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

26 de maio de 1612

Eu recebi a caixa com a escrita, sobre qual tenho muita honra em saber que foi V.E. que à organizou; e sobre este presente o recebo bem condicionado, sabendo que foi pelas suas próprias mãos e calorosamente recomendado. Eu estou esperando as coisas do Sr. Persio, para saber o que os Peripatos vão

dizer³³, mas eu duvido que não tenha nada, só não vou afirmar para me afastar da teimosia, por isso, parece-me que lidar com manchas Solares não será fácil.

Em torno do argumento que enviarei a V.E. uma cópia da carta que estou escrevendo ao Sr. Marco Velsari³⁴, onde poderá encontrar a minha opinião, que, na qual, estou resoluto e com certeza que não devemos acreditar nos Peripatos³⁵ se disserem algo diferente do que estou escrevendo, ou seja, que os tais pontos estão na superfície do corpo Solar³⁶, a partir do qual eles são levados ao redor, girando nele mesmo com o tempo de um círculo lunar no período de um mês, sempre a partir do oeste para o leste, em conformidade com todas as outras conversões celestiais.

Lá eles são constantemente produzidos e logo em seguida se dissolvem, neste constante processo, enquanto uns são mais longos, outros possuem uma duração menor, e também variam suas densidades e se são opacos. Também foi visto eles mudarem a forma³⁷, sendo que muitas vezes um se divide em duas, três ou até mais, e da mesma maneira, outros que estavam separados podem ser combinados, imitando o sintoma da nossa particular nuvem, que, sendo obediente ao máximo e universal movimento da Terra, diurnos e anuais, não permanecem, porém, mudam de forma entre elas, mas dentro de fronteiras muito pequenas. Acima disso, V.E. não precisa se preocupar, porque eu já tenho demonstrações necessárias.

Estou no final da minha cartela e, amanhã de manhã eu acho que vou tomar o último remédio, contudo, não espero melhorar o meu estado de saúde, por não ter me recolhido em repouso durante o período de cuidados³⁸, em particular, pelos meus hábitos de agitação da mente e trabalhos noturnos, nisso eu deveria ser mais obediente aos conselhos do Sr. Fabri. Quando V.E. escrever para o Sr. Porta, peço que também se lembre de mim. Com todo devido respeito e reverência desejo que o Senhor Deus lhe de o auge da felicidade, Beijo em suas mãos.

Di Firenze, li 26 di Maggio 1612.

Notas:

33. Os peripatos recebiam apoio da Igreja, primeiro pelo contato que tinham com os padres, bispos, etc e, segundo porque defendiam os mesmos propósitos que eles, tornando mais difícil o trabalho dos Linceus.
34. Marco Vesperi, contribuiu juntamente com outros Linceus, durante a organização e publicação referente as cartas solares, elas foram publicadas no final de março com o Prefácio dos Linceus.
35. Ver a nota 31.
36. Ver a nota 25.
37. Ver a nota 25.
38. Como dito, Galileu enfrentou vários problemas de saúde durante sua vida, mas o espírito de cientista sempre falou mais forte que os cuidados que deveria ter com o próprio corpo. Porque além dos seus projetos pessoais, várias pessoas de diferentes segmentos chegavam até ele na intenção de receber suas críticas sobre seu projeto.

FEDERICO CESI a GALILEO in Firenze.

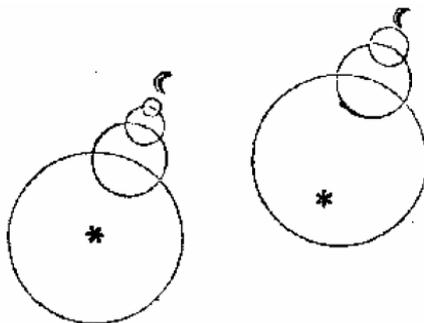
20 de junho de 1612.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 115. — Autografa.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

V.S. receberá muito dos trabalhos que tenho reunido³⁹; onde, por hora não vou dizer mais, exceto que, portanto, às vezes, considerando o mundo celestial e as coisas, vejo que o sistema Copernicano⁴⁰ é muito agradável quando se tira todo o excêntrico e o epiciclo⁴¹, que, mesmo assim, em todas as outras partes, assim na Terra, como na lua, a distância do Sol é assimétrica a da lua e da Terra, como em um epiciclo excêntrico, e a lua no epiciclo do epiciclo, parece que deveria conceder outro sistema. Eu não sei o que tem estabelecido os astrônomos que o seguiram, nem se eles concordam⁴². Nem a menos sei se Copérnico desenhou as características das força das órbitas, que Tichone tem destruído⁴³. Eu gostaria de acenar a V. S., só que eu não quero interromper a sua ocupação que é tão útil, se nós, no sistema de Copérnico considerarmos a

disposição dos movimentos de acordo com a primeira ou a segunda figura, sobre qual o movimento das órbitas⁴⁴, ou mesmo se V.S. encontrar uma outra maneira. Desejo-lhe boa saúde, beijo em suas mãos.



Di S. Polo, li 20 di Giugno 1612

Di V.S. molto Ill.e et molto Ecc.te

Aff.mo per ser.1a sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori, d'altra mano: Al molt'III.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il S.or Galileo Galilei, a

Firenze.

Notas:

39. Todos os trabalhos passavam pelas mãos do Príncipe Cesi, ele quem fazia as distribuições entre os Linceus, neste caso, ele estava falando sobre as cartas que discutem o movimento celeste. Galileo gostava de ter contato com as cartas dos colegas porque sabia da importância que elas poderiam ter em suas pesquisas.
40. O sistema copernicano constituiu-se no processo histórico da substituição do sistema geocêntrico de Ptolomeu, pelo sistema heliocêntrico. Copérnico declara que a Terra não está em uma posição favorecida ou central, ou seja, os seres humanos não são observadores privilegiados do Universo. A mudança de paradigma se estabeleceu no século XVII. Copérnico demonstrou que o movimento retrógrado aparente dos planetas na verdade seria uma ilusão causada pelo movimento da Terra em torno do Sol, quem ele colocava no centro do Universo.

41. Copérnico utilizou epiciclos e excêntricos para dar conta dos movimentos celestes. Em seu livro “Revolução dos Orbes Celestes”, ele apresenta os movimentos dos planetas e da Lua. Pelos epiciclos e excêntricos, é possível perceber que ele não coloca o sol exatamente no centro, mas, próximo a ele. Ou seja, os epiciclos e excêntricos foram amplamente utilizados por Copérnico para dar conta do movimento dos corpos celestes.
42. Os Astrônomos seguidores de Copérnico continuaram desenvolvendo a teoria iniciada por ele, contudo, Príncipe Cesi não chegou a conhecer estes cientista, caso acontecesse, eles poderiam se ajudar já que ambos buscavam comprovar o Heliocentrismo.
43. Algumas perguntas de Galileo e o Príncipe Cesi sobre os fatos estabelecidos por Copérnico ficaram sem respostas, isso porque acredita-se que boa parte desse material foi destruído. Pode-se dizer que um dos motivos seja para apagar provas, já que essa teoria estava contra as doutrinas da igreja e, Copérnico poderia correr risco de ser condenado.
44. Príncipe Cesi procura ajuda de Galileo para discutirem sobre um novo sistema astronômico.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

30 de junho de 1612

Bibl. Nat. Florença, Mss. Gal

Ilustríssimo V.E., é com prazer que lhe escrevo. Quero que tome cuidado com a contemplação do sistema de Copérnico, não se incline para a adesão ao sistema de Ptolomeu, sendo que os excêntricos e os epiciclos poderiam ser totalmente removidos. Em particular, estou querendo dizer para V.E. que os seus estudos estão mais avançados que os meus, não podemos achar que a natureza vai se modificar para satisfazer as nossas disposições, mas, é conveniente que acomodemos o nosso intelecto as novas observações, porque, com certeza, essa última é melhor que a primeira. Copérnico modificou estrelas errantes sobre diferentes centros, podemos ter certeza que sua assimilação é perfeita e

admirável, e que a outra teoria é desprovida de qualquer elegância, incongruência e infantilidade⁴⁵.

Eu soube que o Sr. Lagalla denunciou a loucura desses filósofos que tratam os excêntricos e os epiciclos como verdade absoluta, estou feliz em ser colocado entre esses Linceus e por ajudar com minha experiência com a natureza, tenho certeza que muitas pessoas serão tocadas com nossos estudos. E se nos referirmos a movimentos excêntricos como os movimentos circulares que abraçam a Terra, mas que acontecem em outro centro e, não o dela, e por movimentos de epiciclos aqueles que são feitos em círculos que não incluem a Terra⁴⁶.

Se alguém negar isso, também nega a revolução das estrelas dos Médici em torno de Júpiter⁴⁷, as conversões de Vênus e Mercúrio em torno do Sol⁴⁷, e as consequências de Vênus não poder ser visto a qualquer momento⁴⁷. Para aqueles que negam, devo dizer que, vejo essa teoria cada vez mais próxima à Terra e longe de ser uma ilusão. Já observei, em alguns momentos e identifiquei um estrela, que quando está mais próxima é 60 vezes maior do que quando esta mais remota⁴⁸.

Não estou portanto, introduzindo tais movimentos, na verdade esses movimentos nem mesmo existem para os círculos excêntricos e os epiciclos, não é possível observar nenhuma estrelas em movimento dentro de um círculo concêntrico com a Terra. Se for necessário eu posso citar um centena de outras razões a V.E.

Quanto as duas figuras notáveis por V.E., eu digo que Copérnico utiliza das duas em diversas ocasiões, sem considerar qualquer formato padrão para as órbitas, mas apenas simples círculos descritos pelas estrelas. Mas em breve vou escrever uma nova carta para o volume sobre as contradições do Sr. Lagalla, infelizmente eu não posso estar com ele, mas eu sinto muito por isso. Peço desculpas porque minha cabeça está dividida em 30 ações. Reverencio V.E. com Beijo em suas mãos e, que o Senhor Deus o conceda grandes felicidades.

Di Firenze, li 30 di Giugno 1612.

Notas:

45. Galileo critica a teoria proposta por Ptolomeu em que a Terra estaria no centro do universo. Ele também crítica a teoria de Copérnico, que criou epiciclos e excêntricos pra justificar o movimento dos corpos celestes, contudo, ainda assim o elogiou pela revolução científica proposta por ele.
46. Galileu propõe um novo movimento celeste, diferente dos dois apresentados pelo Príncipe Cesi.
47. Galileo busca reunir provas para defender os seus argumentos perante os questionamentos que viessem surgirem, principalmente contra os Peripatéticos.
48. As observações referentes a distância de estrelas foi muito importante, por meio delas, Galileo pode provar a inexistência de uma camada supralunar.

FEDERICO CESI PARA GALILEO EM FLORENÇA

3 novembre 1612.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 170-171. – Autografa.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Sua carta de 29 de outubro chegou essa noite, enquanto eu estava com o Sr. Cigoli⁴⁹ e o Sr. Greuter revisando as manchas Solares, que embora fornecidas, não vou envia-las neste momento, voltaram todas ao mesmo tempo, junto com as originais, de modo que reconhecendo certas falhas, primeiro vamos reorganiza-las⁵⁰, e após isso feito, vou envia-las para impressão.

Esses e outros detalhes impediram o início da impressão, até mesmo o título precisa ser revisto. Peço então, que não fique na capela, mas é bom ver os seus desenhos do campo, tenho certeza que está fazendo um bom trabalho, pois, estou vendo sua segunda carta agora. Temos Peripatéticos e todos os seus companheiros que invejam a glória do nosso investimento, além dos problemáticos, descubro que a inveja também acontece com outros, por muitas vezes ouço nos prefácios falar de novas descobertas enquanto silenciam o autor, as vezes atribuem as novidades para gêneros como matemáticos⁵¹, não me sinto

bem com essas situações. Mas, temos o bom Sr. Todesco que entre os nossos é muito leal.

O que você pensa sobre a terceira epístola, olhe a opinião que eu mencionei, de que as manchas seria um amontoado de estrelas. Como eu imaginei, os Peripatéticos não se sentem envergonhados em dizer que essas estrelas são invisíveis e estão em alguma órbita dentro das camadas celestiais, eles dizem que seus movimentos se reúnem e se separam, sem se importar em perder a Solidez celestial sobre o privilégio de incorruptibilidade⁵², tratando o assunto com leviandade.

Aqui se trata de erradicar os principais dogmas da doutrina. A liberdade que tenho através dela, me dá coragem para lhe dizer que não me sinto bem de qualquer maneira em enganar a nação⁵³. A população é muito amigável em relação aos nossos estudos, eles não se importam com a multiplicidade de livros e impressões que tem acontecido e, os linceis principalmente, deveriam ser amigos, pois, somos livres para filosofar e, eu vejo os Italianos muito orgulhosos do nosso trabalho, enquanto eu não vejo nenhum tipo de inveja. O livro de V.S. sobre os instrumentos de propagação foi reimpresso no catálogo de Francfort, com comentários de Matthia Perneggero, eu tenho certeza que suas obras serão valorizadas, além, de muitas outras honras. Eu beijo suas mãos, da mesma maneira que o Sr. Salviati, meu Senhor.

Aff.mo per ser.la sempre

Fed.c o Cesi, Linc.o P., M. di M.li

Fuori: Al molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Il Sig.r Galileo Galilei L.

Notas:

49. Lodovico Cardi, o Cigoli, era um pintor de Florença, acredita-se, que neste momento ele participava das correções sobre as manchas solares para que em seguida ele pudesse as representar por meio de seus desenhos.

50. O Príncipe Cesi reuniu o material desenvolvido por todos os linceis e, estava organizando-o para publicação.

51. Acredita-se que existiam alguns Linceus que vazavam informações sobre os estudos coletivos para outros grupos, incluindo até mesmo os peripatéticos.
52. Para confrontar a teoria desenvolvida por Galileo, toda construída baseada em observações e experimentação, os Peripatéticos foram capazes de passar por cima da incorruptibilidade dos céus, uma das regras mais importantes sobre a teoria que acreditavam. Ou seja, eles romperam com seus próprios dogmas e, a cada dia se perdiam em si mesmos.
53. Por mais difícil que fosse fazer ciência em sua época e, mais difícil ainda, divulgar essa ciência, Galileo sabia que a população de maneira geral não teria problemas com suas ideias sobre uma nova ciência, mas, os problemas surgiam entre os pares.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

4 de novembro de 1612

Bibl. della R. Accademia dei Lincei in Roma. Mss. n.º 12 (già Cod. Boncompagni 580), car. 136. – Autografa.

Ill.mo et Ecc.mo Sig.re e Pad.n Col.mo

Conseguí entender o que V.E. disse na última carta, que lhe deu a oportunidade de reclamar sobre o acidente⁵⁴ em enviar as cartas Solares, mas agora não posso escrever de novo porque estou com várias ocupações e, existem muitas coisas passando pela minha mente, mas não convém falar tudo aqui. Eu já queria enviar-lhe, mas ainda não terminei, mesmo conseguindo mais do que pensava, eu espero mostrar o quanto este assunto foi tratado pelo Sr. G.⁵⁵, com quem apropriadamente eu espero fazer isso, o que me atrasa não é uma pequena⁵⁶ dificuldade e, eu sou acusado de atraso.

Ficaria surpreso se visse um longo escrito que o Sr. G me enviou recentemente, em resposta ao que aconteceu em sua mão, considerei esse gesto maravilhoso para ver a ousadia e franqueza em que persiste em afirmar, que o assunto a ser tratado por ele é diversissimamente do que eu tenho escrito, embora possa parecer que ele copiou das minhas ideias⁵⁷. É claro que fiquei

absolutamente incomodado em ver a sua ousadia comigo, como dizem, acho que ele disse para se defender de maneiras óbvias.

Apesar dos avisos de V.E. que tem pedido o material para publicação, a terceira carta ainda vai demorar 4 dias para ficar pronta e, eu vou enviá-la juntamente com as cartas do Sr. Velsero⁵⁸. Eu organizei o conteúdo e o título de maneira que me trouxesse satisfação, no entanto, deixo em suas mãos para organiza-lo como quiser, sempre confiei em seus conselhos mais prudentes. O Sr. Filippo envia beijo em suas mãos e, avisa que vai escrever para os irmãos Lincei. E eu, como cada um, reverencio em beijar suas mãos e implorar ao Santo Deus a sua felicidade.

Dalle Selve, li 4 di 9bre 1612.

Di V. E. Ill.ma Ser.re Obblig.mo

Galileo Galilei, Linceo.

Notas:

54. O príncipe Cesi passa a desconfiar que algumas cartas de Galileo estão se perdendo e, por isso a conversa não estava fluindo muito bem, neste momento, Cesi questiona Galileo sobre cartas referentes as manchas solares. Cesi estaria esperando essas cartas para acrescentar ao livro que seria impresso logo em seguida.
55. Galileo usou a abreviação G. para falar sobre o Sr. Gesuita.
56. Galileo se justifica com o Príncipe Cesi quanto o seu trabalho que não estava fácil, ele estava atrasado na entrega do material que seria usado para publicar o livro, contudo, além de complexo, ele ainda queria relacionar as suas ideias com as já apresentadas por Gesuita.
57. Ao analisar o conteúdo submetido por Gesuita, Galileo percebe que o material é muito parecido com as pesquisas que ele tem desenvolvido, o que leva há algumas reflexões, uma delas é saber como o seu trabalho foi parar nas mãos daquele homem, uma outra questão seria acreditar que de fato ele se interesse pelos mesmos objetos de estudo.

58. O Sr. Velsero enviou algumas cartas para Galileo tratando sobre suas contribuições a respeito das Manchas Solares. Galileo devia enviar todas as cartas de Velsero e as suas para Cesi organizá-las para publicação.

FEDERICO CESI PARA GALILEO EM FLORENÇA

4 de janeiro de 1613

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. IX, car. 7. – Autografa.

Molt'III.re e molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Pouco tempo atrás, o Sr. Salviati⁵⁹ estava aqui comigo. Vou enviar-lhe uma nota, porque os erros não vieram, e eu gostaria que enviasse para ser adicionado no final, e, entretanto, servirá para justificar a impressão pronta. Certifique-se de que ele está em cima disso, nós o forçaremos a ser toscano, se for necessário. Veja em anexo as mudanças sobre admissão e, acredite em mim, eu ouvi revoltas⁶⁰ referentes aos dogmas Peripatéticos, e não foram poucas, por isso não devemos nos acomodar.

Você vai rir das duas cartas que escrevi, sobre a obra do amigo, movido por justa raiva, com muita pressa e, talvez apropriado para esses jovens de escolas peripatéticas, uma carta está em Roma e, a outra está nas montanhas, elas podem aparecer em alguma parte do volume. O revisor parece ser um peripatético e não um amigo, de modo que, não apareceu muita parte de V.S., eu queria com isso dar um sinal de sagacidade para nossa seita, mas, o revisor⁶¹ tem maltratado nosso material durante a revisão.

Nosso Sr. Demisiani, indo ao seu Cardeal Duca, visitará V.S. e o Sr. Salviati, penso que segunda-feira ou terça-feira sairão daqui e, também dará reverência ao Sr. Hoggi em Licentiarsi, ele o honrou muito. Não vou me prolongar. Beijo em suas mãos, rezando ao Senhor Deus que lhe conceda um presente e um futuro infinitamente feliz.

Di Roma, li 4 di Genn.o 1613.

Di V. S. molt'III.re e molto Ecc.te Aff.mo per ser.la sempre

Fed.c o Cesi Linc.o P.

Notas:

59. Filippo Salviati foi um cientista italiano pertencentes a uma das famílias mais ricas e influentes de Florença. Salviati dedicou-se em estudo na matemática e na física, se tornando membro da Academia dos Linceos em 1612, onde se tornou grande amigo de Galileu. Em 1613, contribuiu com a escrita do livro “História e as manifestações em torno das manchas solares”, este livro foi escrito enquanto Galileu estava hospedado em sua propriedade. Atualmente, a fama de Salviati está ligada, acima de tudo, à escolha de Galileu para imaginá-lo entre os protagonistas de seu livro “Diálogo acima dos dois maiores sistemas do mundo”, como o defensor do sistema copernicano.
60. Para atacar os Linceos, os peripatéticos feriram a sua ideologia, a doutrina intocável que antes era considerada um ponto fundamental e indiscutível agora estava ameaçada.
61. Os livros quando publicados eram submetidos à uma avaliação dos revisores, após a resposta, os autores deveriam corrigir os erros apontados e só assim ter o trabalho publicado. No caso de Galileu, devido os seus estudos que eram contrários ao que a igreja católica acreditava, ele sempre precisa camuflar nas escritas o que realmente queria dizer, mesmo assim, quando as revisões chegavam, Galileu sempre precisava, trocar termos, mudar frases, tudo que pudesse de alguma forma difamar os dogmas cristãos.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

6 de janeiro de 1613

Bibl. Nat. Fir. Mss. Gal.

Recebi a quarta folha como cortesia de sua carta e, observei nos trabalhos, algumas falhas que escaparam do cuidado diligente da impressora, o que é realmente um pesar em comparação com estes aqui de Venetia, vou enviar-lhes todos, para fazer o seu próprio índice para correções⁶². Enquanto

isso, os continuos calculos⁶³ de futuras constituições tem me mantido ocupado, acho que ainda vou levar cerca de dois meses, porque é para fevereiro ou março, é necessario enviar até este período porque mais tarde vai para imprensa, após eu enviar e chegar onde deve, eu não gostaria de voltar a vê-lo novamente⁶⁴, se bem, que quando eu for publicar as tabelas e o seu uso, cada um poderá encontrar os calculos no mesmo trabalho. Quanto a declaração que pertence essas constituições, penso em reescrever em latin, e separá-la das cartas, mesmo que você queira envia-las para lugares distantes.

Quanto ao título, referindo-se à determinação de V.E. e dos outros Linces Lords, eu acho que poderia ficar dessa maneira: Historia e demonstrações em torno de manchas Solares⁶⁵, incluídos em três cartas escritas para o Illustrissimo Sr. Marco Velseri, Duumviro d'Augusta, de G.G., Nob. Fiorentino e Matemático Primario de Sereniss. D. Cosmo Gr. Duque de Toscana.

Fiquei satisfeito pelo fato da terceira mudança que ocorreu no trabalho ter finalmente chegado até aqui. Seria bom avisar o organizador, que não se distinguem com pontos as letras maiúsculas que indicam as figuras matemáticas, se não quando propomos linhas ou ângulos ou figuras diferentes, como por exemplo: eu digo o triângulo ABC. Sendo uma única figura, não é bom fazer as três notas A. B. C. Dividida com pontos, mas de modo ABC. Mas se eu disser que eles são as duas linhas AB. CD, é bom que entre 'B e 'C, que é o ponto distante, porque eles denotam duas coisas diferentes. Eu conheço meu copista e sei que ele quase sempre comete erros, fora a minha pressa para entregar este trabalho, no entanto, não considero este erro tal que, o revisor⁶⁶ não pudesse revisar e corrigir, mesmo que entediado ele deveria fazer um grande esforço.

Quando falei com o Sr. Luca sobre este particular que estou desenvolvendo, de bom grado ouvi a sua resolução, porque na verdade não parece bom que eu jogue fora nunhum pequeno esforço já realizado. O Sr. Salviati, que também à viu recentemente, não quer que ela esteja morta, eu espero que o Sr. Luca não tenha que recusar isso, porque, mesmo que suas ideias estejam em meu poder, ele tenderá mais para a sua própria glória que a minha que estarei desenvolvendo todo o trabalho⁶⁷. Não vou abster-me de celebrá-lo e, conceder preeminência para as suas próprias invenções

verdadeiramente divinas, serei sempre servo e admirador do seu grandioso talento.

Mas eu olho para frente, ainda vou escrever muito, e fazer os cálculos que estão a minha espera, até porque, o tempo está apertando. Desejo a V.E. que sempre foi um bom chefe, um ano muito próspero e feliz, com toda reverência, beijo em suas mãos, o mesmo é feito pelo Sr. Salviati, do qual já recebeu as cartas que no ano passado enviei para os 12 linceis.

De Selve, il 06 di gennaro di 1613.

Notas:

62. Após impressão referente algumas cartas sobre as manchas solares Galileo encontra falhas de impressão e comunica o Príncipe Cesi.
63. Hoje, sabemos que o movimento aparente das manchas só é uma reta quando a Terra cruza o plano do equador solar e, isso só ocorre no início dos meses de junho e dezembro, neste período, os polos do Sol ficam situados exatamente no limbo. Para saber mais sobre as manchas Galileo calculou o deslocamento angular real, corrigindo o movimento da Terra, calculou a taxa de rotação solar e o calculou o erro da estimativa.
64. Galileo se refere a fazer correções sobre o trabalho.
65. Este foi o título do livro, estando Príncipe Cesi e os Linceis de acordo.
66. Os revisores dos livros não tinham formação científica, eles estavam mais ligados a religião, e por isso, os assuntos conceituais, como o exemplo do triângulo exposto por Galileo, acabava passando sem correção.
67. Galileo se questiona quanto a importância de um trabalho já iniciado pelo Sr. Luca e que poderia trazer contribuições significantes ao seu, contudo, e se preocupa com a repercussão que isso pode causar, principalmente pelo Sr. Luca quando ver o seu trabalho pronto.

FEDERICO CESI PARA GALILEO EM FLORENÇA

18 de janeiro de 1613

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. IX, car. 12. – Autografa.

Molt'III.re e molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

O final da sua carta me causou muita angústia, sentindo um tristeza infinita pela sua indisposição, lhe desejo boa esperança e orações, e que logo V.S. se recupere e retorne aos estudos⁶⁸ que são muito úteis para o nosso século, ainda, gostaria de ver a sua resposta logo, nem posso me acalmar até ler ela.

É provável que agora V.S. já tenho visto o Sr. Demisiani⁶⁹, que partiu voluntariamente com muita vontade de cumprimentá-lo.

Aqui somos Monsenhor Bispo de Bamberg, orador cesariano, Príncipe que com poder, combinou uma soma de Deus e da humanidade e um grande amor pela literatura. Eu me mostrei muito amigável⁷⁰ e, ele particularmente me perguntou sobre as coisas celestiais que ele descobriu, após discussões, ele está processando como fazer um bom telescópio afim de fazer observações. Eu passei para dizer que em Roma eles não poderiam fazer um bom, mas eu tenho considerado que V.S. possuísse algum tipo de misericórdia mesmo que medíocre, porque por ali, eles veem performances celestiais⁷¹, tendo um pouco de honra no máximo a Alemanha, e assim, eu compraria um bom amigo, o Príncipe das qualidades que eu disse. Nesse caso, eu poderia providenciar aqui um bom telescópio e entrego em seu nome, que é o assunto dele. Como eu não tenho essa mercadoria, eu vi bons trabalhos em Venetia e, pode ser que eu consigo um. Imediatamente vou imprimir a obra de V.S., para lhe dar uma cópia⁷².

Beijo em suas mãos, esperando com grande ansiedade novidades sobre sua saúde, que Deus lhe conceda toda felicidade.

Di Roma, li 18 di Genn.o 1613.

Di V. S. molt'III.re e molto Ecc.te Aff.mo per ser.la sempre

Fed.c o Cesi Linc.o P.

Fuori, d'altra mano: Al molto III.re et molto Ecc.te S.or mio Oss.mo

Il S.or Galileo Galilei Linceo.

Notas:

68. Galileo era o nome mais importante da Academia dos Linceus, quando ele estava doente era uma grande perda para o próprio Galileo, para os Linceus e para toda a sociedade.
69. O Sr. Demisiani era amigo de Galileo, ambos se ajudavam em suas pesquisas, a mais importantes delas sobre as manchas solares.
70. Além do gosto em discutir ciência, o Príncipe Cesi enxergava uma amizade importante com o Bispo, cheia de vantagens e possibilidades, uma delas que no futuro ele poderia ajudá-los a tornar o mundo da publicação mais acessível.
71. Príncipe Cesi relaciona a qualidade das informações vista no céu ao telescópio, o que não ser verdade, porque aquele que faz a observação também é muito importante.
72. O Bispo era um grande admirador do trabalho de Galileo, Cesi chega a questionar a possibilidade existente de Galileo construir um telescópio para o Bispo, afinal, era muito importante conquistar a amizade dele.

GALILEO PARA FEDERICO CESI EM ROMA

26 de janeiro de 1613

Bibl. Naz. Fir., Mss.

Gal., P. VI, T. VI, car. 24-26, ne è una copia, di mano del sec. XLX.

Quanto ao outro dia, eu escrevi para V.E. quando estava com muitas dores nas pernas, além de estar com febre⁷³ causada pela área de Florença, muito contrário a este período, eu comecei a melhorar e já pude voltar para os cálculos, o que farei durante dois meses: março e abril, já que a impressão⁷⁴ está mais lenta do que esperávamos.

Estou enviando para V.E., as mudanças⁷⁵ nas duas palavras que os revisores se incomodaram, no momento estou escrevendo sobre as anotações⁷⁶ prudentes do Sr. Luca.

Quanto ao primeiro termo, logo no início do trabalho, enviaram para o Sr. Salviati e, também para mim, que não estamos processando este assunto teológico⁷⁷, poderia ser uma oração para dizer que Deus através da sua misericórdia, pode fazer tudo ou nada, e por isso devemos agradecer-lo. Eu sei que mais de uma vez ouvimos ou pregadores altamente estimados, no entanto, para escapar de seus escrúpulos quando eles determinam que devemos remover algum conceito, podemos dizer: Hora, seja o que for, durante a nossa vida, devemos receber como mais alto presente da mão de Deus⁷⁸ e, ainda assim render graças pela sua bondade, por ele estar nos dando novos meios.

Quanto a segunda palavra que está no final e fala sobre o experimento, eu falo que os raios procedem das partes do meio do disco Solar⁷⁹ mais forte, então a experiência que você pode esperar não é uma aventura impossível, nem muito difícil, porque diz respeito ao Sol nascendo ou se pondo, não será possível ver um porto mais brilhante no meio do que nos extremos, vemos um círculo todo igualmente polido. Eu acredito que vai ser fácil apoiar esta proposta, o que, ao meu ver, é muito verdadeiro.

Na terceira linha da página 29 e no final da 30, é bom alterar⁸⁰ como diz o Sr Valerio, dizendo em primeiro lugar “e junte-se a linha reta” e no segundo as palavras “produza as linhas”. Então o Sr. Luca vai desculpar minha teoria sobre a Inércia. Por enquanto é isso, mas ainda não consegui reler a carta novamente, agradeço sua diligência.

Quanto a anotação da 9 linha na página 48, eu digo que é quase impossível lidar com qualquer assunto, além dos matemáticos, de forma tão firme e demonstrada, pelo menos pela aparência, onde os assuntos não são tratados como processos anteriores, mas eles vão se reconstruindo constantemente. Estou certo de que o reflexo da Terra é ótimo e mais eficaz do que a luz, e tenho muitos motivos para provar isso, após o processo terei a oportunidade de fazer. É verdade que essas questões estão se desmoronando aos poucos, o que não deve acontecer, eu tenho a oportunidade de abordar esse problema, como ocorre neste lugar. Mas deixa o ataque de contradição, não posso escapar disso, nem acredito que seja necessário, porque eu realmente me sinto certo e posso responder em qualquer instância, eu não temerei por mais que os adversários⁸¹ se opunham contra mim.

O Sr. Luca⁸² é muito verdadeiro, que quando temos um corpo mais polido ele ilumina fortemente de perto e de longe, mas também é verdade que ele brilha com grandezas desiguais, mas com luz igualmente intensa, quando portanto, considero a reflexão que vemos em uma parede e, eu comparo isso com o que lá vem da lua, é verdade que o que nós vemos está próximo, mas essa lua é um corpo incomparavelmente maior que a parede.

No primeiro e segundo parágrafo da página 27 precisa ser revisto, acredite em mim, eu não tinha penetrado na argumentação.

Quanto a última anotação, para aumentar a contradição e declarar melhor as minhas intenções, apague⁸³ as palavras que se encontram na página 45: “eu não só o considero isso para este lugar”, e em vez disso, escreva para eles: “significando, no entanto, para os habitantes, os animais e acima de tudo os homens”. Acho que tenho motivos necessários para provar esta afirmação.

Promova no final infinita graça ao Sr. Luca, que é testemunhas de verdadeira amizade e puro carinho.

O Sr. Demissiani esteve aqui por algumas horas, ele não queria mais ir a Livorno, mas, o Sr. Salviati foi com ele em sua carruagem para fazer-lhe companhia na ida e na volta.

Eu continuo infinitamente devedor a V.E., vou estar procurando perto do orador Cesareo. Contudo, ele não possui cristais que peneirem para um telescópio⁸⁴ digno de muita coisa, mas, vou ter que retornar em alguns dias a Florença, vou tentar encontrar por lá, se bem que está bem difícil encontrar cristal puro, se eu tiver sucesso eu o enviarei para V.E.. Enquanto isso, ofereço-lhe um servo devoto, beijo em suas mãos em nome do Sr. Salviati.

Dalle Selve, li 25 di Gennaro 1612(1244).

Notas:

73. Ver nota 68.

74. Referente ao livro sobre as Manchas Solares, as impressões poderiam levar meses para terminar.

75. Ver nota 61.

76. Ver nota 67

77. Durante a escrita do que se pretendia publicar, como livros, cartas e etc, era necessário cuidado com as palavras, elas não poderiam induzir de alguma forma qualquer violação aos dogmas da igreja.
78. Galileo usa o próprio nome de Deus para justificar os novos termos que não são aceitos pelos revisores.
79. Hoje sabemos que uma mancha solar é uma região onde ocorre uma redução de temperatura das massas gasosas no Sol, podendo relacioná-las ao seu campo magnético. Quanto maior a sua quantidade, maiores são as alterações na ionosfera terrestre, podendo influenciar nas comunicações de rádio na Terra. A temperatura média das manchas solares é de 4300 Kelvins, enquanto o Sol normalmente possui de 5000°C a 6000°C.
80. Ver nota 61.
81. Galileo conseguiu reunir um grupo de provas consistentes para o seu objetivo de estudo, como esperado, ele já imaginava que muitos seriam contra as suas novas propostas, exatamente por serem totalmente diferentes de tudo que se acreditava. Neste período as pessoas ainda tinham algumas características da idade média, foi um período de transição, onde Deus deveria estar no Centro e, não o homem, com tanta liberdade em estudar a natureza, como estava acontecendo no renascimento.
82. Ver nota 67.
83. Ver nota 83.
84. Galileo e Cesi estão combinando a melhor maneira para encontrar um telescópio de qualidade para presentear o Bispo de Bamberg.

6. CONSIDERAÇÕES

Este trabalho foi encarado como um grande desafio para o pesquisador, sendo que se trata de dois personagens muito importantes para a construção da ciência, que viveram em um rico período histórico. O Renascimento Italiano, foi uma explosão de arte e de ideias centralizadas ao redor de artistas, escritores, cientistas e pensadores, gerando grandes transformações no mundo.

Neste período, o homem passa a estar no centro do universo – teocentrismo, o entendimento humano passa a ganhar mais valor e, a ciência se torna fundamental neste processo de compreensão do mundo e sua natureza. Foi uma época de muita luta em busca de construir uma nova ciência daquela aceita até o momento. Além do desenvolvimento no campo da astronomia, física, matemática e, outras ciências, houve também grande renovação no campo artístico, literário e musical.

Voltando a questão de pesquisa do trabalho: quais os conceitos contidos nas cartas trocadas entre Príncipe Federico Cesi e Galileo Galilei durante o Renascimento, colaboraram no processo de construção do conhecimento científico?

Para a análise das cartas, foi utilizada a metodologia de pesquisa documental. Ela foi escolhida justamente por dar suporte ao tipo de pesquisa, sendo que, o material que está em análise foi adquirido de fonte primária, e possui rico conteúdo teórico.

Para isso, foram traduzidas as 71 cartas encontradas nas trocas de correspondência entre o Príncipe Federico Cesi e o Matemático e Astrônomo Galileo Galilei. Sobre as 14 cartas que foram analisadas, buscou-se o conteúdo implícito e explícito, procurando compreender todas as contingências da vida durante a elaboração das teorias desse grande gênio que foi Galileo.

Foram realizadas leituras de teóricos que retratam este período, por meio deles, pode-se compreender as intrínsecas relações existentes entre as várias áreas da ciência e da sociedade. Grandes exemplos para as discussões sobre inter/pluri/transdisciplinaridade, sendo que estes profissionais trabalhavam juntos em prol da construção de uma nova ciência.

Um bom exemplo é a própria Academia dos Linceus, com seu fundador, o Príncipe Federico Cesi, arqueólogos, teólogos, químicos, matemáticos, médicos,

estudiosos, artistas, astrônomos, filósofos, arquitetos, poetas. Eram 32 cadeiras divididas entre homens e mulheres, que juntos construíram grandes teorias e contribuíram para o desenvolvimento da sociedade. Assim, pode-se perceber as complexas relações na construção deste conhecimento durante o Renascimento.

O personagem Galileo, por exemplo, poderia ter contribuído muito mais se não fosse condenado pela igreja católica, o impedindo de realizar suas pesquisas. Além dos seus problemas de saúde, como a dificuldade de visão, a artrite que se desenvolvia desde os seus 30 anos, a irritação nas pálpebras e as altas febres, que também o impediam em vários momentos de continuar os seus muitos projetos.

Contudo, recebeu ajuda de vários amigos que contribuíram com suas pesquisas, entre eles artistas, filósofos, médicos, pensadores, entre outros. Mostrando que a ciência é uma construção coletiva. E não uma descoberta feita por um gênio. Assim como foi ajudado, Galileo também ajudou no desenvolvimento de vários trabalhos, um deles, do seu chefe Príncipe Cesi, pois, em um dos seus trabalhos, ele desenvolvia catálogos e construía jardins botânicos, estudando várias regiões, como as plantas da Índia por exemplo.

O encontro entre o aristocrata romano Príncipe Cesi e o cientista florentino Galileo trouxe grandes vitórias não apenas para os dois, mas para toda a sociedade. Eles se tornaram amigos assim que foram apresentados, inicialmente pelos interesses de ambos. Cesi precisou da fama de Galileo para elevar o prestígio da sua academia e, Galileo desejava contatos sólidos em Roma, além de querer ajuda para editar e imprimir os seus livros que ainda eram projetos. Ambos foram leais enquanto estiveram vivos, sempre driblando os problemas religiosos, sociais e também, aqueles relacionados a própria ciência que se estava em desenvolvimento.

Com isso, Galileo foi peça fundamental no sucesso do Renascimento, ele desenvolveu os primeiros estudos sistemáticos do movimento uniformemente acelerado e do movimento do pêndulo, enunciou o princípio da inércia, ideias precursoras da mecânica newtoniana. Galileo melhorou significativamente o telescópio refrator, e foi com ele que conseguiu observar as manchas Solares, as montanhas da lua, as fases de Vênus, os quatro satélites de Júpiter, os anéis de saturno, e estrelas da Via Láctea. A nova ciência proposta por Galileo

contribuiu significativamente da defesa do heliocentrismo, uma das teorias mais rebatidas da época.

Assim, o trabalho traz contribuições para o ensino de física, como uma visão menos fragmentada da ciência, apresentando a ciência como uma construção coletiva, desmistificando que um cientista não é um gênio que acorda em uma manhã e cria um teoria, mas, os cientistas passam por problemas como todo ser humano e a ciência é construída em meio a eles.

Apesar do trabalho não focar em livros didáticos, ele evidencia conceitos que são apresentados nos livros com problemas. Um deles o fato do sol não estar exatamente no centro do universo, fato que aparece nas traduções das cartas e nas teorias aceitas hoje em dia, mas, que estão presentes na maioria dos livros didáticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. J. P. M.; NARDI, R. Relações entre pesquisa em ensino de ciências e formação de professores: algumas representações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 335-349, abr./jun. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022013000200004>>. Acesso em: 31 maio 2016.

ARGAN, G. C. **História da Arte Italiana: de Michelangelo ao futurismo**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003. 3 vol.

BANFI, A. **Galileu Galilei**. São Paulo: Martins Fontes, 1986. Tradução de Antonio Pinto Ribeiro.

BURCKHARDT, J. **A Cultura do Renascimento na Itália: Um Ensaio**. São Paulo: Schwartz Ltda, 2003. Tradução de Sérgio Tellaroli.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; GIL-PEREZ, D.; CARRASCOSA, J.; MARTÍNEZ-TERRADES, F. A emergência da didática das ciências como campo específico de conhecimento. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 14, n. 1, p. 155-195, 2001.

CAULLEY, D. N. **Análise de Documentos da Avaliação de Programas: Série de Documentos e Relatórios do Programa de Pesquisas em Avaliação**. Portland, Or. Laboratório Regional de Educação do Noroeste, 1981.

DEBUS, A. G. **O Homem e a Natureza no Renascimento: Coleção História e Filosofia da ciência**. Porto: Porto Editora, 2002. Tradução de Fernando Magalhães.

DENIPOTI, C. **Decência imperial, silêncio republicano**. 2007. Universidade Estadual de Ponta Grossa/PR. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/3844/384434821024.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2017.

MARICONDA, P. R. **O alcance cosmológico e mecânico da carta de Galileu Galilei a Francesco Ingoli: O contexto da polêmica entre Francesco Ingoli e Galileu Galilei**. 2005. Disponível em: <<http://www.journals.usp.br/ss/article/viewFile/11045/12813>>. Acesso em: 29 out. 2017.

ÉVORA, F. R. **A Revolução Copernicano-Galileana**. Campinas: CLE/UNICAMP, 1988.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia.** São Paulo: Loyola, 1979.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas, São Paulo: Papirus. 1994.

FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I. C. A. **Práticas interdisciplinares na escola.** São Paulo: Cortez, 2013.

FOUREZ, G. **Alphabétisation Scientifique et Technique et Îlots de Rationalité.** XVI JIES, Actes. Chamonix, France, 1992.

FOUREZ, G. Se représenter et mettre en oeuvre l'interdisciplinarité à l'école, **Revue des sciences de l'éducation**, Montréal, Erudit, vol. 24, nº 1, pp. 31-50, 1998.

FOUREZ, G. Interdisciplinarité et îlots de rationalité, **Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies**, Montréal, vol. 1, nº 3, pp. 341-348, 2001.

GALILEO, Museo. **Instituto e Museu da História da Ciência.** 2017. Disponível em:

<<https://www.museogalileo.it/en/explore/exhibitions/virtualexhibitions/apiariummelissographiaeng.html>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

GODOY, A. S. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades.** RAE – Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, 1995.

GUBA, E. G. e LINCOLN, Y.S. **Evolução Efetiva.** São Francisco: Jossey Bass, 1981.

HALE, J. R. **Renascença.** Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1970. Tradução de Ronaldo Veras.

HOLSTI, O.R. **Análise de Conteúdo para Ciências Sociais e Humanidades.** Leitura, MA: Addison-Wesley, 1969.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KOYRÉ, A. **Estudos de História do Pensamento Científico.** Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, v.2, 1991. Tradução de Márcio Ramalho.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M.. **Ensino de Ciências e Cidadania.** São Paulo: Moderna, 2007. 87 p.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica: Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 7 ed, 2010.

LENOIR, R. F. **Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement**. Canadá: Éditions du CRP, Unesco, 2001.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. Rio de Janeiro: LTC Editora, v.2, 2013.

NEVES, M. C. D. e SILVA, J. A. P. **Da Lua Pós-Copernicana: a relação ciência-arte de Galileo e Cigoli no Renascimento**. Maringá: Eduem – Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2010.

NEVES, M. C. D.; SILVA, J. A. P.; NARDI, R. **O carteggio Cigoli-Galileo: A troca de correspondência entre o artista de Florença e o físico de Pisa**. Maringá: Eduem, 2015.

POMBO, O. **Epistemologia da Interdisciplinaridade: Seminário Internacional Interdisciplinaridade, Humanismo e Universidade**. Consultado em 10 de setembro de 2017.

SCOTT, A. C. **Federico Cesi e seus estudos de campo sobre a origem dos fósseis entre 1610 e 1630**. 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11725311>>. Acesso em: 18 out. 2017.

ROSSI, P. **A Ciência e a Filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica**. 1992. Tradução de Álvaro Lorencini. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=uSanvBgwmRIC&pg=PA92&lpg=PA92&dq=artigo+sobre+o+princípio+federico+cesi&source=bl&ots=jUM6E7DxXp&sig=TNSMvddscrXxO4MLDFvczEOi4j4&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiel835_cDYAhWEg5AKHVuVBGcQ6AEIKDAA#v=onepage&q=artigo sobre o princípio federico cesi&f=false>. Acesso em: 24 out. 2017.

SILVA, J. A. P. e NEVES, M. C. D. N. **O Codex Cigoli-Galileo: Ciência, Arte e Religião num enigma Copernicano**. Maringá: Eduem, 2015.

SILVA, R. C. P.; MEGID NETO, J. Formação de professores e educadores para abordagem da educação sexual na escola: o que mostram as pesquisas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 185-197, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132006000200006>>. Acesso em: 30 janeiro 2017.

WOORTMANN, K. **Religião e Ciência no Renascimento**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.

ANEXO

FEDERICO CESI a GALILEO in Firenze.**Roma, 16 dicembre 1611.****Bibl. Naz. Fir.** Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 65. – Autografi il poscritto e la sottoscrizione.

Molt'III.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Di dua altre mie, che gli ho inviate per il corriero di Milano, non havendo aviso alcuno, mi fa dubitare che sia stato ritardato il ricapito. Potrà V. S. farci usare diligenza, perchè in esse vi erano molti particolari, oltre l'haverci alligati l'epigrammi che, per sodisfare a lei, procurai et hebbi dal Demisiani: et acciò lei in ogni maniera venga servita, di novo gli ne rimando copia, congiunte con dui lettere(708) di altri due nostri Lincei. Mi sarà carissimo intenderne nova, come dell'essere suo, che prego il Cielo sia sempre di bene et d'ogni suo contento. Con che li bacio le mani.

Il S.r Porta et questi altri Lincei scrivono, et presto credo mandarò a V. S. delle epistole a proposito. Il S.r Fabri, professore botanico di questo Studio, eruditissimo nostro Linceo, le dà conto delle macchie Solari viste in Germania. Il S.r Teofilo, giovane di dottrina et fervore nelle scienze maraviglioso, et perciò condotto allo Studio d'Ingolstadio con straordinaria provisione di 400, ha desiderato esser de' nostri Lincei: ne diedi conto, molti giorni sono, a V. S. conforme al debito, et finalmente, parendomi attissimo a farci honore, l'ho connumerato. Desidero sopra modo nova di V. S., et che mi comandi.

S.r Galileo Galilei.

Aff.mo per ser.la sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori: Al molt'III. et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il S.r Galileo Galilei.

Firenze.

GALILEO a FEDERICO CESI [in Roma].**Firenze, 19 dicembre 1611.**

Bibl. della R. Accad. dei Lincei in Roma. Mss. n.° 12 (già cod. Boncompagni 580), car. 135. – Autografa.

Ill.mo et Ecc.mo Sig.r mio Col.mo

La mia anzi le mie molt'indisposizioni m'hanno ritenuto dal dar subita risposta alla cortesissima di V. E., con la quale ricevei gl'epigrammi del S. Demissiani, al quale con l'alligata rendo parte delle debite grazie.

La nuova del S. Terenzio m'è altrettanto dispiaciuta per la gran perdita della nostra Compagnia(721), quanto all'incontro piaciuta per la santa reSoluzione e per l'acquisto dell'altra Compagnia, alla qual io devo molto; et alla nostra V. E. haverà trovato compensa con l'aggregazione del S. Teofilo, del valor del quale basta il testimonio di V. E. Ho sentito contento che ell'abbia letta la lettera scritta al Padre Grembergero(722) con qualche gusto, sì come io ho auto per fine di non disgustar alcuno, ma Solo dir mie ragioni e mie scuse. Io non so come 'l Padre l'abbia ricevuta, poi che non ho hauto sua risposta.

Saprei anco volentieri se il S. Lagalla vi ha trovato cosa di sua soddisfazione e che gli diminuisca qualche scrupolo, et sto con gran desiderio attendendo la sua scrittura in questo proposito, et intanto gli vivo, al Solito, servitore affezionatissimo.

All'ultima parte della sua, dove mi domanda avviso particolar dello stato mio, non posso dirgli cos'alcuna di buono, attenente alla costituzion del corpo, poi che mi trovo da 2 mesi in qua con dolori continui di rene e di petto, e con altri intermittenti di gambe, braccia et altre parti, et più, da 15 giorni in qua, con gran profluvio di sangue, che mi ha quasi votate le vene et reso molto debile. Ho in tutto perso il gusto e l'appetito, il sonno quasi inter[o]; e tutti i mali referisco alla contrarietà di quest'aria, et in part[ico]lare a chi non la fugge totalmente la notte. Queste cose mi conturbano la mente et arrecano melancolia, et essa poi agumenta loro: tutta via v[o], così zoppicando, facendo qualcosa, et tra pochi giorni manderò a V.[E.] un Discorso di certa disputa hauta con alcuni Peripatetici(723); e spedito da que[sto], voglio attender per qualche giorno ad alcune risposte di lettere, non inter[met]tendo tra tanto le osservazioni celesti, con qualche aggiunta di esquisitezz[a.] Ma ben che impedito in tutte l'altre

operazioni, sono speditissimo nell'o[sser]vare e reverire V. E., della quale vivo il Solito servitore devotissimo: et con ogni rev[eranza] gli bacio le mani.

Di Firenze, li 19 di Xmbre 1611.

Di V. E. Ill.ma Ser.re Oblig.mo

Galileo Gali[lei].

FEDERICO CESI a GALILEO in Firenze.

Roma, 4 maggio 1612.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 98. — Autografa.

Molt'III.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Sto con grandissimo desiderio et speranza della sua sanità, et non intendo ancor la nuova, et se sia ritornata in Fiorenza(833) et quando goderò i suoi scritti e dispute. Il non sentire mi fa dubitare che l'indispositione séguiti, il che mi dorrebbe troppo.

Le cose Lincee, per Dio gratia, vanno molto bene avanti, et il Porta non cessa scrivermi ch'io non ammetta altri filosofi in Napoli, poi che, havendo scelti i meglio, molt'altri, che hanno intesa la cosa, vorrebbono connumerarsi; ma in ciò io vado adagio per me stesso, et essendone ivi cinque, mi ci bastano. Il detto Porta è tuttavia in cerca d'un luogo per il Liceo da farsi lì, ma sin hora non s'è trovato in tutto al proposito; non potrà mancare, et presto.

Fu ammesso il Filiis, et dovea ammettersi domenica passata il Valerio; ma per la disgratia del Fabri cancelliero, che, per esserli caduta sopra la carrozza nell'andare alle chiese, si trova con um braccio slocato in letto immobile, non fu fatto: sarà fra pochi giorni sano, et si farà. Et questa sera habbiamo trattato lungamente di V. S., et c'ha recitato un epigramma, che le ha mandato(834). Il gusto che si siamo presi nel burlarsi de' suoi avversari, non lo dico.

Le mando in una scatola un catalogo de' Lincei: mi farà gratia scrivere il suo nome nel modo ch'ivi vede osservato, al suo luogo, che è immediatamente dopo il S.r Porta per raggion di tempo, per la quale notarà l'anno 1611, che trattammo assieme(835). Ciò fatto me lo rimanderà subito, ritenendosene copia. Mi resta ricordarmi al Solito desiderosissimo di servir V. S., et baciarle le mani

quelle del Persio(837) son belle, et anco loro non tardaranno troppo a veder la luce. Tutti i Lincei s'affatigano et scrivono: anch'io pongo in carta non so che, che se non servirà ad altro, almeno mostrerà al mondo l'affetto ch'io porto a V. S. et alla stessa verità.

Aff.mo per ser. 1a sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori, d'altra mano: Al molto Ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il Sig.r Galileo Galilei.

Con una scattola. Firenze.

GALILEO a FEDERICO CESI [in Roma].

Le Selve, 12 maggio 1612.

Io non posso per ancora dar a V. S. Illustrissima nuove della mia sanità; anzi pur vanno continuando le mie indispositioni, et tuttavia mi trattengo alla Villa, dove ho cominciato a purgarmi per veder di superar il male. Ho notato il mio nome conforme al suo comandamento, e le rendo gratie di tanto favore, sendosi ella degnata di darmi luogo tra uomini di tanta eccellenza(839).

Il mio Discorso intorno alle cose che stanno sopra l'acqua si va stampando, e ne sono finiti 5 fogli: tra 15 giorni doverà esser finito del tutto, et lo manderò a V. S. Illustrissima et Eccellentissima.

Col prossim'ordinario le manderò(840) una lettera che scrivo al Signor Marco Velserio in materia delle macchie Solari, pregato da S. Signoria di dover dir il parer mio intorno alle 3 lettere mandategli dal finto Apelle, le quali V. S. Ecc. avrà vedute costì in Roma. Circa le quali macchie io finalmente concludo, e credo di poterlo necessariamente dimostrare, che le sono contigue alla superficie del corpo Solare, dove esse si generano e si dissolvono continuamente, nella guisa appunto delle nugole intorno alla Terra, e dal medesimo Sole vengono portate in giro, rivolgendosi egli in sè stesso in un mese lunare con revolutione simile all'altre de i pianeti, cioè da ponente verso levante intorno a i poli dell'eclittica: la quale novità dubito che voglia essere il funerale o più tosto l'estremo et ultimo giuditio della pseudofilosofia, essendosi già veduti segni nelle stelle, nella luna e nel Sole; e sto aspettando di sentir scaturire(841) gran cose dal Peripato per

mantenimento della immutabilità de i cieli, la quale non so dove potrà essere salvata e celata, già che l'istesso Sole ce l'addita con sensate manifestissime esperienze: onde io spero che le montuosità della luna sieno per convertirsi in uno scherzo et in un Solletico, rispetto a i flagelli delle nugole, de i vapori e fumosità, che su la faccia stessa del Sole si vanno producendo, movendo e disSolvendo continuamente. Io ne ho scritto questa lettera di sei fogli, che sarà buona per il volume(842); ma con altra occasione ne scriverò più riSolutamente e dimostrativamente. V. E. e l'altri SS. Lincei avertiscano, nello scrivere intorno alle cose mie, di non pregiudicare a quella stima nella quale l'hanno poste(843) appresso il mondo le loro tant'altre condizioni eccellentissime.

Perchè la scatola in che venne la nota de i Lincei, arrivò in pezzi, e qui in Villa non ce ne sono, nè ci è tempo di mandare a Firenze, glie la rimando accomodata in quest'altro modo, insieme con alcune osservationi notate delle macchie Solari(844), fatte con somma giustezza sì delle forme come de i siti. Prego S. Ecc. lasciarne pigliar copia al Signor Cigoli pittore, che verrà a domandargliele.

Gli bacio con ogni reverenza le mani, et la supplico a conservarmi la sua buona gratia e quella di quei Signori Lincei a i quali sono ancor debitore di risposta: ma scrivo con tanto incommodo e danno della sanità, che ben merito scusa della dilatione, e per sua intercessione spero d'ottenerla.

Dalla Villa delle Selve, li 12 di Maggio 1612.

FEDERICO CESI a GALILEO in Firenze.

Roma, 19 maggio 1612.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. I, T. VII, car. 19. — Autografi il poscritto e la sottoscrizione.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Con questo medemo ordinario di Milano ho congiunta ad un'altra mia una scatola, coperta di tela incerata, rinchiusevi una scrittura diretta a V. S.; et perchè pervenghi presto et sicura alle mani sue, et ch'ella possa altresì rimandarmela, ho qua fatta fare ogni possibile diligenza, consegnandola con promessa che

sarà portata in proprie mani(849) a V. S. Mi è parso anco replicarli ch'ella medema vi facci usare avvertenza. Per l'altro seguente ordinario di Firenze l'inviarò anco alcune cose del S.r Persio, stampate per adempire la sua volontà(850); et credo saranno molto noiose a' Peripatetici. Del tutto mi sarà caro havere aviso subito, come della sua sanità, nella quale il Signor la prosperi. Il S.r Fabri(851) nostro si va tuttavia liberando dal dolore et impedimento del suo braccio(852), et speriamo presto starà bene. Bacia le mani a V. S., et come medico dice che V. S. con una diligente purga discacci il suo catarro che l'offende le reni, che hora per la stagione le dovrà esser facile, come desideriamo.

Aff.mo per ser.1a sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori: Al molt' Ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il Sig.r Galileo Galilei, a

Fiorenza.

GALILEO a FEDERICO CESI [in Roma].

Firenze, 26 maggio 1612.

Ricevei la scatola con la scrittura(855), circa la quale ho per mio sommo honore esequito quanto V. E. comandava; e per il presente procaccio doverà riceverla ben conditionata, havendogliela io consegnata in propria mano e caldamente raccomandata. Sto con desirio aspettando le cose del Signor Persio(856) per vederle e sentire quello che il Peripato ne dirà; ma dubito che hor mai sia, non dirò per rimoversi dall'ostinatione, ma per ammutirsi, chè così mi pare che faccia in proposito delle macchie Solari. Intorno al quale argomento mando a V. E. copia della lettera che scrivo al Signor Marco Velsari, dove vederà accennata l'opinion mia, nella quale sono però reSolutissimo et sicuro che non si è per trovare che il fatto sia altramente da quel che io dico; cioè che le dette macchie sono nella superficie dell'istesso corpo Solare, dal quale sono portate in giro, rivolgendosi egli in sè stesso nello spatio d'un mese lunare incirca da ponente verso levante, conforme a tutte l'altre conversioni celesti; quivi se ne produchino continuamente e se ne disSolvano, sendo altre di più lunga et altre di più breve duratione, secondo che noi le veggiamo maggiori o minori, e più o meno

dense et opache: vannosi per lo più mutando di giorno in giorno di figura, e spesso una si divide in due o tre e più, et altre, prima separate, si uniscono; imitando in somma i particolari sintomi delle nostre nugole, le quali, sendo ubbidienti a' massimi et universali movimenti della Terra, diurno et annuo, non restano però d'andarsi mutando di figura e di sito tra di loro, ma dentro a picciolissimi confini. Sopra di ciò non ponga V. E. dubbio alcuno, perchè ne ho dimostrazioni necessarie.

Sono alla fine della mia purga, e domattina credo che piglierò l'ultima medicina; non però spero di essere per ridurmi nel pristino stato di sanità, non havendo usato troppo esquisita diligenza nell'astenermi da i disordini, et in particolare dall'aria notturna, dalla vigilia e da continua fatica et agitatione di mente: sì che in questo sono stato, e posso essere, poco ubbidiente al consiglio del Signor Fabri(857); ma non sarò già tale in eseguir gli altri suoi comandamenti concernenti al comodo suo, qualunque volta le piacesse di honorarmene, sì come desidero. Quando scrive al Signor Porta, la prego ad offerirmegli per servidore, e per tale mi ricordi(858) a tutti questi Signori Lincei; et a V. E. con ogni debita reverenza bacio le mani, et dal Sig. Iddio le priego il colmo di felicità.

Di Firenze, li 26 di Maggio 1612.

FEDERICO CESI a GALILEO in Firenze.

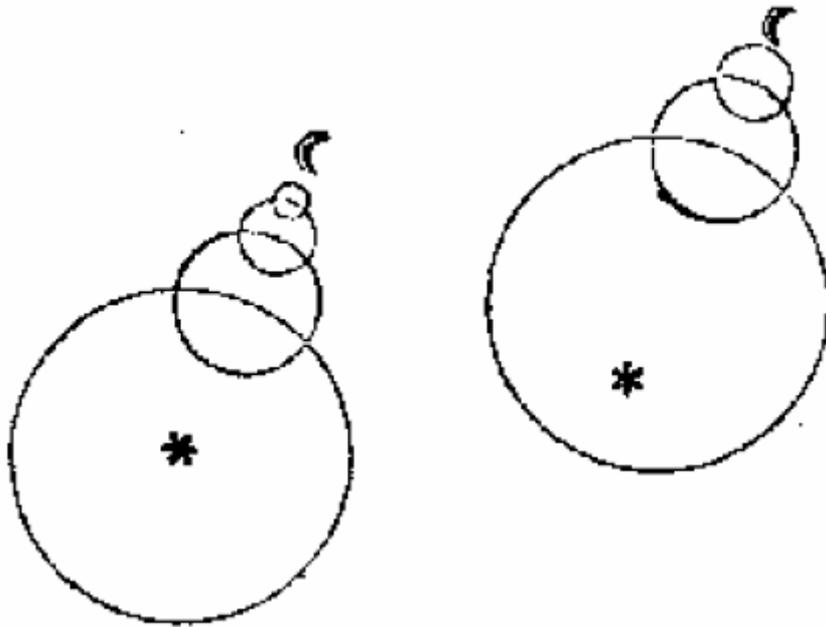
Villa di S. Polo, 20 giugno 1612.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 115. — Autografa.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Haverà riceute molte delle mie quasi insieme; onde hora non dirò altro, salvo che, per esser a diporto in un mio Polo, e perciò talvolta considerando cose celesti e mondiali, veggio che m'aggradarebbe molto il sistema Coperniceo quando togliesse via affatto gl'eccentrici e l'epicicli, quali, sì come benissimo in tutte l'altre parti leva, così nella Terra et luna par che ammetta; poichè per l'inequal lontananza del Sole et della luna dalla Terra, questa in epiciclo overo eccentrico, la luna in epiciclo d'epiciclo, par che riponga. Non so che habbiano in ciò stabilito l'astronomi che l'hanno seguito, nè se d'accordo. Nè meno vedo che

Copérnico tratti mai della Solidità del'orbi, quale Tichone ha destrutta, appresso il Coperniceo Keplero, a sufficienza. Desiderarei un cenno da V. S., Solamente che non intendo con ciò interrompere le sue utilissime occupationi, se dobbiamo nel sistema Coperniceo considerare la disposition de' moti secondo la prima o seconda figura, e se con gl'orbi o no, o pure se s'è trovata altra maniera. Procuri V. S. la sanità et mi commandi. Bacio a V. S. le mani.



Di S. Polo, li 20 di Giugno 1612

Di V.S. molto Ill.e et molto Ecc.te

Aff.mo per ser.1a sempre

Fed.c o Cesi, Mar.se di Mont.li

Fuori, d'altra mano: Al molt'Ill.re et molto Ecc.te Sig.r Oss.mo

Il S.or Galileo Galilei, a

Firenze.

GALILEO a FEDERICO CESI in Roma.

Firenze, 30 giugno 1612.

Ho sentito con gusto che V. E. Illustriss. si occupi tal volta nella contemplatione del sistema di Copérnico, et non senza inclinatione all'anteporlo al Tolemaico, e massime se con quello si potessero totalmente levar gli eccentrici e gli epicycli.(923) Circa il qual particolare, io voglio Solamente

rappresentare a V. E. quello che egli sa molto meglio di me, et è che noi non doviamo desiderare che la natura si accomodi a quello che parrebbe meglio disposto et ordinato a noi, ma conviene che noi accomodiamo l'intelletto nostro a quello che ella ha fatto, sicuri tale esser l'ottimo et non altro; e perchè ella si è compiaciuta di far muover le stelle erranti circa centri diversi, possiamo esser sicuri che simile costituzione sai perfettissima et ammirabile, et che l'altra sarebbe priva d'ogni eleganza, incongrua e puerile.

Et benchè il Signor Lagalla nomini per stolti quei filosofi che veramente tenessero per veri gli eccentrici e gli epicicli, io mi contento esser riposto in tal numero, havendo la sensata esperienza e la natura dal mio, più presto che negar quel che io toccherò(924) con mano, col séguito di gente infinita. Et se per movimenti eccentrici noi intendiamo quei moti circolari che abbracciano la Terra, ma si fanno circa altro centro che quel di lei, e per moti epicicli quelli che si fanno in cerchi che non includon la Terra; se alcuno vorrà negare questi, converrà che neghi le revolutioni delle Stelle Medicee intorno a Giove, e le conversioni di Venere e di Mercurio intorno al Sole, et in conseguenza che Venere non si veggia tal'hora rotonda e tal'hora falcata; et negando quelli, converrà dire che il vedere Marte hora vicinissimo alla Terra et hora lontanissimo sia una illusione, benchè ci siano i tempi determinati e previsti de i suoi appressamenti e discostamenti, li quali sono così differenti, che ci mostrano tale stella, quando è vicinissima, 60 volte maggiore che quando è remotissima.

Non son dunque chimere l'introduzioni di tali movimenti; anzi non pur ci sono moti per cerchi eccentrici e per epicicli, ma non ce ne sono d'altri, nè si dà stella alcuna che si muova(925) in cerchio concentrico alla Terra. Io potrei addurre a V. E. cent'altre ragioni necessarie, se il tempo et l'occupationi infinite me lo permettessero, o se la questione n'havesse maggior bisogno. Che poi la natura per eseguire tali movimenti habbia bisogno di orbi Solidi eccentrici et epicicli, ciò reputo io una semplice imaginatione, anzi una chimera non necessaria.

Quanto alle due figure notate da V. E., dico che il Copérnico si serve dell'una e dell'altra in diverse occasioni senza considerare Solidità alcuna di orbi, ma Solo i semplici cerchi descritti dalle revolutioni delle stelle. Più ne haverà in breve in una lettera che scrivo, circa le contraddittioni del Signor Lagalla, per il volume etc.(926) Non posso essere più seco, però mi scusi; et in difetto di non

l'haver fatto altra volta, la ringratio infinitamente de i 2 volumi della Magia(927), et mi scusi, perchè ho la testa divisa in 30 parti. Baciogli con ogni riverenza le mani, e dal Signore Dio gli prego somma felicità.

Di Firenze, li 30 di Giugno 1612.

FEDERICO CESI a GALILEO [in Firenze].

Roma, 3 novembre 1612.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. VIII, car. 170-171. – Autografa.

Molt'ill.re et molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

La sua delli 29 8bre mi capitò a punto hier sera, mentre stavo col S.r Cigoli et Greuter rivedendo i tagli delle macchie, quali, ancorchè forniti, non gli mando, havendoli all'istesso artífice riconsegnati con i rami e gl'originali istessi, acciò, riconoscendovi certi diffettuzzi, li riduca alla perfettione de' primi; e ciò fatto, le manderò le mostre impresse. Nel stamparle non sarà difficile far più negre quelle del mezzo, et io ci farò usar ogni diligenza; e le stamperà l'istesso Greuter. Aspetto le lettere del S.r Velsero, et che m'avisi i luoghi dove le vol inserte alle sue, et anco se vol che quelle d'Apelle si pongano avanti o pur dopo le sue, poichè l'uno et l'altro parmi possa farsi con qualche ragione. Questi particolari hanno trattenuto il cominciar a stampare et anco la cosa del titolo, che mi pare l'opra lo merti particolare e di qualche consideratione. Solleciti dunque, che non mi par bene lasciar ch'Apelle pigli più campo; et son sicuro non dorme hora, vedendo la sua seconda lettera. È favorito da' Peripatetici et da tutti i suoi compagni etc., ch'invero invidiano la gloria di tante inventioni; et oltre il Problemista(1088), scopro io qui in altri l'istesso affetto, e sento ben spesso nelle prefazioni e proemii parlar de' nuovi scoprimenti e tacerne l'authore, e talvolta attribuirli in genere alli matematici: ma io in tali occasioni non taccio, ancorchè doglia. Il buon Todesco ch'è qui(1089), invero è molto leale.

Se le pare in questa terza epistola toccar l'opinion ch'io l'accennai, che le macchie fossero congerie di stelle, non sarà forse male, poichè, com'io a punto pronosticai, i Peripatetici tutti vi si gettano dentro, nè si vergognano dire che quelle stelluzze invisibili stiano in alcuni orbicelli, o più presto crostarelle celesti,

che co' loro movimenti le(1090) congregano e disgiungono, dolendoli non meno di perder la diamantina(1091) Solidità celeste ch'il privilegio dell'incorruttibilità. Sarà anco materia da scherzare; e non è male toglier la radice di sì fatte, ancorchè vane, sfuggite, che, poste in campo da famosi e loquenti catedranti, facilmente nel filosofico volgo hanno séguito, e appo i men dotti et infarinati, e finalmente ignoranti. I buoni intendenti nel mondo sono pochissimi; la gloria s'acquista per la voce di molti. Qui si tratta di sradicare i principali dogmi della dottrina hoggidi magistrale, contr'il *Maestro di color che sanno*.

La libertà ch'ella mi porge, mi dà ardire di dirle che non mi pare sia bene in alcun modo tacciar la nazione, ma sì ben la persona e la classe, sotto mano. La nazione è amicissima delle lettere e letterati, e colla molteplicità de' libri e stampe sostiene la gloria di quelli, e i Lincei particolarmente devono haverla amica: sono liberi nel filosofare, et vedo honorano molto l'Italiani, mentre non hanno particolar passione o invidia. Nel catalogo di Francfort è ristampato il libro dell'instrumento delle propotioni di V. S., con commenti di Matthia Perneggero(1092); e son sicuro che le sue opre li saranno stimate conforme al dovere, et haveranno altro honore che quelle d'Apelle, ancorchè ei sia della nazione.

Le mando l'incluso foglio rifatto d'Apelle. V. S. mi comandi, e presto. Le bacio le mani, et anco al S.r Salviati, mio Signore. Nella dedicatoria si porrà quello che discorsi col S. Cigoli, delle vedute delle macchie fatte in Roma. La minuta d'essa se le manderà, prima si stampi, acciò sia a suo gusto; e se V. S. vorrà vi s'accenni altri particolari, l'avisi; e se le pare meglio, pol anco mandarne minuta o ristretto o capi da toccarsi, chè sarà servita. Perdoni alla longhezza di questa e fretta.

Aff.mo per ser.la sempre

Fed.c o Cesi, Linc.o P., M. di M.li

Fuori: Al molt' Ill.re et molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Il Sig.r Galileo Galilei L.

GALILEO a [FEDERICO CESI in Roma].

Le Selve, 4 novembre 1612.

Bibl. della R. Accademia dei Lincei in Roma. Mss. n.° 12 (già Cod. Boncompagni 580), car. 136. – Autografa.

Ill.mo et Ecc.mo Sig.re e Pad.n Col.mo

Ho ricevuto grandissimo alleggerimento dall'intender, per l'ultima di V. E.(1100), la ricevuta delle mie, che per la tardanza gl'avevano data occasione di querelarsi della dilazione nel mandar fuori le Lettere Solari, il che rincresce a me ancora; ma non posso farci altro, perchè varie occupazioni, e le molte cose che mi passano per la testa per altre occasioni ancora, non mi lasciano esser tutto qui. Credevo con questo ordinario mandargli la terza, ma non l'ho ancora finita, riuscendomi più lunga di quello che credevo: ma non per questo si pigli pensiero che mi venga usurpato molto, perchè spero di far vedere quanto scioccamente sia stata trattata questa materia dal G.(1101), col quale voglio far quel risentimento che conviene; ma il volerlo far senza disgusto del S. V.(1102) mi apporta difficoltà non piccola, e mi è cagione di tardanza. V. E. l'ha benissimo accompagnato com quell'altro *eiusdem ordinis*(1103). Ma si stupirebbe oltre a modo se vedesse una lunga scrittura che questo medesimo mi ha mandato ultimamente, in risposta di quella mia che gli capitò in mano; dove è cosa mirabile il veder l'audacia e franchezza con la quale e' persiste in asserire, quella materia essere stata da lui trattata diversissimamente da quello che la scrissi io, ancor che possa costare ad ogn'uno che e' l'ha copiata dal mio Nunzio. Certo che son restato storditissimo in veder la reSolutezza che egli usa meco, come si dice, a quattr'occhi, e penso ciò ch'e' direbbe per difendersi in palese.

Solleciti pur V. E. quanto può la pubblicazione, che la 3a lettera sarà finita fra 4 giorni, e gliela manderò insieme con quelle del S. Velsero. La ragione che mi adduce in proposito del titolo(1104), mi appaga: però accomodilo come più gli piace, che di tutto mi rimetto, come sempre ho fatto, al suo prudentissimo consiglio.

Desidero che nella prima lettera, 20 versi in circa dopo che comincio a trattar di Venere, aggiunga dopo le parole *meno che la sesta parte di quello che si mostrerà nell'occultazione*, aggiunga, dico: *mattutina, o esorto vespertino*(1105). Il Sig. Filippo(1106) bacia le mani a V. E., e va scrivendo a i fratelli(1107). Et io con ogni reverenza gli bacio le mani, e dal S. Dio gli prego felicità.

Dalle Selve, li 4 di 9bre 1612.
 Di V. E. Ill.ma Ser.re Obblig.mo
 Galileo Galilei, Linceo.

FEDERICO CESI a [GALILEO in Firenze].

Roma, 4 gennaio 1618.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. IX, car. 7. – Autografa.

Molt'ill.re e molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Poco fa m'è giunta la sua con quelle del S.r Salviati. La facultà che mi dà, dovrò pigliarla conforme alla cortesia sì abbondante che scopro tuttavia maggiormente in quel virtuoso Signore; e ne mandarò nota. L'errori de' fogli non sono venuti; potrà mandarli di mano in mano, che s'aggiugneranno nel fine, e 'ntanto serviranno al compositore per avertimenti. Assicurisi certo che gli s'è sopra, e si farà più hora, che lo forzaremo esser toscano, se sarà possibile. Vedrà nell'acclusi fogli la mutazion ammessa(1197): e credami ch'udendo contrariar alli peripatetici dogmi, si turbano un poco; ma bisogna si vadano accomodando. Si riderà delle due lettere: le scrissi, viste l'opre del'amico, mosso da giusta collera, in fretta in fretta, e forse appropriate a doi giovanotti di questi Scolastici peripatetici, uno che sia in Roma, l'altro in montagna (che non ve ne mancheranno): potranno mettersi in un cantone del'epistolico volume. Si finge il Peripatetico e non amico del'opinion di V. S., acciò che concordando nella ragione, sì come fa nel fatto, non apparisse troppo parziale di V. S. Ho voluto ben che dia segno della debolezza della setta e propria. Le mando non reviste; et il scrittore le havrà (dubito) maltrattate.

Il S.r Demisiani nostro, andando al suo Cardinale Duca(1198), visiterà V. S. et il S.r Salviati: credo, lunedì o martedì partirà di qua; fors'anco farà riverenza a S. A. Hoggi, nel licentarsi, S. S.tà l'ha honorato molto. Non m'allongarò più per la fretta. Bacio a V. S. le mani, pregandole dal Signor Dio l'anno presente et infinit'altri felicissimi.

Di Roma, li 4 di Genn.o 1613.

Di V. S. molt'ill.re e molto Ecc.te Aff.mo per ser.la sempre
Fed.c o Cesi Linc.o P.

GALILEO a FEDERICO CESI [in Roma].

Le Selve, 6 gennaio 1613.

Ho, con la cortesissima sua lettera, ricevuto il quarto foglio, e notate quelle poche scorrettioncelle che sono fuggite dalla diligente cura dello stampatore, il quale è veramente un Tullio, rispetto a questi di qui o di Venetia: li manderò(1200) poi tutti per farne il suo indice in fine. Continuo intanto i calcoli delle costituzioni future(1201), i quali mi tengono occupatissimo, e penserò(1202) di estendergli sino a due mesi, cioè fargli per Febraio e Marzo(1203), perchè avanti che sia finita la stampa, e che siano poi mandati et arrivati dove bisogna, non vorrei che fosse passato il tempo del potergli rincontrare; se bene, quando pubblicherò le tavole e 'l loro uso, ciascheduno potrà rincontrargli, calcolandogli per l'addietro. La dichiarazione appartenente a queste costituzioni, penso farla latina, e separata dalle lettere, sichè anche Sola si possa speditamente mandare in luoghi remoti.

Quanto al titolo, rimettendomi alla determinatione di V. E. e degli altri Signori Lincei, mi par che si potrebbe far così: *Historia e Dimostrazioni intorno alle macchie Solari e loro accidenti, comprese in tre lettere scritte all'Illustriss. Sig. Marco Velseri, Duumviro d'Augusta, da G. G., Nob. Fiorentino e Matematico Primario del Sereniss. D. Cosmo Gr. Duca di Toscana etc.*

Ho sentito piacere che la terza mutatione di quel luogo gli sia finalmente pervenuta in tempo, e che spero che la sia per passare(1205). Sarebbe bene avvertire il compositore, che non distinguesse con punti le lettere maiuscole che indicano le figure matematiche, se non quando ci propongono linee o angoli o figure differenti, come per esempio: lo vorrò dire sia il *triangolo ABC*; essendo una figura Sola, non è bene fare le tre note *A. B. C.* così divise con punti, ma così *ABC*; ma se dirò siano le due linee *AB. CD*, è bene che tra 'l *B* e 'l *C* sia la distintione del punto, perchè si denotano due cose differenti. Io so che il mio copista ci haveva errato quasi sempre, et io ne emendai quei luoghi che potetti per la fretta, ma so che molti mi saranno fuggiti; tuttavia quest'errore non è tale, che quando non si potesse far che il compositore se n'astenesse con poco tedio, metta conto a farci gran fatica.

Quando habbia parlato al Signor Luca di quel particolare(1206), sentirò volentieri la sua reSolutione, perchè in effetto non par bene che io butti via una fatica non piccola già fatta: et il Signor Salviati, che ultimamente l'ha veduta, non vuol per niente che la resti morta. Ma spero che il Signor Luca non doverà ricusar ciò, perchè, a mio potere, tenderà più alla sua gloria che alla mia; nè io mi asterrò di celebrarlo, e di conceder la preminenza alle sue veramente divine inventioni; le quali sicome mi concitorono a bramar la sua amicitia, così mi faranno vivergli sempre servitore, et ammiratore del suo felicissimo ingegno. Io rendo gratie a V. E. et all'amico mio carissimo(1207) delle provvisioni su che stanno continuamente per mia sicurezza contro alla malignità, la quale qua ancora non resta di macchinare, e tanto più quanto il nimico è più vicino(1208); ma perchè son pochi in numero, e della lega (che così la chiamano lor medesimi tra di loro) che V. E. può scorgere nelle loro scritte, io me ne burlo. È stato in Firenze un goffo dicitore, che si è rimesso a detestar la mobilità della Terra; ma questo buon uomo ha tanta pratica sopra l'autor di questa dottrina, che e' lo nomina l'*Ipernico*(1209). Hor veda V. E. dove e da chi viene trabalzata la povera filosofia. Ma io attendo a scriver assai, e i calcoli aspettano(1210), e mi ricordano la strettezza del tempo. Però augurando a V. E. il buon capo d'anno et molti altri prosperi e felici, mi conceda ch'io torni alla fatica, e m'impetri quindici giorni di proroga per complire con li Signori Lincei, de i quali tutti vivo divotissimo servidore; et a V. E. con ogni riverenza bacio le mani. L'istesso fa il Signor Salviati, dal quale doverà già V. E. haver ricevuto le lettere che l'ordinario passato gl'inviò per 12 Lincei.

Dalle Selve, li 5 di Gennaio 1612(1211).

FEDERICO CESI a GALILEO [in Firenze].

Roma, 18 gennaio 1613.

Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. IX, car. 12. – Autografa.

Molt'ill.re e molto Ecc.te Sig.r mio Oss.mo

Il fine della sua lettera mi ha arrecato molto travaglio, sentendo con infinito dispiacere l'indisposizione sopraggiuntoli; e se bene la speranza, il desiderio, i

prieghi, che sia per restarne V. S. presto libera e tornarne fresca alli suoi studii utilissimi al nostro secolo, m'acquieta in parte, pur vorrei presto sentirlo; nè posso, sin che non l'odo, quietarmi.

Sin hora haverà veduto il S.r Demisiani(1219), quale partì volonterosissimo di salutarla. Abbiamo qui Mons.r Vescovo di Bamberga(1220), orator Cesareo, Principe che con la potenza ha congiunta una somma bontà et humanità e grand'amor de' letterati. Mi s'è mostro amicissimo, et m'ha particolarmente ragionato di V. S. e dimandatomi delle cose celesti da lei scoperte, mostrando di farne quella stima che si deve; poi con grand'istanza mi [so]ggiunse, com'havrebbe potuto far ad haver un buon telescopio. Io me la passai con dir ch'in Roma non se ne poteano far buoni; ma ho considerato che se V. S. n'havesse alcuno di mediocre bontà, sufficiente in qualche parte alli spettacoli celesti, le sarrebbe, donandoglielo, di non poco honore, massime nella Germania, e n'acquistarebbe un buon amico, Principe delle qualità ch'ho detto. Potrei in tal caso io farglielo qui ben guarnire, e farglielo in suo nome presentar dal S.r Fabri nostro, che è suo suddito(1221) et intrinsechissimo. Quando non habbia questa commodità, m'avisi chi in Venetia ne lavora de' buoni, acciò possa veder di procacciargliene uno. Subito stampata l'opra di V. S., le ne farò dar una. Faccio tuttavia Sollicitar la stampa; e stampandose per una parte i rami, hora si stampa la seconda d'Apelle, dando tempo acciò V. S. avisi che le pare circa l'avvertimenti del S. Valerio(1222). Bacio a V. S. le mani, aspettando con grandissima ansietà nova della sua sanità. N. S. Iddio la conceda con ogni contentezza.

Di Roma, li 18 di Genn.o 1613.

Di V. S. molt'III.re e molto Ecc.te Aff.mo per ser.la sempre
Fed.c o Cesi Linc.o P.

Fuori, d'altra mano: Al molto III.re et molto Ecc.te S.or mio Oss.mo

Il S.or Galileo Galilei Linceo.

GALILEO a FEDERICO CESI [in Roma].

Le Selve, 26 gennaio 1613.

Come per l'altra mia scrissi a V. E., mentre venni, giorni fa, alle Selve assai maltrattato da i miei dolori di gambe et da una febre cagionatami dall'aere di Firenze, molto contraria in questa stagione alla complessione mia, qui ho cominciato a rihavermi, e son tornato a i calcoli, i quali farò per li 2 mesi Marzo e Aprile(1223), già che la spedition della stampa va più lenta che ne credevamo.

Con l'altra mia mandai a V. E. la mutatione di quelle due parole che davano fastidio al revisore; ed hora gli dirò quanto mi occorre circa le prudenti notazioni del Signor Luca. Quanto alla prima, sopra 'l luogo della faccia 9 nel principio(1224), pareva al Signor Salviati, et anco a me, che non si trattando quella materia teologica *ex professo*, si potesse oratoriamente dire che Dio per Sua benignità, potendoci fare un verme o niente, ci haveva fatti huomini, onde noi dovevamo ringratiarlo etc.; et io so d'haverlo più volte sentito dire sopra i pulpiti da predicatori stimati assai: tuttavia per fuggire ogni scrupolo, quando loro determinano che si rimuova, si potrà levar quel concetto, e dire: *Hor, qualunque, si sia il corso della vita nostra, doviamo riceverlo per sommo dono dalla mano di Dio, et anco dell'afflittioni render gratie alla Sua bontà, la quale con tali mezzi etc.* Quanto alla difficoltà dell'esperimento a facc. 22 nel fine(1225), rispondo, che tocca prima all'avversario il provare che i raggi procedenti dalle parti di mezzo del disco Solare sien più gagliardi; di poi l'esperienza che si potrebbe domandar da me non è per avventura impossibile, nè anco molto difficile, perchè riguardando noi 'l Sole nascente o occidente, non lo scorgeremo punto più lucido nel mezzo che nell'estremi, o vero facendo passar la sua specie per lo telescopio sopra la carta, si vede il cerchio tutto equalmente lucido. Però io non crederei haver molta difficoltà in sostenere questa propositione, che io stimo verissima.

Alla facc. 29, linea 3, et facc. 30 nel fine, è bene che si emendi come dice il Signor Valerio, dicendo(1226) nel primo luogo: *e congiungasi la linea retta ND*(1227); e nel secondo luogo si leveranno le parole: *producasi la linea ND*(1228). In tanto il Signor Luca scuserà la mia inavvertenza, et il non haver pur potuto rileggere una Sol volta la lettera, et io ringratierò la sua diligenza.

Quanto alla notatione della facc. 48, lin. 9(1229), dico essere quasi impossibil cosa il trattare materia alcuna, fuorchè le pure matematiche, tanto saldamente e dimostrativamente, che del tutto si tronchi la strada ad altri di potere, almeno con apparente ragione, contraddire, et massime dove le materie non si trattano *ex professo*, ma si vanno trascorrendo quasi incidentemente. Io

son sicurissimo che la riflessione della Terra è di gran lunga più efficace che quella della luna, et ho molte ragioni necessarie da dimostrarlo, quando *ex professo* mi verrà occasione di farlo: vero è che tali ragioni vogliono essere sminuzzate con grand'esquisitezza e pazienza, il che non conviene farsi dove Solo per un passaggio mi viene occasione di toccar tal problema, come è in questo luogo. Però che si lasci attacco di contraddire, nè lo posso sfuggire, nè credo che sia necessario, poichè io mi sento veramente tanto in sicuro di poter rispondere ad ogn'istanza, et io non haverò punto per male che gli avversarii mi opponghino.

Quello che tocca il Signor Luca è verissimo, che il medesimo corpo lucido più vivamente illumina da vicino che da lontano; ma è anco vero che lucidi di grandezza diseguali, ma di luce egualmente intensa, non illuminano egualmente, ma il maggiore da eguale distanza illumina più, et illuminerà egualmente da distanza maggiore. Quando dunque io considero la riflessione che ci vien da un muro, e la comparo con quella che ci vien dalla luna, è vero che quella che ci vien dal muro è vicina, ma quella luna è ben da un corpo incomparabilmente maggiore: et io ho sempre havuta intentione che si paragoni la riflessione della luna con la riflessione d'un muro tanto minor della luna, quanto quella è più lontana di lui; sicchè il luogo tenebroso, dove si ha da ricevere il riflesso della luna e del muro, non sia illuminato da un muro di superficie apparentemente maggior del visual disco della luna. Onde, per meglio spiegar il mio concetto, si potranno aggiugner nel luogo citato le seguenti parole. Dopo le parole *e tocco dal Sole*(1230) cancellinsi *la qual*, e aggiungasi poi(1231): *ancorchè tale riflessione passi per un foro così angusto, che dal luogo dove ella vien ricevuta non apparisca il suo diametro sottendere ad angolo maggiore che il visual diametro della luna; nulladimeno tal luce secondaria è così*(1232) *potente etc.*

Il luogo della facc. 57, lin. prima e seconda, levisi interamente(1233), e credamisi che io non havevo penetrata l'argutia. Quanto all'ultima notatione, per levar la contraddittione tra questi due luoghi et dichiarar meglio l'intentione mia, nella facc. 45(1234) cancellinsi(1235) le parole: *io non Solo lo stimo tale per sino a in questo luogo, dicendo che;* et in vece loro scrivasi: *intendendo però per per habitatori gli animali nostrali et sopra tutto gli huomini, io non Solo concorro con Apelle in reputarlo tale, ma credo di poterlo con ragioni necessarie dimostrare. Se poi si possa probabilmente stimare, nella luna o in altro pianeta essere viventi*

e vegetabili diversi non Solo da i terrestri, ma lontanissimi da ogni nostra imaginatione, io per me nè lo affermerò(1236) nè lo negherò(1237), ma lascerò(1238) che più di me sapienti determinino sopra ciò, et seguirò(1239) le loro determinatoni; sicuro che sieno per esser meglio fondate della ragione addotta da Apelle in questo luogo, cioè che sarebbe assurdo etc. Favoriscami V. E. di render gratie infinite al Signor Luca per gli avertimenti, che sono testimonii di vera amicitia et affetto puro.

Il Sig. Demissiani(1240) fu qui per poche hore, ma, con disgusto particolare del Sig. Salviati e mio, non volse passare altramente a Livorno, per dove il Signor Salviati gli haveva apparecchiata una delle sue carrozze(1241) per condurlo e ricondurlo.

Io resto con infinito obbligo a V. E. della gratia procuratami presso cotesto orator Cesareo(1242). Dispiacemi di non haver cristalli che vagliano per un telescopio degno di tanto Signore: dovendo io ritornar fra pochi giorni a Firenze per l'occasione del ritorno del G. D., tenterò se potrò farne un paro sopra la mediocrità, se bene ci è grandissima difficoltà in trovar cristallo puro: se mi succederà di potergli fare, l'invierò(1243) a V. E. Intanto favoriscami di baciare la veste in nome mio ad un tanto Prelato, offerendomegli servitore devotissimo. Ho tediato assai V. E.; finirò con restarle il Solito servitore obligatissimo, e con bacciarle le mani in nome del Signor Salviati.

Dalle Selve, li 25 di Gennaro 1612(1244).

APÊNDICE

Quadro 01: Troca de correspondências entre o Príncipe Cesi e Galileo Galilei.

	Data	De/Para
01	23 de julho de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
02	13 de agosto de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
03	20 de agosto de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
04	17 de setembro de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
05	21 de outubro de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
06	03 de dezembro de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
07	16 de dezembro de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
08	19 de dezembro de 1611	Galileo para Príncipe Federico Cesi
09	24 de dezembro de 1611	Príncipe Federico Cesi para Galileo
10	04 de fevereiro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
11	03 de março de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
12	17 de março de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
13	22 de março de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
14	14 de abril de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
15	04 de maio de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
16	12 de maio de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
17	17 de maio de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
18	19 de maio de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
19	26 de maio de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
20	26 de maio de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
21	02 de junho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
22	04 de junho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
23	09 de junho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
24	20 de junho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
25	30 de junho de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
26	04 de julho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
27	21 de julho de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
28	04 de agosto de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
29	25 de agosto de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo

30	08 de setembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
31	14 de setembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
32	15 de setembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
33	29 de setembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
34	06 de outubro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
35	13 de outubro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
36	28 de outubro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
37	03 de novembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
38	04 de novembro de 1612	Galileo para Príncipe Federico Cesi
39	10 de novembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
40	17 de novembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
41	24 de novembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
42	30 de novembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
43	01 de dezembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
44	14 de dezembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
45	23 de dezembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
46	28 de dezembro de 1612	Príncipe Federico Cesi para Galileo
47	04 de janeiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
48	06 de janeiro de 1613	Galileo para Príncipe Federico Cesi
49	11 de janeiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
50	18 de janeiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
51	26 de janeiro de 1613	Galileo para Príncipe Federico Cesi
52	26 de janeiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
53	01 de fevereiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
54	08 de fevereiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
55	15 de fevereiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
56	22 de fevereiro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
57	02 de março de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
58	22 de março de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
59	11 de maio de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
60	17 de maio de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
61	30 de maio de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
62	29 de junho de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo

63	19 de julho de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
64	02 de agosto de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
65	30 de agosto de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
66	06 de setembro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
67	06 de setembro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
68	07 de setembro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
69	15 de outubro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
70	08 de novembro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo
71	30 de novembro de 1613	Príncipe Federico Cesi para Galileo

Fonte: Produzido pelo autor.