UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS CULTURAIS

GIOVANA MASSARETTO DA SILVA

**Astrônomos e apóstolos: um estudo da cultura científica jesuítica entre os séculos XVII e
XVIII**

São Paulo

2016

GIOVANA MASSARETTO DA SILVA

Astrônomos e apóstolos: um estudo da cultura científica jesuítica entre os séculos XVII e XVIII

Versão original

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Filosofia do Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais.

Área de Concentração: Estudos Culturais

Orientador: Prof. Dr. Thomás Augusto Santoro Haddad

São Paulo

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)

Silva, Giovana Massaretto da

Astrônomos e apóstolos : um estudo da cultura científica jesuítica entre os séculos XVII e XVIII / Giovana Massaretto da Silva ; orientador, Thomás Augusto Santoro Haddad. – São Paulo, 2016
128 f. : il

Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo.
Versão original

1. Cosmologia - Estudo e ensino - Séculos 17 e 18 - Portugal. 2. Companhia de Jesus. I. Haddad, Thomás Augusto Santoro, orient. II. Título

CDD 22.ed.- 523.10709469

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Silva, Giovana Massaretto da

Título: Astrônomos e apóstolos: um estudo da cultura científica jesuítica entre os séculos XVII e XVIII

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Filosofia do Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais.

Área de Concentração: Estudos Culturais

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora:

Professor/a doutor/a: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Professor/a doutor/a: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Professor/a doutor/a: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Professor/a doutor/a: _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Aos meus pais,

*Wanderlei Candido da Silva e Ana Maria
Massaretto da Silva, com os quais partilho
todos os sonhos e aprendo sobre a magia que
é viver. Essa conquista não é minha, é nossa!*

AGRADECIMENTOS

Agradecer é umas das ações humanas mais importantes, pois não há como vencer desafios se estivermos sozinhos. Um olhar, um abraço e uma frase de incentivo são essenciais. Não há como ser completo se não tivermos com quem dividir nossas vitórias, por isso aproveito a oportunidade para agradecer, agradecer fortemente...

Agradeço aos meus pais, Wanderlei Candido da Silva e Ana Maria Massaretto da Silva, por terem me ensinado, acima de tudo, o valor do respeito e do amor. Agradeço a cumplicidade, as palavras de apoio e as correções, que, dadas nos momentos certos, tornaram-me uma pessoa cada dia melhor. Também quero agradecê-los pelo incentivo aos estudos, que, desde os anos iniciais, estiveram ao meu lado.

Ao professor doutor Thomás Augusto Santoro Haddad, mais que um orientador, se transformou em um ponto de apoio e um amigo. Este agradecimento tem um valor muito especial, afinal a sua serenidade e calma me fizeram perceber o profissional espetacular e o ser humano mais gentil e mais “humano” que já tive a oportunidade de conhecer. Agradeço pelas contribuições acadêmicas, pelas orientações nos finais de tarde e pelas suaves respostas aos e-mails desesperados. Preciso ainda agradecer por ter acreditado em mim, mesmo quando eu não acreditava mais e, acima de tudo, por me apresentar o universo fascinante em que está inserida a história da ciência. E, pode acreditar, nada seria possível se não fosse você e o conforto dos seus “vai dar tudo certo”. Meu muito obrigada!

À minha irmã, Raquel Massaretto da Silva, e ao meu cunhado, Thiago Batista de Melo e Silva, por estarem ao meu lado, arrancando-me sorrisos nos momentos mais difíceis. Sou grata por compreenderem minhas ausências e, principalmente, por me livrarem de lavar a louça dos almoços de domingo. Eu amo vocês.

À minha amiga e irmã, Noã Torralbo dos Santos, que esteve comigo desde sempre e para sempre. Obrigada pelo apoio nas horas de desconforto e pela presença nos momentos de alegrias e vitórias. Agradeço pelo carinho e amor dedicado a nós e, mais do que isso, por ser minha Lu!

À minha amiga historiadora e pisciana, Clecilvânia Mota Pires, pelo companheirismo, pelas risadas, pelas verdades ditas, pelas broncas e pelo carinho. Agradeço as discussões

enriquecedoras sobre as questões históricas e pelas reflexões calorosas acerca da vida. Nada seria possível sem o aconchego da sua amizade.

À minha amiga e guerreira, Juliana Gomes Nadu, que esteve comigo desde o início da graduação e permanecerá para a vida. Obrigada pelos sorrisos largos, pelas conversas no bandeirão e pelas aventuras que se tornaram as idas ao terceiro andar. Você é um exemplo de força e luta! Resistiremos sempre...

Às amigas e aos amigos, Amanda Hora, Letícia Benites Pistoni, Camila Nunes Rosa, Michael Ferreira e Victor Matheus Victorino da Costa, pelos momentos de descontração e carinho, os quais, mesmo sem perceberem, foram fundamentais em minha trajetória.

Agradeço as meninas da Escola Estadual Florestan Fernandes, Beatriz Bongiovani Cirqueira, Roberta Elaine Silva e Célia Zanardo Pedro, por tornarem as minhas manhãs mais floridas e, por acreditarem, assim como eu, que a educação, por mais desafiadora que seja, ainda é o melhor caminho.

Aos meus alunos, que me fazem perceber o quanto minha profissão é importante e, acima de tudo, por me tornarem uma pessoa melhor a cada nova aula... a cada novo dia.

Ao amigo Thiago Firmeza Batista, que, mesmo que a vida nos tenha enviado para caminhos distintos, esteve presente e apoiou-me em diversos momentos para a realização desta dissertação. Agradeço ao auxílio nas traduções, nas demonstrações de carinho, no respeito e no companheirismo.

Aos professores doutores da banca do Exame de Qualificação, Rogério Monteiro de Siqueira (EACH-USP) e Fumikazu Saito (PUC-SP), pelas relevantes contribuições que enriqueceram meu caminho acadêmico e que, fundamentalmente, tornaram esse trabalho mais relevante.

Aos/às professores/as da Escola de Artes, Ciências e Humanidades, do curso de Ciências da Natureza e do programa de Estudos Culturais, que, sabiamente, ensinaram-me além de um punhado de conhecimentos científicos.

A todos, minha admiração e o meu amor.

Devemos escovar a história a contrapelo.

Walter Benjamin (1940)

RESUMO

SILVA, Giovana. Massaretto da. **Astrônomos e apóstolos: um estudo da cultura científica jesuítica entre os séculos XVII e XVIII**. 2016. 128 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Culturais) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2016. Versão original.

De meados do século XVI a meados do XVIII, a Companhia de Jesus foi, sob diversos aspectos, a ordem religiosa católica de maior influência no mundo. Seus milhares de membros, espalhados pela maior parte do planeta (junto com as outras forças do colonialismo europeu, ou mesmo antes delas), viam-se e eram vistos como indivíduos e integrantes de uma corporação marcadamente distintos do resto do clero. A identidade jesuítica, constitutiva do elevado grau de autonomia relativa da ordem no campo religioso maior, era forjada, em grande medida, nos processos de formação dos futuros religiosos, que ocorriam em uma notável rede de colégios da Companhia (nos quais também recebiam inúmeros estudantes que não aspiravam ao sacerdócio, mas eram igualmente expostos ao “modo de proceder” dos jesuítas). Neste trabalho, buscamos indícios do funcionamento específico desse sistema de socialização cultural, no contexto do Colégio Jesuíta de Santo Antão de Lisboa, e, mais particularmente, em sua notória “Aula da Esfera”. Para tal, analisamos dois cadernos manuscritos que contêm anotações feitas por estudantes das aulas ministradas pelos padres Cristoforo Borri, em 1627, e Inácio Vieira, em 1709. Sustentamos que esses documentos dão sinais da existência de uma matriz cultural que, internalizada, predispunha os jesuítas a realizarem suas escolhas e, mais do que isso, moldava uma forma de pensar e ver o mundo. Nos cadernos, a especificidade jesuítica se torna presente quando se identifica a presença constante de atitudes epistemológicas e técnicas pedagógicas típicas da escolástica, sistema que jamais caiu em descrédito na Companhia, mesmo com os ataques crescentes e irreversíveis que sofreu ao longo do século XVII.

Palavras-chave: Portugal (1540-1709). Companhia de Jesus. Colégio de Santo Antão – Aula da Esfera. Cosmologia. Identidade e socialização.

ABSTRACT

SILVA, Giovana Massaretto da. **Astronomers and apostles: a study of Jesuit scientific culture in the 17th and 18th centuries**. 2016. 128 p. Dissertation (Master's in Cultural Studies) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, 2016. Original version.

From the mid-16th to the mid-18th centuries, the Society of Jesus was, under several perspectives, the most influential Roman Catholic religious order in the world. Its thousands of members, scattered over most of the globe (side by side with other agents of European colonialism, and at times long before their arrival), saw themselves and were seen by others as individuals and members of a corporation markedly distinct from the rest of the clergy. Jesuit identity, constitutive of the high level of relative autonomy of the order inside the larger religious field, was to a great extent forged in the formative processes of future professed members, which took place in a remarkable network of colleges of the Society of Jesus (colleges that also had a huge number of students not destined to priesthood or religious life, but who were nevertheless equally exposed to “the way of proceeding” of the order). In this work, we look for signals of the specific workings of this system of cultural socialization, in the context of the Jesuit College of Santo Antônio of Lisbon, particularly in its notorious “Aula da Esfera” (the cosmography and mathematics class). To this end, we analyze two manuscript notebooks containing student notes of the classes given by fathers Critoforo Borri in 1627, and Inácio Vieira in 1709. We sustain that these documents indicate the existence of a cultural matrix that, when internalized, predisposed Jesuits to make their choices and, more than that, shaped a way of thinking and seeing the world. In the notebooks, Jesuit specificity is present when we take notice of the constant presence of epistemological attitudes and pedagogical techniques typical of Scholasticism, a system that never fell off favor in the Society of Jesus even with the mounting, irreversible attacks that Scholasticism suffered during the 17th century.

Keywords: Portugal (1540-1709). Society of Jesus. College of Santo Antônio – Aula da Esfera. Cosmology. Identity and socialization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema ilustrativo do Sistema de organização do Epiciclo-Deferente proposto por Cláudio Ptolomeu..	58
Figura 2. Esquema simplificado de um observador da Terra do Sistema de Epiciclo-Deferente de Cláudio Ptolomeu.	58
Figura 3. Ilustração da disposição e ordem do cosmos proposta por Tycho Brahe, segundo Cristoforo Borri (1627, f. 116v).	85
Figura 4. Ilustração do esquema Terra-Lua-Sol segundo Inácio Vieira (1709, f. 304v).	86
Figura 5. Esquemas ilustrativos dos diversos círculos da Esfera propostos no manuscrito de Inácio Vieira (1709, fs. 304v-305r).	90
Figura 6. Ilustração do movimento em espiral (caracol) descrito por Cristoforo Borri no manuscrito (1627, f. 114v).	97
Figura 7. Ilustração do sistema em espiral do Sol e dos planetas, respectivamente, proposto por Inácio Vieira no manuscrito (1709, f. 308v).	97
Figura 8. Ilustrações da Lua segundo o manuscrito da aula de Cristoforo Borri (1627, fs. 100v e 101r, respectivamente).	103
Figura 9. Ilustrações do aspecto irregular da Lua descritas por Galileu Galileu no Sidereus Nuncius (1653, p. 18-19).	103
Figura 10. Ilustrações referentes à primeira parte do manuscrito de Inácio Vieira (1709, f. 305v).	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Benefícios ocasionados pelos colégios divididos em três categorias: para a Companhia, para os estudantes e para a localidade	39
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Organização dos capítulos	25
 1. QUADRO HISTÓRICO E INSTITUCIONAL: DA CHEGADA A PORTUGAL AO DESENVOLVIMENTO DOS COLÉGIOS	 27
1.1. Companhia de Jesus: expansão e prestígio	27
1.2. Delineamento do contexto histórico português	31
1.3. Companhia de Jesus em Portugal	33
1.4. Expansão dos colégios: a educação se torna um pilar	35
1.5. Importância da educação jesuítica	40
1.6. Colégio de Santo Antão de Lisboa	44
 2. A ASTRONOMIA E A AULA DA ESFERA	 47
2.1. Considerações preliminares	47
2.2. A Aula da Esfera.....	48
2.3. Jesuítas e ciência no século XVII	52
2.4. De Ptolomeu a Tycho Brahe.....	55
2.5. Os jesuítas e a adoção do sistema tychônico	61
2.6. Os personagens deste estudo	62
2.6.1. Cristoforo Borri (1583-1632)	62
2.6.2. Inácio Vieira (1678-1739)	69
 3. AS ENTRELINHAS DOS MANUSCRITOS: A IDENTIDADE JESUÍTICA E A ASTRONOMIA	 72
3.1. Apresentação das fontes	72
3.1.1. Manuscrito da Aula da Esfera: Cristoforo Borri (1627).....	74
3.1.2. Manuscrito da Aula da Esfera: Inácio Vieira (1709).....	76
3.2. A identidade jesuítica: tentativa de caracterização sociológica.....	77
3.3. Análise dos manuscritos: relações e discussões	80
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 106

BIBLIOGRAFIA	109
Fontes primárias	115
 ANEXOS	 116
Anexo A: Índice e divisão da matéria do caderno referente a Aula da Esfera de Cristoforo Borri (1627)	116
Anexo B: Índice e divisão da matéria do caderno referente a Aula da Esfera de Inácio Vieira (1709).....	118
Anexo C: Problemas associados à náutica presentes na segunda parte do caderno de Inácio Vieira (1709)	126

INTRODUÇÃO

Um “desconhecido”, até então, professor de matemática da Universidade de Pádua, publicou no ano de 1610 um livreto, com menos de trinta páginas, que ele próprio tinha a certeza que causaria mudanças nas concepções astronômicas dos letrados europeus da época. As páginas, que receberam o nome de *Sidereus nuncius* (O mensageiro das estrelas), foram responsáveis por catalisar uma importante transformação na ciência europeia e, ao mesmo tempo, causar discussões na comunidade religiosa. Galileu Galilei publicou os dados que havia verificado nos meses anteriores com um instrumento ótico que ele havia aperfeiçoado; a luneta passara de três para oito aumentos. O conjunto de lentes, associado aos olhos de um personagem astuto, registrou dados que surpreenderiam os astrônomos: a Lua tinha uma superfície irregular, o que gerava desconforto aos filósofos aristotélicos; o planeta Vênus possuía fases, dilacerando o modelo geocêntrico ptolomaico¹; um número significativo de estrelas, que como “chamas cintilavam e brilhavam” mesmo quando ampliadas, dificultava a ideia de corpos circulares para elas; Júpiter possuía luas, mais um bom argumento a favor do sistema heliocêntrico e, para completar, Saturno apresentava uma configuração peculiar a partir de “saliências”, uma de cada lado, dando a ideia de um “planeta com orelhas”, que mais tarde foram identificados como anéis.

Em 1612, um padre jesuíta de pouco (ou quase nenhum) reconhecimento já defendia ideias consideradas inovadoras nos colégios de sua ordem em Mondovi e Brera, ambas cidades italianas. O inaciano Cristoforo Borri pode ser considerado contemporâneo da “revolução científica” do século XVII. Inserido em uma ordem religiosa que estava no auge do seu prestígio, o professor acabou afastado do ensino por supostamente explanar concepções que não eram aceitas pela Companhia de Jesus e, que se não contivesse a divulgação, poderiam ser usadas como uma espécie de arma contra a própria instituição. O professor jesuíta entusiasmado pela cosmologia não se deixou abater e continuou suas observações do cosmos, reunindo muitos dados importantes durante décadas. Após o afastamento, Borri foi enviado para a Cochinchina (atualmente região do Vietnã e Laos) em 1615, visto que, o Oriente necessitava de missionários competentes em astronomia². Entrou

¹ O modelo geocêntrico proposto por Tycho Brahe não sofreu impacto negativo quando foi verificada a existência das fases do planeta Vênus, posto que o astrônomo propunha a Terra como centro do Universo e o Sol, girando em torno desta, como o centro dos demais planetas.

² Quando os primeiros missionários chegaram à China, no século XVI, depararam-se com indivíduos muito interessados pela ciência astronômica e logo informaram aos superiores, que permaneciam na Europa, que seria

em contato com uma cultura diferente, o que resultou em um curto livro em que o missionário descreve suas impressões dos orientais e da região geográfica. Além disso, é enfático ao mencionar que com os nativos também aprendeu muito. Por outro lado, Borri nunca se afastou dos objetivos propostos por Inácio de Loyola (1491-1556) para o sucesso de uma missão jesuítica; catequizou estrangeiros, persuadiu em prol da aceitação do Deus católico, declamou sermões, rezou missas e impôs sua fé, ao mesmo tempo que sofreu algumas adversidades. É compreensível o choque cultural exercido pelas missões, já que era possível perceber que os horizontes eram maiores do que os limites europeus. O italiano voltou da missão, em 1626, mais forte com suas ideias, já que, durante o período, continuou realizando suas observações e seus estudos cosmológicos. Ao retornar, para sua surpresa, a teoria da fluidez dos céus e o sistema baseado na organização de Tycho Brahe, aspectos que os fizeram sair da cátedra de professor, agora eram aceitos pela ordem. O desabafo em uma carta-memorial (SANTOS, 1951, p. 145), escrita em 1630, demonstra a intensa insatisfação do missionário.

Nesse contexto, Galileu foi um dos principais personagens catalizadores para as crescentes discussões dos indivíduos especializados em relação a uma possível nova concepção astronômica. Além do caráter inovador de suas ideias, Galileu foi uma figura influente na cultura europeia e dentro da Companhia de Jesus, inclusive foi durante um pequeno período de tempo que muitos jesuítas consideraram o sistema heliocêntrico como uma heresia. Tycho Brahe, por sua vez, foi um personagem que, dedicado às observações, propôs um sistema que conseguia justificar todas as novidades trazidas por Galileu e, principalmente, mantinha a tese da posição central e imóvel da Terra. Já Borri, no que lhe diz respeito, foi defensor das ideias tychônicas e acabou sua vida sem qualquer prestígio, admiração e fora de uma ordem religiosa³. Porém, no contexto português, esse jesuíta foi um dos responsáveis por plantar uma dúvida em relação ao ordenamento celeste e do número possíveis dos céus, deixando uma pequena marca na história científica da Companhia de Jesus e na de Portugal durante o século XVII.

Partindo do contexto da Companhia de Jesus e do debate das questões científicas, a ideia de que entre ciência e religião, ou, mais especificamente, entre ciência e teologia, exista

de bom proveito que enviassem, para aquelas terras, alguns jesuítas dedicados à astronomia, pois naquele local eles seriam bem recebidos, o que facilitaria inclusive a propagação da fé cristã, uma vez que os orientais eram bem resistentes às novas concepções religiosas.

³ Cristoforo Borri, conforme abordaremos posteriormente, afastou-se da Companhia de Jesus e pediu licença para entrar na Ordem de Cister onde permaneceu por um curto período de tempo até sofrer um acidente que causou sua morte em maio de 1632, estando fora de qualquer instituição religiosa.

uma espécie “de relação de incomensurabilidade e de recíproca exclusão é um dos vilões da cultura ocidental atualmente” (DINIS, 1998, p. 161). Um dos exemplos mais invocados é a Inquisição, que censurava informações e punia seus autores. Por outro lado, a Igreja, pensada como uma instituição de poder, acompanhou as mudanças de alguns conceitos, enquanto que outros continuavam a cutucar alguns de seus dogmas, por isso era importante repensá-los. Dinis (1998, p. 161) aponta “os séculos XVI, XVII e XVIII como aqueles que tornaram mais agudo o conflito entre a tradição aristotélica-tomista e os novos rumos da filosofia e da ciência”. Todavia, essa análise pode ser considerada um pouco extremada, afinal “muitos homens da ciência eram também membros do clero e necessitavam dar lugar a uma flexibilidade e uma abertura, com bons olhos, às inovações” (DINIS, 1998, p. 161), característica observada dentro da Companhia de Jesus, por exemplo. O crescimento acelerado no estudo das ciências da natureza foi um dos elementos principais que levou ao desenvolvimento dessa situação.

A luneta e os olhos de Galileu atrelados a sua “esperteza” (científica e política) puderam revelar transformações que vão além de teorias cosmológicas ou de formas de organização dos céus. A Companhia de Jesus, seus membros e a ciência, tanto interna quanto externa à ordem, juntas, revelam posições hierárquicas e culturais muito bem definidas. Jesuítas missionários ou jesuítas professores não produziam material científico separado do seu conjunto de ideias teológicas, pois era necessária uma obediência à fé católica e a algumas concepções do papa vigente. Entretanto, na medida do possível, eles procuravam manter o equilíbrio entre o uso da ciência e a busca das verdades por meio das Sagradas Escrituras, afinal, para o pensamento cristão, a Bíblia é a revelação divina e não pode conter inverdades. É um consenso “parecer haver uma tendência em considerar que, com raras exceções, os jesuítas não se dedicaram à ciência”, como afirma Dinis (1999, p. 163). Por outro lado, “a Companhia de Jesus foi, sem dúvida, uma das instituições religiosas que mais investiram em uma sólida preparação filosófica e científica para os seus membros” (DINIS, 1998, p. 161). Alguns jesuítas estavam empenhados na disseminação da fé cristã, na mesma intensidade que debatiam as novas observações celestes propostas por Galileu e todas as demais novidades que surgiram nos diversos ramos da ciência. Dinis (1998, p. 162) completa essa informação:

Os jesuítas criaram e desenvolveram centros de estudo por toda a Europa, nos quais a matemática e as ciências da natureza eram estudadas não apenas de forma especulativa, mas também empiricamente e em diálogo muitas vezes intensos com os autores mais inovadores em todos os campos do saber, incluindo o próprio Galileu, o qual encontrou entre os jesuítas, particularmente os do Colégio Romano, alguns de seus principais interlocutores.

As reações dos investigadores da natureza, a partir das discussões dominantes no início da Era Moderna, podem ser uma pista para entender as transformações culturais ocorridas nesse momento. As ideias de Cristoforo Borri são um exemplo de que as novidades científicas deveriam ser discutidas e que era necessário investigá-las para entendê-las, buscando o que o próprio padre afirma ser toda a “ciência da astronomia”, ou seja, uma maneira de “salvar as aparências”. Assim, a história da ciência, a cultura jesuítica e as relações de poder estão presentes nas entrelinhas dos livros, nas palavras das homilias, nas aulas nos colégios jesuíticos, nas missões estrangeiras, nas prestações de serviços eclesiásticos aos colonos, na condução dos *Exercícios Espirituais*, ou seja, estão, conseqüentemente, enraizadas em todo um cenário cultural, social e político da Companhia de Jesus, que era regada com conflitos de interesses e lutas pelo poder.

É importante ressaltar que o conceito de ciência ao longo dos séculos sofreu modificações, certamente o que se entende por ciência no século XVI não é o mesmo que se entende por ela no século XVIII nem nos próximos séculos. Podemos afirmar que, na época de formação e consolidação da Companhia de Jesus, “em astronomia o paradigma dominante era o ptolomaico, em aritmética e geometria era o euclidiano” (DINIS, 1999, p. 164-165), e foram esses os “paradigmas” que os missionários e os jesuítas professores aplicavam como ciência, principalmente as ciências matemáticas, que diferentemente do que poderíamos pensar à primeira vista, não estavam relacionadas somente ao que entendemos como matemática propriamente, mas também ao conjunto de disciplinas para cujo estudo, prática ou fundamentação ela parecia necessária.

Em meio aos debates sobre ciência e conhecimento que animavam a Europa letrada entre os séculos XVI e XVIII, os membros da Companhia de Jesus desenvolviam uma importante cultura de socialização de valores em comum. O que podemos supor, a formação de uma identidade própria dos inacianos que contribuía também para um sistema de socialização cultural específico, que passou a ser usado como um método eficiente no “controle de longa distância”⁴, mecanismo utilizado quando os jesuítas eram enviados para as

⁴ A Companhia de Jesus queria que seus membros estivessem comprometidos com uma obediência, mesmo com a total mobilidade que precisavam ter. Uma obediência sem supervisão direta, mesmo que estivessem em lugares isolados. Confiança e confiabilidade andavam de mãos dadas com o uso da razão prática pelos jesuítas, para os quais toda forma de distinção individual estava inextricavelmente associada com sua colaboração com os objetivos corporativos da ordem. Para que houvesse coordenação permanente da ação individual com os interesses corporativos, “uma elaborada rede de correspondência estava operando entre o centro de Roma e os centros urbanos regionais na Europa, bem como com os missionários que viajavam fora da Europa” (HARRIS, 1996, p. 296, tradução nossa).

missões e, conseqüentemente, estavam longe de uma supervisão direta. O missionário não poderia se desligar dos ideais católicos propostos pela instituição e o que garantia esse controle era essa cultura em comum adquirida, sobretudo, no seio dos colégios jesuíticos e nas relações sociais que esses indivíduos partilhavam durante seu processo formativo – precisamente o momento em que tomavam contato com aqueles mesmos debates sobre o conhecimento e a estrutura do mundo.

Tal controle não era como ocorre na ideia de panóptico, explorada por Michel Foucault, que parte do princípio de um controle direto e visual, mas funcionava como uma espécie de panóptico indireto: os jesuítas adquiriam um autocontrole por meio da sua própria consciência, mesmo quando não eram completamente observados pela instituição religiosa, afinal, nessas ocasiões, eles eram a materialização da própria instituição. Não havia uma supervisão visual por parte dos superiores, mas, era pior ainda, pois os jesuítas estavam sendo controlados pelo próprio Deus e por sua consciência. Esse tipo de controle era absolutamente discreto, uma vez que funcionava permanentemente em silêncio no interior do indivíduo. No entanto, não é o propósito deste trabalho insinuar que o grupo formador e administrativo da Companhia de Jesus era predestinado unicamente em criar membros dominados ou formar espécies de marionetes. Esse controle nasceu sem um planejamento necessariamente consciente do ponto de chegada, talvez tenha surgido a partir da necessidade de garantir que todos os membros pudessem estar envolvidos por uma mesma ideia e que as atitudes fossem minimamente homogêneas.

A cultura em comum dos jesuítas era forjada pela organização religiosa através do inculcamento de atitudes e interesses fundamentais que eram compartilhados por seus membros. A mais importante estratégia desse método incluía o desenvolvimento de uma rede de hierarquia que, por meio de doutrinas, rituais e, principalmente, normas sociais, procurava transmitir os valores religiosos propostos pela instituição. A socialização em que todos os jesuítas estavam imersos durante o período formativo, que, por sinal, era um momento repleto de disciplina, concentração e repetição, tem essencial importância no processo de construção e afirmação dessa identidade que os fazia se reconhecer e se comportar como membro da Companhia onde quer que estivessem. Os colégios jesuíticos funcionavam como uma máquina de ensinar e também de hierarquizar. Os estudantes entravam em contato com um grande número de sinais, os quais estavam ligados a uma resposta obrigatória e esperada para um inaciano. Ou seja, com a criação de uma cultura em comum e de uma identidade, os jesuítas “instintivamente” já tinham uma maneira comum de pensar e de reagir a um

determinado problema. Com esta linha de pensamento e partindo da ideia de *habitus*⁵ de Pierre Bourdieu, pode-se supor que dentro da instituição religiosa os membros entravam em contato com um sistema de disposições duráveis, que garantiam a formação de uma identidade característica desse grupo. Essas disposições ajudavam os jesuítas a se recuperarem frente a situações difíceis, pensando em como agir “para a maior glória de Deus” (o lema da ordem e justificativa interna e externa de todas as ações de seus membros). Sendo assim, há uma matriz cultural que predispõe os indivíduos a fazerem suas escolhas. Diferentemente daquilo que se possa considerar como destino, o *habitus* traduz uma espécie de identidade recorrente de uma mesma trajetória social, no caso a religiosa, adquirida durante longos anos de disciplinamento.

Com a lógica de construção de uma cultura em comum atrelada ao *habitus*, faz-se importante pensar que os estudos científicos desenvolvidos pelos jesuítas se deram em condições próprias vigentes dentro da Companhia de Jesus e que seus resultados guardaram características próprias dos inicianos. A ciência era vista como uma ferramenta interessante que contribuía para um acréscimo do repertório missionário e também era vista como curiosidade pelos jesuítas, que, moldados pelo contexto, transformavam situações diversas em aprendizado científico importante. O papel da ciência e da cultura científica é importante para entender como a Companhia de Jesus se comportava frente aos impactos que mexiam em uma estrutura católica que se mantinha em pé por séculos, mas que agora sofria abalos. Com uma força admirável, os seus membros participaram de maneira significativa no repensar da ciência. Conforme aborda a israelense Rivka Feldhay (1999, p. 109, tradução nossa), a década de 1620 é o período em que “a transmissão do conhecimento científico pela Companhia já foi assegurada e a identidade dos jesuítas engajados na ciência está em desenvolvimento e já existe uma diferenciação suficiente dentro do espaço do discurso científico jesuítico e seu campo cultural”. Feldhay vai além ao pensar a ciência jesuítica como significante e estruturadora de um campo cultural, sendo que o “discurso jesuítico não inclui apenas conteúdos cognitivos, mas também se atribui a esse discurso as práticas institucionais do sistema educacional jesuítico que constitui um dos principais núcleos da atividade da Companhia de Jesus” (FELDHAY, 1999, p. 107, tradução nossa). Essa noção de campo

⁵ Bourdieu reintroduziu a antiga noção aristotélica-tomista de *habitus*, sendo ele uma categoria mediadora, que ultrapassa a fronteira entre o objetivo e o subjetivo. O conceito de *habitus* é um alicerce do processo de análise das estruturas de identidade estabelecidas, mesmo que o contexto de tempo, nessa pesquisa, seja fora daquele delimitado pelo autor. Por este ângulo, “a noção de *habitus* refere-se a um processo em que o agente social incorpora as estruturas objetivas, produzindo a interiorização da exterioridade e exteriorização da interioridade pelo indivíduo de acordo com sua trajetória” (ALMEIDA, 2005, p. 141).

orienta para o reconhecimento de que o espaço do discurso científico não pode ser estável. Ele constantemente sofre mudanças e é renegociado sob as restrições dos interesses da própria Companhia de Jesus.

Dessa forma, os jesuítas desenvolveram um conjunto de mecanismos que refletem características identitárias e estruturas de preferências, as quais evidenciavam uma postura relativamente específica de um membro da Companhia de Jesus. Entende-se esses mecanismos como atitudes que visavam a maior glória de Deus e, portanto, a disseminação dos principais objetivos da ordem religiosa. Porém, havia um grau de particularidade nos inicianos no que diz respeito a essas características, ou seja, eram essas especificidades que os faziam ser tão típicos. Por exemplo, todo integrante de uma ordem religiosa deveria, em sinal de respeito à vida de Jesus, conforme descrito nos Evangelhos, realizar três votos evangélicos, também chamados de conselhos, a saber: a pobreza, a castidade e a obediência⁶. Por outro lado, os jesuítas, e somente eles, deviam obediência incondicional também ao pontífice, conhecido como o quarto voto jesuítico, cujo objetivo era tornar a ordem suscetível às missões de evangelização, já que os membros poderiam ser enviados para onde o Sumo Pontífice lhes confiasse e que achasse mais conveniente. Esse caráter missionário revela um traço importante das ações expansionistas jesuíticas, pois, essa mobilidade para alcançar os ideais apostólicos ia ao encontro dos ideais do próprio Império. Além do mais, o “quarto voto nos mostra que ao contrário das demais ordens, havia uma forte inclinação dos jesuítas em atenderem preferencialmente aos interesses de Roma” (ALVES, 2013, p. 22).

Por outra parte, devemos reconhecer que em qualquer grupo social a força homogeneizadora e identitária do *habitus* é sempre contrabalançada pela existência de mecanismos de distinção e consagração dos membros do grupo. Neste sentido, podemos entender o martírio como o meio definitivo e insuperável de consagração de um jesuíta (com todo o cuidado que tal afirmação exige, dado que o sujeito não tem como aproveitar os efeitos da glória alcançada, afinal sacrificou-se em nome da fé). Um dos eventos fundadores da religião cristã foi o episódio da paixão e morte de Jesus Cristo, que, sob a proposta de amor ao próximo, deixou-se crucificar. O martírio de Jesus foi infinitamente reproduzido aos fiéis em todos os períodos da história como modelo do amor de Cristo. O martírio significa, até os dias de hoje, um fator importante da identidade da religião. Inculcados nessa perspectiva, os jesuítas, adoradores de Cristo, viveram em torno desse ideal de uma morte santa. Assim, as

⁶ A obediência, nesse caso, faz referência ao respeito aos superiores da própria ordem e não ao pontífice regente.

recorrentes perseguições que produziram centenas de narrativas de sofrimento, torturas e mortes violentas em nome da fé, eram um meio de servir a Deus em qualquer circunstância. A Companhia de Jesus, diferentemente de outras ordens religiosas, não pregava o afastamento de seus membros do mundo, pelo contrário, a orientação era que os jesuítas saíssem para o mundo integrando-se a ele. Por este motivo, alguns inicianos ansiavam imensamente a morte pela Igreja em todas as partes do mundo, “tratando seus próprios martírios como instrumento de conversão das almas e de fundação da Igreja nas novas terras, em uma estratégia global que era documentada, sistematizada e ilustrada” (CYMBALISTA, 2010, p. 60).

De maneira mais prosaica, mas bem mais importante para este trabalho, devemos mencionar um mecanismo específico de consagração que operou por algumas décadas na Companhia de Jesus, ou pelo menos para a parcela não desprezível de seus membros que se dedicaram a questões científicas ao longo do século XVII: a proximidade com Cristovão Clavius (1538-1612), cuja figura é a “responsável por promover e formar a fisionomia básica da ciência jesuítica” (FELDHAY, 1999, p. 109, tradução nossa). Clavius “teve entre seus principais feitos publicações sobre o eclipse anular do Sol em 1567 e a substituição do calendário juliano, que estava defasado em dez dias, pelo calendário gregoriano” (BENTO, 2013, p. 2). Também é dele a primeira notícia da utilização de ponto para separar números decimais e inteiros e de parênteses para agrupar operações. O jesuíta ainda redigiu uma versão latina dos *Elementos* de Euclides e se posicionou fortemente contra Nicolau Copérnico por meio da publicação de uma crítica à teoria do astrônomo em seu *Sphaeram Johannis de Sacrobosco Commentarius* (1579). Esse alemão foi uma peça chave do desenvolvimento das ciências matemáticas na história dos colégios da Companhia de Jesus, pois o padre considerava o currículo das matemáticas como muito importante, visto que a geometria e a inclusão da astronomia, no sentido utilitário da matemática, resultariam na melhor interpretação das realidades físicas. Clavius se tornou uma espécie de referência positiva nas relações sociais no interior da Companhia. Durante décadas, sua figura foi constantemente mobilizada para legitimar posições, resolver disputas ou consagrar jesuítas que podiam gabar-se de terem sido seus discípulos diretos ou “descendentes”. Assim, pode-se considerar a proximidade a ele como um tipo de “capital” que foi frequentemente investido por alguns jesuítas afortunados em detrimento de seus confrades que não podiam reclamar o mesmo tipo de distinção.

A administração da Companhia de Jesus contava com um grupo de jesuítas que se dedicavam a cuidar das questões burocráticas da instituição religiosa. A determinação de uma

estrutura de ensino foi um dos problemas discutidos por essa coligação. A ordem era responsável pelo ensino desde o nível mais primário até o universitário, porquanto a formação de bons cristãos só seria possível por meio de um bom ensino. Essa característica educativa fazia parte, principalmente, do “programa contrarreformista da Igreja Católica iniciado na segunda metade do século XVI, após a conclusão do Concílio de Trento (1545-1563)” (ALVES, 2013, p. 39). Nesse sentido, foram fixados dois documentos normativos, que tinham como objetivo apresentar uma orientação geral da própria Companhia de Jesus: as *Constituições* e os *Exercícios Espirituais*. As *Constituições*, texto escrito pelo padre fundador Inácio de Loyola e promulgado em 1552⁷, previam normas e regras para o funcionamento da ordem, principalmente em três frentes: “exercício do ministério sagrado, a educação da juventude e a evangelização dos povos infiéis” (CANTOS; COSTA, 2009, p. 3). O capítulo XII das *Constituições* prevê, por exemplo, o ensino das “Humanidades em ligação com as línguas latina e grega, Retórica e Gramática” (CONSTITUCIONES, 1552, p. 46), além do ensino das “Ciências Naturais, Lógica, Metafísica e Matemática” (ibid.), aspecto original se comparado com o ensino ministrado por outras ordens. Juntamente com as *Constituições*, Loyola, logo no início do seu sacerdócio, redigiu os chamados *Exercícios Espirituais*⁸, os quais os “consideravam o modo ideal de saber e proceder de um jesuíta, conhecido como *noster modus procedendi* [‘nosso modo de proceder’, expressão largamente utilizada pelos próprios jesuítas para designar tudo o que os diferenciava do resto do clero católico]”, conforme salienta Cantos (2009, p. 14).

Com o crescimento exponencial dos colégios e da marcante acessibilidade característica do ensino jesuítico, foi necessária a elaboração de um plano de estudos que pudesse universalizar as práticas pedagógicas. A redação definitiva do complemento das *Constituições* se deu em 1599 sob o título de *Ratio atque institutio Studiorum Societatis Jesu*⁹ (ou apenas *Ratio Studiorum*), sendo um dos documentos mais importante para a comunidade jesuítica, que vigorou como lei até a supressão da ordem em 1773. O plano de ensino visava

⁷ O texto não sofreu modificações até os dias atuais, houve apenas sua constante atualização através de normas complementares.

⁸ Os *Exercícios Espirituais* era um livro que continha uma metodologia de desenvolvimento espiritual que, para Inácio de Loyola, seria uma base para a constituição de um jesuíta. O livro apresentava uma rotina de meditações que duravam por quatro semanas. Por esta expressão, “*Exercícios Espirituais*, entende-se qualquer modo de examinar a consciência, meditar, contemplar, orar vocal ou mentalmente, e outras atividades espirituais. Porque, assim como passear, caminhar e correr são exercícios corporais, também se chamam exercícios espirituais os diferentes modos de a pessoa se preparar e dispor para tirar de si todas as afeições desordenadas e, tendo-as afastado, procurar e encontrar a vontade de Deus, na disposição da sua vida para o bem da mesma pessoa” (LOYOLA, 1985, p. 12).

⁹ Em 1941, o *Ratio atque institutio Studiorum Societatis Jesu* passa a ser denominado como *Ratio Studiorum Superiorum Societatis Jesu* tratando apenas do ensino superior.

adotar práticas pedagógicas comuns em todos os colégios administrados pela Companhia de Jesus e essa padronização resultou em características específicas dos membros formados nessas instituições. Essas características estão mais evidentes naqueles que se tornariam jesuítas, mas não apenas, dado que uma característica importante da ordem era o ensino a qualquer indivíduo¹⁰ que demonstrasse interesse por tal, e não uma atividade oferecida exclusivamente para futuros religiosos.

Com isso, os jesuítas permaneciam imersos em características que os faziam únicos. As linhas traçadas por Inácio de Loyola eram justamente um manual de como deveria ser um verdadeiro membro de sua Companhia. As práticas sociais enraizadas nos jesuítas, como a própria propaganda ou a maneira de pensar e ensinar, é o que podemos pensar serem características de uma cultura comum, não apenas religiosa, mas pertencentes a um grupo específico ou, por assim dizer, a fixação de um subcampo dentro do campo religioso do catolicismo e sua autonomia¹¹. O quarto voto, os mecanismos de consagração e as práticas pedagógicas são resultados de prescrições estruturais e traços identitários que também são importantes quando se pensa em um grupo específico, mas, mais do que isso, a cultura em comum se faz presente nas condições próprias de pensamento em que os jesuítas estavam imersos. Idealmente, pode-se considerar que eles praticaram os treinamentos espirituais, consultavam os superiores e seguiram uma prática missionária condizente aos propósitos da ordem, afinal, os jesuítas eram guiados sempre pela obediência e esta norteava implicitamente o espírito da Companhia de Jesus. Já os diferentes capitais simbólicos de cada membro aparecem claramente quando um inaciano é afastado do ensino por defender uma tese cosmológica, como ocorreu com Borri, e, poucos anos depois, outro jesuíta é autorizado a propor a mesma teoria que é adotada como oficial, como ocorreu com o padre italiano Giuseppe Biancani, discípulo direto de Clavius. O jogo de poder e as relações estabelecidas nesse espaço de socialização delimitam aquilo que podemos chamar de campo ou, mais

¹⁰ O ensino jesuítico aos poucos foi se tornando uma via para o enobrecimento, pois membros da elite buscavam as aulas dos professores jesuítas para, por exemplo, angariar cargos no Estado português. Para mais informações cf. Leal, 1998.

¹¹ Conforme apresenta Bourdieu (1992, p. 76-77, tradução nossa) “um campo, em termos analíticos, pode ser definido como uma rede ou uma configuração de relações objetivas entre posições. Essas posições são definidas objetivamente em sua existência e pelas determinações que elas impõem aos seus ocupantes, agentes ou instituições, devido à sua situação atual ou potencial, na estrutura da distribuição das diferentes espécies de poder (ou de capital), onde a posse comanda o acesso aos lucros específicos que estão em jogo no campo e, ao mesmo tempo, pelas suas relações objetivas com as outras posições”. Sendo assim, o capital é uma espécie de vantagem desfrutada por indivíduos pertencentes a um campo. Por fim, para o mesmo autor, capital simbólico reside no domínio de recursos simbólicos baseados no conhecimento e reconhecimento, funcionando como uma forma de crédito.

especificamente na ocasião deste trabalho, de subcampo, termo que será discutido oportunamente.

Ao nos debruçarmos sobre um estudo de caso direcionado, pretendemos verificar os mecanismos concretos de criação e difusão dessa cultura comum dos jesuítas no século XVII e saber se ela permanece ainda no início do século XVIII, bem como o papel específico da ciência em sua estruturação. A Aula da Esfera ministrada no Colégio de Santo Antão de Lisboa é o cenário físico de que resultam os objetos de estudo desta dissertação. O contexto científico específico sofria com as reinterpretações em decorrência das observações astronômicas e foi justamente nesse momento decisivo que a Aula se tornou tão importante. Por meio dela, foi possível que o debate astronômico atravessasse os muros dos colégios jesuítas e se fizesse presente dentro da Companhia em Portugal. Como objeto de estudo, nos atentaremos para dois cadernos resultantes da Aula da Esfera de dois professores jesuítas. O primeiro Cristoforo Borri, professor em Santo Antão em 1627, e o segundo, Inácio Vieira, que lecionou a Aula da Esfera já em 1709. O intervalo temporal escolhido neste estudo tem como princípio verificar se há pistas nos cadernos sobre como realmente a ciência participou da formação dessa cultura e identidade jesuítica e se ela foi um fenômeno permanente.

Um estudo de caso não significa um alto grau de representatividade. Tem-se em mente que pode ser variável a manifestação dessa cultura e que, em outros colégios, ela pode ter aflorado de maneira diferente. Contudo, o propósito desta reflexão é mais específico, afinal, busca-se observar na prática os aspectos provenientes dessa cultura por meio da análise desses dois materiais que correspondem a cursos de astronomia e, consequentemente, da história da ciência dos jesuítas. Ademais, não se trata de um trabalho descritivo de todo o conteúdo dos cadernos, mas de um estudo das partes que nos permitem demonstrar como essa identidade se manifestava em um professor da Aula da Esfera e, ao mesmo tempo, verificar, na medida do possível, como os debates científicos caminharam ao longo dos séculos XVII e XVIII dentro da instituição religiosa.

Para finalizar, a construção da identidade jesuítica não deve ser pensada como um processo imutável, pois há variações e predisposições associadas aos sujeitos individualmente. Mas, considera-se a Companhia de Jesus como um subcampo específico e que a formação de seus membros, a partir de estruturas determinadas, garantia a construção de uma identidade e, consequentemente, um melhor sistema de controle e ensino. Partindo dessa visão, estruturaram-se os capítulos dessa dissertação com o intuito de caminhar entre a

construção dessa identidade e uma cultura em comum jesuítica associada ao debate científico do século XVII para que, ao fim, possa ser verificado como essa identidade se materializa nas aulas dos professores jesuítas que passaram pelo mesmo ensino e que já trazem na sua bagagem um arsenal de colocações que os fazem cada vez mais jesuítas.

Organização dos capítulos

A dissertação conta com três capítulos, os quais foram elaborados com o intuito de, primeiramente, apresentar um panorama histórico mais geral da Companhia de Jesus e como a educação jesuítica se tornou um dos pilares da ordem religiosa. Pensamos também como a ciência europeia caminhou ao longo do século XVII e, principalmente, como a instituição religiosa se inseriu nesses debates. Por fim, apresentaremos uma análise documental de dois manuscritos referentes a uma aula em um colégio da ordem. O objetivo é procurar neles indícios de como uma possível identidade jesuítica se fez presente entre os inicianos e como o ensino de questões científicas pode trazer traços dessa identidade. Assim, o primeiro capítulo recebe o título *Quadro histórico e institucional: da chegada a Portugal ao desenvolvimento dos colégios* e tem como escopo localizar a Companhia de Jesus no contexto da época, começando brevemente com sua formação até chegar a expansão e o prestígio que a ordem religiosa adquiriu. Essa descrição se faz necessária, uma vez que as personagens desta dissertação estão imersas nos princípios e nas leis da instituição religiosa. Neste capítulo, discorreremos ainda acerca da chegada da Companhia de Jesus em Portugal e como a educação se tornou um dos principais pilares no contexto jesuítico. Os colégios passaram a ser a porta de entrada para os debates ligados a assuntos científicos, principalmente na área da astronomia, que começaram a aflorar na Europa no século XVII. Conclui-se o capítulo apresentando o Colégio de Santo Antão de Lisboa, que foi uma instituição educativa jesuítica importante no contexto da ciência.

O segundo capítulo, a saber, *A astronomia e a Aula da Esfera*, tem como objetivo delimitar como os assuntos cosmológicos e uma cultura científica jesuítica se fez presente dentro do Colégio de Santo Antão de Lisboa, visando o desenvolvimento científico jesuítico de modo geral. Na Companhia de Jesus em Portugal, a ciência estava presente na Aula da Esfera, classe ministrada em Santo Antão, por quase dois séculos. Neste contexto, os jesuítas, além de servos de Deus, passaram a ser também jesuítas-astrônomos, jesuítas-matemáticos e jesuítas-filósofos. O capítulo também traz os sistemas de organização do cosmos segundo

Cláudio Ptolomeu, Nicolau Copérnico e Tycho Brahe. Torna-se necessária esta apresentação, na medida em que os manuscritos analisados fazem referência a questões astronômicas e principalmente ilustram como a Companhia de Jesus se inseriu e se posicionou frente a novidades nos diversos campos da ciência. Com uma distância de quase um século, Cristoforo Borri e Inácio Vieira, ambos professores da Esfera em Santo Antônio, deixam um material relevante para entendermos o debate científico dentro da ordem. Os dados biográficos dos professores completam o capítulo.

Por fim, o capítulo 3, intitulado *As entrelinhas dos manuscritos: a identidade jesuítica e a astronomia*, tem o objetivo de analisar a base documental verificando em que medida a Aula da Esfera e seus conteúdos científicos fizeram parte dos processos de socialização que criavam e reproduziam a identidade jesuítica dentro do Colégio de Santo Antônio. Para tanto, em primeiro lugar, fazemos uma descrição detalhada das fontes, incluindo uma discussão geral sobre o tipo documental representado pelos cadernos. Em seguida, discutimos uma aproximação social (ou sociológica) ao problema da identidade para, finalmente, confrontar as fontes, procurando mostrar que é em seus traços escolásticos que elas se mostram profundamente jesuíticas.

1. QUADRO HISTÓRICO E INSTITUCIONAL: DA CHEGADA A PORTUGAL AO DESENVOLVIMENTO DOS COLÉGIOS

1. 1. *Companhia de Jesus: expansão e prestígio*

Inácio de Loyola nasceu no território basco no nordeste da Espanha em 1491. Em sua juventude, alista-se no serviço militar e, durante uma batalha, é ferido por uma bala de canhão. No período em que estava se recuperando, Loyola decide renunciar a vida cavaleiresca e militar para dedicar-se à vida religiosa. Após o tratamento médico, segue em peregrinação passando por várias cidades. Quando chegou a Paris, estudou na Universidade e conheceu uma parte dos companheiros com os quais formaria futuramente a Companhia de Jesus. Inicialmente eram seis companheiros, a saber, o francês Pedro Fabro (1506-1546); os espanhóis Francisco Xavier (1506-1552), Diego Laínez (1512-1565), Afonso Salmerón (1515-1585) e Nicolau Bobadilha (1509-1590); e o português Simão Rodrigues (1510-1579). Foram eles que iniciaram, juntamente com Loyola, a ordem religiosa que tomou proporções e importância que eles não podiam esperar. Posteriormente outros quatro companheiros se uniram ao grupo inicial, e Loyola destacou-se pelo desejo de consolidar uma ordem com características próprias, na qual trabalharia visando sempre a maior glória de Deus.

Em 1539, Loyola, Fabro e João Codure redigiram um documento que seria levado ao papa solicitando a aprovação oficial da instituição. A *Prima Societatis Jesu instituti summa* foi enviada ao pontífice regente Paulo III, que em 1540, assina a bula *Regimini Militantis Ecclesiae* e confere a existência canônica à Sociedade ou Companhia de Jesus. A assinatura foi somente a oficialização de uma instituição que já estava se inserindo no cotidiano católico. A Companhia de Jesus foi uma das principais ordens religiosas que investiu em ministérios que visavam sempre servir aos propósitos de Deus – e, ao mesmo tempo, aos propósitos muito terrenos e expansionistas da instituição religiosa católica e das sociedades de corte. A expansão da Companhia de Jesus pelo mundo se iniciou no século XVI, principalmente pelo patrocínio e proteção das Coras Ibéricas. Como aborda Alves (2013, p. 22) “além do dever assumido pelos monarcas de evangelizar as novas terras, a presença de religiosos nas colônias contribuía para a maior presença da metrópole, entre as quais se destacaram franciscanos, dominicanos e predominantemente jesuítas”. Pregações, preleções, conversões e o catecismo, incluindo ainda comunhão, eucaristia e o ensino, formavam os pilares da ordem inaciana.

Alguns objetivos tiveram maior destaque e financiamento do que outros. Porém, de maneira mais geral, os resultados eram sempre positivos aos olhos dos membros jesuítas.

Inserida em uma política mercantilista e acompanhando a expansão marítima, a ordem religiosa cresceu substancialmente e pôde enviar membros para os diferentes locais do planeta. Os missionários jesuítas se viram rodeados de povos com características culturais e sociais distintas daquelas vistas no contexto europeu. O Novo Mundo era uma realidade e explorá-lo era necessário, afinal muitas conversões poderiam ser realizadas.

O século XVI foi permeado de mudanças importantes. As navegações, a Reforma Protestante, os embriões dos processos de formação dos Estados nacionais e a incontável expansão da imprensa resultam em turbulências significativas no cenário europeu. A Igreja, como instituição política e conservadora, passa a rever estruturas e conceitos, visto que uma avalanche de acontecimentos permeou as bases sólidas, até então, da instituição religiosa; era necessário agir para se manter de pé. Assim, “a imbricação que ocorreu entre o comércio em escala planetária, o primado das línguas vernáculas sobre o latim e a cisão no seio da cristandade mergulhou a Igreja Católica, autoridade supranacional da sociedade medieval, numa profunda crise espiritual” (FERREIRA JR., 2007, p. 9).

Nesse cenário, a Companhia de Jesus e, conseqüentemente seu ensino, reafirmavam que a instituição papal continuava proeminente no cenário europeu. Os pilares sofriam com os tremores, mas a interminável força da instituição mantinha a Igreja firme e, historicamente, a força provinha dos processos da Inquisição e da colonização. A missionação nas colônias também representava formas eficientes de resistência às ameaças. Era o momento propício para levar a mensagem da Igreja Católica e conquistar locais cada vez mais distantes onde a fé cristã era inexistente.

A expansão portuguesa, por exemplo, juntamente com o comércio de especiarias e o monopólio das rotas comerciais, fez com que o cristianismo tomasse grandes magnitudes. Era de se esperar que os caminhos do comércio trouxessem desenvolvimento religioso e foi assim, motivados por princípios militantes, que os padres jesuítas aproveitaram o desenvolvimento marítimo para desembarcar no mundo colonial Ibérico e em diversas regiões do subcontinente indiano, sudeste asiático, China e Japão. Havia jesuítas em diversos lugares do planeta tentando impor o cristianismo e praticando a educação. Amarílio Ferreira Jr. (2007, p. 10) afirma, por exemplo, que somente nas “terras brasílicas a Companhia de Jesus exerceu uma hegemonia educacional e cristã aplicada por quase 210 anos, pois iniciou-se em 1549, com a

chegada da primeira expedição liderada pelo padre Manoel da Nóbrega, e permaneceu até 1759”, quando da expulsão dos inacianos pela política antijesuítica empreendida pelo Marquês de Pombal, o primeiro ministro do rei D. José I.

Já em terras da Ásia os jesuítas desempenharam um papel relevante, principalmente em Goa e no Malabar (Índia), ainda que nessas regiões tenha ocorrido uma infinidade de conflitos entre padres de origem italiana e portuguesa, devido aos diferentes métodos utilizados no campo missionário, e entre eles e os padres de outras ordens, sobretudo quanto à disputa dos locais a evangelizar. O processo evangelizador na Índia, por sinal, foi marcado por ilusões dentro de um catolicismo tridentino que esbarrava diante de grandes muralhas culturais e religiosas milenares que estruturavam aquela região.

As correspondências entre a sede, na Europa, e os missionários ao redor do mundo são textos conhecidos na historiografia do tema e revelam o grau de dispersão dos inacianos pelos lugares. É verificável uma infinidade de cartas provenientes da circulação de jesuítas entre os diversos cantos da Europa, Ásia e América. Nesse sentido, a partir dos relatos das cartas é possível ter acesso à dimensão religiosa das obras que eram realizadas, mesmo que houvesse também o desenvolvimento de propósitos expansionistas que atendessem aos ideais das Coroas ibéricas. Leonor Diaz de Seabra (2011, p. 418) afirma que os jesuítas

inseriram-se na estrutura missionária do Padroado Português, por exemplo, e acabaram por irradiar uma imensa pregação dos espaços e sociedades não-europeus, encontrando precisamente nos espaços ultramarinos concorridos pelas conquistas e tratos ibéricos uma das grandes polarizações e novidades do seu carisma.

Havia jesuítas no Brasil e na Índia, mas também na Indonésia, Malásia, China e no Japão. Em Macau, por exemplo, “as notícias dos primeiros jesuítas datam de 1555, quando o padre Belchior Nunes Barreto estava em terras chinesas [...], conforme consta em uma carta desta data” (SEABRA, 2011, p. 418). Se não bastassem as conquistas e missões no Novo Mundo e na Ásia, os jesuítas também almejavam a evangelização de regiões da África. Os inacianos estavam presentes em Angola e Luanda, terras consideradas complicadas na questão da conversão, já que suas populações eram classificadas pelos europeus como de má índole, costumes grosseiros e de difícil convencimento. A crescente atividade missionária, juntamente com a disseminação do catolicismo pelo globo, revela a oportunidade de expansão que os inacianos tiveram, claro que sob o controle indireto da sede europeia e à custa do patrocínio de pessoas importantes.

A produção escrita na forma de correspondências também evidencia uma estruturação de bases para a definição de um método missionário a fim de “reduzir” infiéis à fé católica. As cartas continham informações sobre o processo missionário (quantos foram convertidos, quantas missas foram realizadas, quantos batismos foram feitos, quantos martírios pela maior glória de Deus, etc.) e os problemas enfrentados (falta de dinheiro, resistência das populações nativas à fé cristã e quantidade de mortes) em terras distantes. Além desses tipos de relatórios, existiam também informes e crônicas sobre o cotidiano da Companhia. Cartas edificantes eram rotineiras e “produzidas com o propósito claro de edificar, na expressão ascética da época, as ações que serviam para manifestar a presença divina, estimular a fé do próximo e infundir a caridade” (LONDOÑO, 2002, p. 16). Assim, cada tipo de carta tinha uma função e era destinada a alguém com objetivos particulares. Sheila Moura Hue (2006, p. 20) afirma que “a correspondência epistolar funcionou como a coluna vertebral do corpo inaciano, respondendo às exigências de difusão e propagação dos resultados missionários para o mundo externo”. Completando essa ideia, é possível afirmar seguramente que a transmissão científica também ocorria com a troca de cartas, nas quais os jesuítas informavam os estágios e progressos científicos verificados em suas pesquisas.

As cartas edificantes eram publicadas como espécies de boletins quadrimestrais que tinham como finalidade mostrar para toda a Europa as benfeitorias e os avanços da ordem religiosa. Os boletins eram também um mecanismo de autopromoção da instituição e, na mesma intensidade de importância, um aspecto que influenciava na formação da identidade e no reconhecimento dos jesuítas. Problemas e insucessos nunca estavam descritos nos boletins. Steven J. Harris (1996, p. 301, tradução nossa) comenta sobre essas informações:

As correspondências dos missionários tomaram a forma de boletins de *Annuae Litterae* que circulavam entre todos os membros da Companhia de Jesus. Como espécies de reservatórios de histórias, relatos e crônicas edificantes, as cartas desempenharam um papel importante no reforço moral e ajudaram a construir um senso de identidade corporativa. E, apesar de um caráter administrativo, as notícias edificantes receberam grande aceitação pelos jesuítas e tornaram-se uma característica permanente da correspondência interna da Companhia.

Harris (1996, p. 303, tradução nossa) continua sua observação acerca das cartas edificantes:

Juan Polanco, secretário de Inácio, anexa ao seu manual sobre a redação de cartas administrativas uma lista de razões pelas quais a correspondência era importante para a Companhia. Segundo Polanco, além de edificação e boa governança, os relatórios poderiam expor as boas obras em nome da Companhia de Jesus, atrair leitores para a vocação jesuítica e inspirar amigos da própria Companhia para continuar ou aumentar o seu apoio às missões.

Além de questões de caráter religioso e administrativo da ordem, Loyola pedia que seus missionários também descrevessem nas cartas características culturais e naturais dos locais das missões. A comunidade jesuíta queria saber, por exemplo,

quando começava o verão, se as sombras se moviam da esquerda para direita [...], e, também, detalhes sobre os animais e plantas, que até então eram desconhecidos. [...] Essas informações deveriam ser escritas juntamente com os elementos religiosos ou em cartas separadas (HARRIS, 1996, p. 305, tradução nossa).

Medições e observações sistemáticas, principalmente nos campos da astronomia e da geografia posicional, também eram temas recorrentes na rede de correspondências. Essa rotina nos mostra que os membros da ordem estavam interessados em entender as diferenciações da natureza que, no futuro, iriam compor o leque de possibilidades científicas que eles desenvolveram no campo cultural, formando quase que uma tradição científica jesuíta.

Por outro lado, podemos dizer que, durante as missões, a cruz sempre marchou ao lado da espada, pois o processo evangelizador ainda se relacionava com ações violentas de cunho físico e simbólico. E, indo mais além, alguns jesuítas carimbaram os modelos colonizadores mercantilistas por onde passaram, ou seja, participaram ativamente do sistema econômico desenvolvido na época. Em colônias ibéricas, por exemplo, era comum que certos jesuítas estivessem relacionados a grandes latifúndios, à atividade agropecuária e ao trabalho escravo.

1.2. Delineamento do contexto histórico português

A ampliação da ação exercida pelos portugueses em uma enorme parte do mundo durante os séculos XV ao XX é surpreendente, se tivermos em conta a insignificância de seu território europeu e de seus recursos humanos e naturais. Sem embargo, a história mundial não pode ser escrita sem referenciar Portugal. Saraiva (1995, p. 136) explica o motivo do enorme sucesso das expedições marítimas realizadas por Portugal, principalmente no século XVI:

Vários outros países da Europa realizaram viagens marítimas e conheceram grandes navegadores, mas, em nenhum caso como em Portugal, a expansão marítima desempenhou o papel de actividade primacial da nação, eixo em torno do qual giraram todas as actividades públicas e privadas. Esse excepcional relevo que as navegações tiveram no nosso país deve explicar-se pelo facto de os empreendimentos marítimos terem sido em Portugal essencialmente uma obra do Estado, ao passo que, nas outras nações, foram apenas actos isolados e sem continuidade de mercadoria ou de aventureiros.

A economia europeia estava em rápido desenvolvimento desde o século XII. Várias regiões aumentavam sua população e era cada vez maior a produção com vista ao comércio. Com a expansão marítima, o comércio português se desenvolveu e sua base mercantil, como também a de quase todos os países da Europa, era o ouro, os alimentos e os artigos luxuosos. Em termos de uma economia comercial, as novas relações estabelecidas pelos contatos diretos intercontinentais constituem uma revolução significativa, já que marcam decisivamente uma transição para as realidades capitalistas que acabariam por despontar plenamente no século XVIII.

Já as transformações da atividade cultural ao longo do século XVI refletem, por um lado, a evolução socioeconômica interna e, por outro, as modificações registradas, nesse mesmo período, na Europa Ocidental. Além de atividade que proporcionou o desenvolvimento da economia, “as navegações trouxeram também uma diversidade cultural. A internacionalização das relações econômicas é simultânea com a internacionalização das relações culturais, ocorrendo por meio da superfície de contato entre Portugal e a Europa”, conforme afirma Saraiva (1995, p. 179).

Politicamente, no final do século XVI e início do XVII, o reino português passava por transformações importantes. A União Ibérica, estabelecida após a subida de Filipe II da Espanha ao trono português, fez estruturar-se um vasto Império católico unificado que lutava contra a Reforma e se dedicava à conversão do gentio em escala planetária (mesmo que ainda houvesse a separação formal das unidades políticas entre Portugal e Espanha). O monopólio econômico enfrentava a subida dos preços, que era resultado da crescente importação de produtos manufaturados da Europa em troca das riquezas do ultramar. Além disso, uma Inquisição impiedosa e a presença da Companhia de Jesus velavam pela manutenção dos padrões católicos e pela conservação da ordem promovida pelo Antigo Regime.

Saraiva (1995) divide o domínio espanhol em dois períodos: o que vai de 1580 a 1620 e o que decorre de 1620 até a Restauração de 1640. O primeiro é caracterizado pela calma política, justamente pelo fato de que os centros de decisões estavam fora do país, pela reorganização da administração e por uma melhoria da situação econômica, que foi benéfica, sobretudo, aos nobres e aos comerciantes. O segundo período é marcado pelos sintomas de uma crise, que se expressou de uma forma mais clara a partir da terceira década do século XVII, no reinado de Filipe III de Portugal, sob o governo do Conde-Duque de Olivares.

É importante notarmos, desde já, que os debates científicos em escala europeia eclodem em Portugal em condições determinadas por sua própria história geral. Durante as observações do cometa de 1577, por Tycho Brahe, o país estava prestes a ser anexado à coroa espanhola. Em 1609, o ano das observações de Galileu com a luneta, o país estava anexado a Coroa Espanhola e encontrava-se às vésperas de uma crise política e administrativa. Cristoforo Borri, professor em Lisboa em 1627, enfrentava um cenário mais conflituoso em virtude das revoltas sociais e da perda do prestígio português, já que a restauração da independência só se deu em 1640, ainda em um momento de muita instabilidade. Por outro lado, Inácio Vieira, em 1709, presenciou um país que ascendia economicamente com o influxo do ouro do Brasil. O prestígio retornava e a riqueza, em virtude das minas de metais preciosos encontradas na América, era esbanjada pela monarquia.

1.3. Companhia de Jesus em Portugal

Quando se fala da expansão da Companhia de Jesus é inevitável pensar seu desenvolvimento e materialização a partir de uma vertente lusitana. As atividades da ordem religiosa foram intensas e duradouras em terras portuguesas e, certamente, decisivas quando se pensa na chegada dos jesuítas nas diversas partes do globo, afinal o reino português vinha conquistando vários territórios entre os séculos XV e XVI, conforme discutido. A história dos portugueses se cruza com a história da Companhia de Jesus já em 1540, no reinado de D. João III.

Esse monarca, envolvido entre o monopólio comercial com a Ásia e a ampliação das descobertas no Novo Mundo, processo iniciado por D. Manuel I, convidou os padres jesuítas a se instalarem em solo lusitano, visando assim associar a expansão comercial e territorial ao avanço do cristianismo. A fixação da Companhia de Jesus em Portugal se deu em um momento de “virada conservadora no reino joanino (o apego à cultura religiosa) e, de certa forma, aqueles padres correspondiam à expectativa da corte” (CANTOS, 2009, p. 37). O desejo do rei português se uniu ao intuito de Loyola, que era promover a fé católica sob qualquer forma. Vale ressaltar que,

de todos os reis [da Europa católica], D. João III foi, sem dúvida alguma, aquele que despertou em Inácio maiores manifestações de gratidão. Com efeito, não é exagero afirmar que foi D. João III o primeiro e o maior benfeitor, não só da Província portuguesa da Companhia de Jesus, mas porventura de toda a Companhia de Jesus, ao longo da história (LOPES, 1992, p. 177).

A aproximação da Companhia com Portugal se deu em 1540, quando D. João III pediu a Loyola que enviasse membros que se mantivessem residentes no país. Simão Rodrigues e Nicolau Bobadilha foram convocados. Porém, por motivos de saúde, Bobadilha não pode comparecer, ficando a missão destinada a Francisco Xavier, que aceitou a incumbência proposta pelo fundador. Logo após a chegada dos jesuítas, D. João III coloca a “Companhia de Jesus em estado de expedição missionária permanente” (LOPES, 1993, p. 25).

O objetivo do rei português foi cumprido com excelência: Portugal e a Companhia de Jesus se fundiram em uma espécie de fábrica de missionários, e a maioria dos membros que partiriam para as diversas partes do globo saía quase que necessariamente do país lusitano. Lopes (1992, p. 68) afirma que

D. João III foi o primeiro rei da Europa a chamar os jesuítas e a abrir-lhes as portas sobre regiões imensas, em todos os pontos do globo. É graças a ele que o tão pequeno país será posto em estado de expedição constante durante 215 anos (de 1541 a 1756), enviando, em média a cada ano, dezesseis missionários, do porto de Lisboa para os novos mundos.

Ao mesmo tempo em que era necessário o envio de missionários, era importante também a presença de membros em solo português e, para isso, era imprescindível um local adequado em que os jesuítas pudessem se reunir e dedicar-se aos objetivos da ordem e da Coroa. Desta maneira, o rei se empenhou em conseguir a primeira moradia própria dos jesuítas no mundo inteiro. Um seminário que viesse alimentar tantas missões nos territórios recém-descobertos era uma ação definitiva que manteria os jesuítas satisfeitos em Portugal. Lopes (1992, p. 70-71) afirma que, “em setembro de 1541, Simão Rodrigues comunica Inácio de Loyola de que o rei, em conjunto com a rainha, estava dedicando uma casa à Companhia em Lisboa” (a saber, o antigo convento dos frades de S. Antão, na encosta norte do Castelo de S. Jorge). O local ofertado pelo rei, a partir de 1542, foi a primeira casa oficial e própria dos jesuítas no mundo, já que as habitações que Loyola e seus companheiros ocupavam em Roma até essa data eram todas alugadas.

A casa ou o seminário jesuíta em Lisboa começou a se destacar como um verdadeiro centro de fé; muitos membros da própria ordem e jovens externos à Companhia começaram a frequentar o local. Era evidente que a comunidade inaciana começava a se mostrar influente também no seio social português. Durante esse crescimento inicial da fama dos jesuítas, Francisco Xavier foi enviado às Índias Orientais em missão.

Nessa conjuntura, a Companhia de Jesus ia tomando grandes proporções à medida que se fortalecia em Portugal. Rodrigues (1917, p. 4) expõe esses números crescentes de membros no país:

O número de seus membros, que em 1560 orçavam por uns 350, subia a 522 no ano de 1574. Cinco anos depois em 1579 apenas chegavam a 550, que no seguinte desciam a 484. Porém, as calamidades do reino e a peste que o assolou por esse tempo foram a causa dessa diminuição. Em 1594 já eram 570. No ano de 1607 contavam-se 650 e passados oito anos juntavam-se 15 a esse número, porquanto em 1615 formavam a Província 665 membros, sendo 246 sacerdotes, 191 escolásticos, 160 coadjutores temporais e 68 noviços.

Como veremos, a expansão do tamanho e da importância da Companhia de Jesus em Portugal virá a se somar ao reconhecimento da eficiência de instituições educacionais para o desenvolvimento dos objetivos da ordem, a ponto de a educação tornar-se uma forma central de seu apostolado.

1.4. Expansão dos colégios: a educação se torna um pilar

A administração da ordem deveria funcionar de uma maneira que acompanhasse a expansão territorial de seus membros, ao mesmo tempo que teria de garantir o cumprimento dos objetivos institucionais. Para isso, havia uma rede eficiente de colaboradores que estavam focados na defesa e no prestígio da Companhia. Nesse quadro, a educação jesuítica se destacou, em razão de que o ensino público¹² era um mecanismo sem igual para incrementar a aceitação e o prestígio social da ordem. Polanco, um dos secretários de Loyola, tinha o conhecimento de que a instituição poderia ter um diferencial se seguisse por dois caminhos: a educação e as missões. A educação, por intermédio de colégios, deveria contar com o ensino das letras e da vida de Cristo. Já o segundo caminho “era ir a todos os lugares para ajudar os diferentes tipos de pessoas por meio de sermões, confissões e outros meios que se enquadrassem no modo costumeiro de proceder de um jesuíta” (O’MALLEY, 2004, p. 312). Como sabemos, as missões jesuíticas que resultaram no deslocamento geográfico e na conversão ao redor do planeta, seja ela com o consentimento ou com o uso da espada, foram

¹² O termo “ensino público” indica, para nós, um colégio controlado pela Igreja ou pelo Estado, em que pudessem ser admitidos aspirantes ao clero e também leigos, com reduzidos obstáculos relacionados à origem social. “Para deixar claro e não possibilitar confusões que o sentido do termo ‘público’ tem nos dias atuais, na época ele se caracterizava como sendo uma educação institucional aberta para todos os que se interessavam e podiam frequentar, e não apenas para os que desejassem se tornar clérigos. Porém, não se tratava de ensino gratuito, pois as anuidades teriam que ser arcadas por alguém e, mesmo os colégios reais, não eram custeados inteiramente pelos recursos das Coroa” (OLIVEIRA; COSTA; MENEZES, 2016, p. 57).

de fato um pilar da Companhia e, mais do que isso, um aspecto indissociável do processo de expansão do comércio e do sistema colonial da Europa.

Já em relação aos colégios, por volta de 1551, “os jesuítas começaram a fundar escolas à razão de aproximadamente quatro ou cinco por ano e estavam a caminho de abrir muitas outras mais” (O’MALLEY, 2004, p. 313). Por outro lado, na primeira década de sua história a ordem não possuía muitas instituições de ensino. Em Portugal, por exemplo, havia apenas a casa própria dos jesuítas, recebida em 1542 de D. João III (que em 1553 viria a se tornar o primeiro colégio de ensino público jesuítico em terras lusitanas: o Colégio de Santo Antão de Lisboa), e o Colégio de Jesus em Coimbra, estabelecido em 1542, mas que servia apenas para a formação de noviços, conforme será discutido à frente. Os anos que se seguiram à primeira década, porém, foram regados à implantação de ambientes escolares. O’Malley (2004, p. 314-315) discute uma questão importante sobre a ação dos colégios da Companhia de Jesus:

Sabemos muita coisa acerca das origens do engajamento jesuíta na instrução formal e do contexto no qual ela surgiu. Nem todas as questões têm sido respondidas, mas a estrutura essencial está clara. O que ainda é surpreendente, contudo, é a facilidade com que os primeiros jesuítas passaram gradualmente a uma decisão dessa magnitude e como aparentemente pouco se deram conta de seu impacto multiplicador sobre eles. As fontes nunca satisfazem completamente esse tema.

O entusiasmo pelos colégios contagiou, em poucos anos, os líderes jesuítas que estavam no comando em Roma e, como consequência, toda uma multidão de patrocinadores e aristocratas que, sob a magnitude considerável que os colégios passaram a ter, viam uma oportunidade de angariarem prestígio e respeito. Embora houvesse também, por parte de alguns políticos, a alegação da inutilidade de instituições de ensino abertas a todas as camadas da população, em virtude do grande investimento que um colégio requiritava. Por outro lado, outros ainda acreditavam no ensino e continuaram a incentivar o processo de desenvolvimento dos colégios e das universidades. É certo que estas instituições educativas tinham como função disseminar os ideais católicos e também converter jovens protestantes e por meio deles converter seus próprios pais, que passaram a tirar seus filhos dos ofícios cotidianos e a estimularem a dedicação aos estudos acadêmicos. O ensino poderia ainda ser um instrumento relevante para “confirmar os católicos hesitantes e, mais importante, para construir o futuro por intermédio de um laicato e um clero articulado. Quando em 1554, Canísio perguntou a Inácio como a Companhia poderia melhor ajudar a Alemanha, Inácio respondeu: colégios” (O’MALLEY, 2004, p. 324).

Em Portugal, conforme mencionado anteriormente, o desenvolvimento de um centro educativo administrado por jesuítas ocorreu no reinado de D. João III, sob a orientação do Padre Simão Rodrigues. Inicialmente, o espaço doado pelo rei à Companhia de Jesus pelo rei serviu como uma casa em Lisboa, que tinha como objetivo abrigar noviços que ingressariam para a ordem de Loyola, os quais, posteriormente, seguiriam para as universidades do reino. Neste mesmo período, da doação da casa aos jesuítas, Francisco Xavier já expunha a Loyola a conveniência e a facilidade convidativa de se estabelecer na cidade de Coimbra, próximo à Universidade, um colégio da Companhia de Jesus. Além disso,

que a boa aceitação que os padres encontravam em Portugal e a inclinação da gente do reino para as obras de piedade lhes davam bem fundadas esperanças de que seria empresa coroada de êxito feliz, entretanto, porém, que se lhes não deparava bom ensejo de falar ao rei nesta momentuosa fundação, lhe rogava quisesse mandar-lhes instruções minuciosas sobre a ereção destes colégios [...] (RODRIGUES, 1931, p. 302).

Com a partida de Xavier para a importante missão asiática, Simão Rodrigues assume a tarefa. O rei, convencido pelos resultados dos dois jesuítas em Lisboa, “autoriza a viagem de Rodrigues em 1542, junto com mais doze companheiros para Coimbra com o intuito de conseguirem uma autorização para fundar lá o primeiro colégio da Companhia” (LOPES, 1992, p. 72). Em meio a dificuldades políticas e oposição de alguns vereadores de Coimbra, D. João III, que já tinha decidido sobre a importância desse tipo de instituição, ordenou, por meio de um alvará, a construção oficial do colégio. Mas alguns entraves políticos foram colocados como mecanismos para frear a construção do colégio; a própria Universidade de Coimbra elencou obstáculos para tentar articular uma mudança da postura do rei, contudo, a bula que oficializava sua construção foi expedida e o colégio começou a ser edificado. Ainda que o monarca tivesse concedido os mesmos privilégios da Universidade de Coimbra ao colégio jesuíta, este só atendeu, por mais de uma década, aos noviços da própria ordem, preparando-os para o ingresso na Universidade¹³.

Foi na casa de Santo Antão, em Lisboa, que a Companhia de Jesus realmente abriu suas portas para o ensino público em Portugal, a partir de 1553. O Colégio de Santo Antão não se destinava apenas aos noviços e não mirava exclusivamente na preparação para os estudos superiores, como ocorria nas instituições de Coimbra e Évora. Nesse sentido, ele marca uma verdadeira revolução educacional no reino português, que se verifica, por um lado,

¹³ O Colégio do Espírito Santo será fundado em Évora, em 1561, com o mesmo propósito de preparar noviços para o ingresso na Universidade local.

na rápida implantação de outros colégios jesuítas¹⁴, e, por outro, em um crescimento vertiginoso das matrículas. Pensando na procura da sociedade portuguesa pelo ensino ministrado pelos inicianos, Rómulo de Carvalho (2001) aponta que a expansão da atividade pedagógica da Companhia de Jesus ocorreu de uma forma extremamente rápida e que nem mesmos os próprios membros seriam capazes de prever. Além disso, a educação jesuítica

revela-se, na sociedade do tempo, uma grande ânsia de acorrer à escola, de adquirir saber e, naturalmente, de prosperar na vida. A influência da palavra apostólica dos membros da Companhia de Jesus parece-nos insuficiente para explicar a corrida de milhares de estudantes aos Colégios onde aqueles exerciam o ensino, estudantes que, em princípio, nem sequer se destinariam ao sacerdócio. Era uma oportunidade que se apresentava ao público, um acesso à instrução amplamente aberto, e desse modo os pais mandariam seus filhos às escolas, independente, pensamos nós, da entidade que se tivesse criado. Não será difícil interpretar este acontecimento das frequências escolares excessivas, esta “explosão escolar”, como hoje se diria, como um fenômeno ligado à excitação dos Descobrimentos, ao entusiasmo dos negócios, à promoção do homem do Renascimento, do que à influência apostólica dos jesuítas (CARVALHO, 2001, p. 328-329).

Além dos colégios em terras portuguesas, “na data da morte de Inácio, a Companhia operava trinta e cinco ou mais colégios. Por volta de 1565, os jesuítas contavam com trinta colégios somente na Itália e já tinham aberto dois na Polônia, em Braniewo e Puttusk” (O’MALLEY, 2004, p. 323-324). As matrículas só cresciam, protestantes e luteranos também eram aceitos nos corredores dos colégios.

O’Malley (2004, p. 331) comenta que “a motivação em dar andamento à educação não se reduz aos benefícios que Polanco atribui aos colégios jesuíticos, mas servem de estímulo para perceber a relevância que esses se tornaram dentro da ordem inaciana”. O mesmo autor expõe esses benefícios, dividindo-os em três categorias, que sintetizamos na Tabela 1.

¹⁴ No século XVI serão estabelecidos: o Colégio de São Paulo de Braga (1560), o Colégio de São Lourenço do Porto (1560), o Colégio de Jesus de Bragança (1561), o Colégio de São Manços de Évora (1563), o Colégio de São João Evangelista da Madeira (1570), o Colégio da Ascensão de Angra (1570), o Colégio de Jesus de Angola (1575), o Colégio da Purificação de Évora (1577), o Colégio da Madre de Deus de Évora (1583), o Colégio de Todos os Santos de Ponta Delgada (1591), o Seminário de S. Patrício de Lisboa (1590) e o Colégio de Santiago de Faro (1599).

Tabela 1. Benefícios ocasionados pelos colégios jesuítas divididos em três categorias: para a Companhia, para os estudantes e para a localidade.

Para a Companhia	Para os estudantes	Para a localidade
Os jesuítas aprendem melhor ensinando os outros.	Eles farão progresso na aprendizagem.	Os pais serão aliviados de obrigações financeiras para educar seus filhos.
Eles beneficiavam-se da disciplina, perseverança e diligência que o ensino requeria.	Os pobres, que possivelmente não poderiam pagar professores, muito menos tutores particulares, seriam capazes de fazer o ensino.	Eles serão capazes de satisfazer suas consciências da obrigação de educar seus filhos.
Eles aperfeiçoavam seu ensino e outras qualidades necessárias ao ministério.	Os estudantes seriam ajudados nos assuntos espirituais, aprendendo a doutrina cristã e ouvindo sermões e exortações.	As pessoas da área serão ajudadas pela pregação jesuíta e pela administração dos sacramentos.
Embora os jesuítas não devessem tentar persuadir ninguém a entrar na Companhia, especialmente os que eram ainda meninos, seu bom exemplo e outros fatores ajudariam, não obstante, a ganhar “operários para a vinha”.	Eles farão progresso em pureza da consciência e em todas as virtudes por meio da confissão mensal e incutindo bons hábitos.	Os pais serão influenciados pelos exemplos positivos de seus filhos para viverem como bons cristãos.
-	Eles irão adquirir muito mérito e proveito de seus estudos, aprendendo a dirigi-los ao serviço de Deus.	Os jesuítas encorajarão e ajudarão na fundação de hospitais, casas de <i>convertidos</i> e instituições similares.
-	-	Aqueles que hoje são somente estudantes crescerão até serem pastores, servidores cívicos, administradores da justiça e preencherão outros postos importantes para o aperfeiçoamento e aproveitamento de todos.

Fonte: Tabela elaborada a partir dos dados disponíveis em O'Malley (2004, p. 331-332).

Pensando nas dimensões que a educação jesuítica foi atingindo, torna-se necessário entender que os diversos colégios, na metrópole portuguesa ou em qualquer outra parte do globo, tiveram que adotar uma estrutura pedagógica, afinal o ensino deveria estar ligado com o objetivo inicial da ordem. Era de se esperar que houvesse dificuldades em muitos quesitos

dentro dos colégios: a administração, a postura dos alunos, a contratação de professores, a estrutura pedagógica e o conteúdo a seguir. Por estes motivos, eram necessárias fórmulas padronizadas para os colégios; em contrapartida, as particularidades locais deveriam ser levadas em conta. Sendo assim, os estabelecimentos de ensino passaram a seguir uma espécie de código universal para as instituições de ensino da Companhia: o *Ratio Studiorum*. Torna-se oportuno discorrer sobre a importância da educação jesuítica e desse documento, o que será feito a seguir.

1.5. Importância da educação jesuítica

Os colégios assumiram um papel central dentro dos propósitos da Companhia de Jesus, afinal era por meio deles que haveria a formação de um homem capaz de atuar na sociedade do período, ou seja, um homem que não fosse somente letrado, mas que também tivesse como finalidade a glória absoluta de Deus. De início, a catequização e a evangelização – atividades estritamente religiosas, até então – nortearam os caminhos da ordem jesuítica, porém a educação formal veio a tornar-se uma das principais atividades exercidas pelos inicianos. As missões foram importantes instrumentos para que a educação jesuítica fosse criando raízes. Diante de povos desconhecidos, de culturas e línguas diversas, os seguidores de Inácio de Loyola viam na educação o meio de aproximar-se dos “infieis” e disseminar o catolicismo. Vale lembrar que em terras europeias a educação jesuítica já estava incrustada durante o processo formador de um jesuíta. A identidade já estava sendo fixada e isso traduz a postura adotada pelos missionários durante as viagens; defender a ordem sob qualquer circunstância e agregar o maior número de conversões aos serviços prestados.

O ensino foi tomando proporções consideráveis e a educação jesuítica passou a ser considerada ampla, talvez até completa. “O adjetivo *completo* deve-se justamente à preocupação em ‘moldar’ o homem, com uma educação integral, que envolvia o intelecto, o físico, o ético e o moral. Era uma educação voltada a lapidar o jovem” (CANTOS, 2009, p. 56, grifo do autor). Os colégios foram de grande destaque e fundamentais para o desenvolvimento e solidificação da *Societas Iesu*, nem mesmo a própria instituição imaginava tamanha influência nos domínios portugueses nem ultramarinos. Em contrapartida, com a multiplicação dos colégios começaram a aparecer problemas de cunho organizacional e administrativo. Medidas deveriam ser criadas para tentar padronizar os colégios e Inácio, juntamente com Polanco, seu assessor mais direto nesses assuntos, definiu que o currículo

educativo teria que ser estruturado a partir de uma base com aulas de gramática e, como obrigatoriedade, deveria conter as disciplinas e práticas religiosas aos futuros membros jesuítas. É importante observar, conforme já comentado, que na época a educação institucional jesuítica era aberta a todos os que se interessavam e não apenas para os que desejassem se tornar clérigos. Ofertar a possibilidade de instrução sem relação direta ao sacerdócio fazia dos colégios jesuítas instituições diferenciadas. Porém, para os estudantes jesuítas a rotina escolar ultrapassava as salas de aula. Esses deveriam, primeiramente, ter a certeza do seu futuro no campo eclesiástico e, além de assistirem às missas e aos sermões, deveriam fazer um revezamento entre orações, exames de consciência, confissões, comunhões e aulas de catecismo. Fora a formação pessoal, “os jesuítas deveriam ajudar na pregação (costume importante para um jesuíta) e nos outros ministérios, que poderiam existir dentro dos colégios” (O’MALLEY, 2004, p. 322). A rotina em que os alunos jesuítas eram submetidos resultará, entre outros fatores, na formação de uma identidade própria.

Os colégios deixaram uma grande quantidade de documentação, o que torna possível entender seu funcionamento em quase todos os seus níveis (administração, rotina de sala de aula). A maior parte do material disponível trata-se do programa peculiar, dos livros-textos, dos princípios e das técnicas pedagógicas e também do papel das práticas religiosas, tais como a missa e a confissão. Com o crescente ingresso de alunos e a falta de experiência dos professores jesuítas, fez-se necessária uma padronização, uma espécie de normatização ou um código de todas as atividades nos colégios. Diante disso, foi elaborado uma espécie de plano de estudos da Companhia de Jesus: o *Ratio atque Institutio Studiorum Societatis Jesu*¹⁵. O documento foi redigido por uma comissão de destacados jesuítas, até adquirir sua forma final em 1599. O objetivo principal do *Ratio Studiorum*, como iremos doravante denominá-lo, era garantir a uniformidade de procedimentos, conteúdos e rotinas internas dos colégios jesuítas. Esse documento garantia, mesmo que na forma de um papel, que qualquer colégio administrado por jesuítas, em qualquer lugar do globo, deveria seguir critérios estabelecidos por uma banca superior.

Negrão (2000, p. 155) explica as atribuições contidas no *Ratio Studiorum*:

O *Ratio Studiorum* preceitua a formação intelectual clássica estreitamente vinculada à formação moral embasada nas virtudes evangélicas, nos bons costumes e hábitos

¹⁵ “A tradução literal do título do documento é Sistema e método dos estudos da Companhia de Jesus. A palavra latina *Ratio* possui várias acepções sendo muitas vezes traduzidas como ‘razão’ ou ‘raciocínio’. Traduzi-la como ‘sistema’ é semanticamente mais adequado, pois expressa melhor o objetivo do documento” (ALVES, 2013, p. 41, nota de rodapé).

saudáveis, explicitando detalhadamente as modalidades curriculares; o processo de admissão, acompanhamento do progresso e a promoção dos alunos; métodos de ensino e de aprendizagem; condutas e posturas respeitadas dos professores e alunos; os textos indicados para o estudo; a variedade dos exercícios e atividades escolares; a frequência e seriedade dos exercícios religiosos; a hierarquia organizacional; as subordinações [...].

De acordo com o documento o ensino era uma das tarefas mais importantes da Companhia de Jesus, uma vez que, por meio dele, era possível que o indivíduo tivesse acesso ao conhecimento e aos princípios de Deus. Além de uma estrutura pedagógica, o *Ratio* determinava que qualquer divergência com Tomás de Aquino deveria ser feita com um certo pesar e reverência. Além disso, as refutações a Aristóteles eram permitidas somente em caso de contradição com a fé, dado que a linha de pensamento vigente nos colégios jesuíticos estava pautada na escolástica. Por este motivo, “as novidades que o *Ratio* intenciona evitar nos seus colégios eram ideias contrárias ao pensamento aristotélico-tomista e entre as novidades está o entendimento de fenômenos naturais através de recursos matemáticos” (ALVES, 2013, p. 42).

De fato, o *Ratio Studiorum* não pôde ser seguido fielmente em todos os colégios. A Companhia de Jesus contava com uma infinidade de colégios e a proposta do plano de ensino jesuítico requeria professores de áreas distintas do conhecimento, o que acarretava em alguns problemas, como a logística de contratação e, mais do que isso, a disponibilidade dos próprios professores. O documento apresentava níveis de ensino: Humanidades, denominada como estudos inferiores, cujo currículo abrangia as disciplinas da retórica, humanidades, gramática superior, gramática média e gramática inferior; e os cursos de Filosofia e Teologia, que eram conhecidos como estudos superiores. Em virtude da tamanha diversidade de temas e de locais em que eram instalados os colégios, a proposta de ensino jesuítico sofreu interferências locais significativas, que foram minimizadas com estratégias diferentes em cada lugar, variando conforme a particularidade.

O ensino da matemática, inserido no grupo de disciplinas do curso de Filosofia, teve, depois do *Ratio Studiorum*, sua maior difusão nos colégios da ordem. A matemática era apresentada aos alunos do segundo ano de estudo filosófico. Eles tinham o dever de frequentar o curso de matemática durante quarenta e cinco minutos diários e àqueles que demonstrassem aptidão e inclinação para a disciplina “deveria ser dada a oportunidade de praticá-la após a conclusão do curso geral” (RATIO STUDIORUM, 1599, p. 8). Nesse sentido, o documento traz regras que deveriam ser seguidas pelos professores de matemática, os quais deveriam organizar o tempo diário e os dias da semana para o melhor ensino.

Segundo o *Ratio*, o professor deveria gastar cerca de três quartos de uma hora de aula para explicar sobre os Elementos de Euclides e, após dois meses de familiaridade com o tema, o docente deveria adicionar temas de geografia, astronomia ou de matérias análogas “que os alunos gostassem de ouvir” (RATIO STUDIORUM, 1599, p. 46). A segunda recomendação era que em todos os meses, ou pelo menos a cada dois, o professor deveria incentivar os alunos a resolverem alguns “célebres problemas matemáticos na presença de estudantes de filosofia e teologia” (ibid.) e que deveria haver discussões sobre as soluções dos problemas. Por fim, uma vez por mês, de preferência aos sábados, o tempo da aula “deveria ser entregue a uma revisão do assunto concluído no mês” (ibid.).

Após a elaboração desse plano, houve a padronização das práticas educativas dentro dos colégios inicianos, afinal, o *Ratio Studiorum* era “um conjunto de normas, que definiam saberes a serem ensinados e condutas a serem inculcadas e um conjunto de práticas, que permitiam a transmissão desses saberes e a incorporação de comportamentos e normas” (HANSEN, 2001, p. 13). A incorporação de comportamentos é um termo que merece destaque neste momento. Os colégios administrados pelos líderes necessitavam estabelecer mecanismos em que os jesuítas pudessem desenvolver uma prática comum e que, assim, pudessem estabelecer características próprias de relações e de reconhecimentos entre si e com a própria sociedade. Tal mecanismo era importante quando se pensava no controle desses jesuítas, que muitas vezes estariam longe de uma observação direta, momentos esses das missões, por exemplo. Fleck (2007, p. 112) comenta sobre o plano de ensino dos jesuítas:

O *Ratio Studiorum*, por sua vez, previu um programa de formação e um método de ensino moral, intelectual, religioso e disciplinar que estabeleceu os parâmetros para a educação do corpo e do espírito nos colégios jesuítas europeus, nos quais os jesuítas estudavam, durante quatro anos, Gramática, Humanidades (Retórica, Geografia e História) e a língua dos nativos da região para onde seriam destinados.

Completando a ideia de Fleck (2007), Feldhay (1999, p. 116, tradução nossa) afirma que o *Ratio Studiorum* atesta a construção de fronteiras entre áreas de conhecimentos e a socialização dos próprios jesuítas e “os modos de pensamentos que eram aceitos dentro de cada esfera da Companhia, a partir de filtros de triagem juntamente com a importância de conceitos, teorias e corpos de conhecimento transmitidos”. A autora ainda apresenta um exemplo para justificar sua afirmação ao relatar que a última parte do primeiro ano era destinada a ensinar sobre a natureza da ciência aristotélica: “a divisão da filosofia em partes especulativas e práticas, a sua subdivisão em diferentes ciências e a diferença entre a física e a matemática” (ibid.). Os conceitos eram apresentados aos estudantes como hábitos de

pensamento. Isso direcionava as categorias de pensamento em certas direções específicas, a educação funcionava como um mecanismo de formação de identidade jesuítica. Afinal, o que era um jesuíta? O plano de ensino garantia uma transmissão de conceitos já aceitos pela ordem religiosa e, mais do que isso, direcionava para a construção de características próprias desses indivíduos. Um “controle a longa distância” se tornava muito mais eficiente a partir disso.

A história do nascimento da organização religiosa e todo o seu engajamento no ensino, após o crescimento exponencial de seus colégios, é importante para entendermos como os jesuítas foram se constituindo como indivíduos influentes nas “esferas públicas” de que partilhavam. Em Portugal, por exemplo, a Companhia se tornou um braço das questões administrativas do reino, além de ser considerada referência de competência e organização, antes de sua supressão. De fato, a Companhia influenciou muitos aspectos na sociedade, porém, um fato que merece destaque e, além de objetivo central desse trabalho, é a compreensão de como o ensino e a rotina dos jesuítas pode ter sido a peça chave para o desenvolvimento das particularidades de uma identidade própria e possivelmente uma cultura em comum jesuítica.

1.6. Colégio de Santo Antão de Lisboa

Quando foi aberto ao público, o Colégio de Santo Antão de Lisboa tinha como reitor o Padre Melchior Carneiro (1516-1583), que permaneceu com a função apenas de fevereiro a junho de 1553. Carneiro, já nos primeiros meses de funcionamento do colégio, lidava com o problema da falta de espaço físico para o acolhimento de todos os alunos. O antigo mosteiro dos Frades de Santo Antão era, de fato, um local pequeno para acomodar um colégio, porém, naquele momento, era o único ambiente disponível para iniciar as atividades educativas. Em virtude da intensa procura e do pouco espaço, o colégio teve que recusar a entrada de novos estudantes. O sucesso da escola em Lisboa acarretou no aumento do número de aulas. A quantidade de matrículas influenciou diretamente na quantidade de professores, afinal, com o crescimento de alunos o número de docentes se tornou insuficiente e novos mestres foram convocados para atender a nova demanda. Vale ressaltar que a falta de professores adequados se tornou um problema crônico em todos os colégios jesuíticos de Portugal, e a solução foi sempre a contratação de mestres estrangeiros.

O sucesso das matrículas fez com que houvesse argumentos relevantes para convencer a câmara municipal de Lisboa a reconhecê-lo, o que não ocorrera logo no início. Rodrigues (1931, p. 294) comenta que, para que o Colégio fosse definitivamente reconhecido,

apresentou-se em 22 de julho de 1553 à câmara da cidade o P. Jerônimo Nadal e D. Pedro Mascarenhas. Expuseram aos vereadores o sistema de ensino que se guardava nos colégios da Sicília e Itália e os proveitos bem apreciáveis que deles se colhiam e ofereceram em nome da Companhia à cidade de Lisboa um colégio, em que, segundo os mesmos métodos, se constituíssem três aulas de gramática, uma de humanidade e outra de retórica, e também se ensinassem lições de grego, de hebraico e de casos de consciência. Fixaram o dia dezoito de outubro de 1553 para a solenidade inaugural do Colégio de Santo Antão.

O Colégio de Santo Antão foi oficialmente inaugurado com um discurso em latim do Padre Cipriano Soares sobre o estudo das três línguas que seriam ensinadas naquele colégio. Ministravam-se, sobretudo, classes de latim e de estudo de autores latinos, de língua grega e de retórica, além das aulas de temas morais e religiosos. Além do ensino do latim, haviam aulas que eram ministradas em latim, o que demonstrava uma aparente elitização do Colégio, pois a língua funcionava como uma barreira para os frequentadores da instituição, afinal ela era compreendida apenas por uma pequena parcela da população. Por este motivo, frequentar um colégio de qualquer natureza já era considerado um privilégio.

No dia seguinte à inauguração

iniciaram-se as lições e os alunos foram distribuídos em cinco classes. A primeira dizia respeito à retórica, língua grega e estudo dos autores latinos, regia-a o padre Cipriano Soares. As outras foram, repartidas pelos professores Manuel Álvares, Roque Sanz, António de Andrade e Francisco Varea. A lição de moral explicava-a com o nome do mestre insigne o Padre Francisco Rodrigues, que desde os primeiros dias se viu rodeado por mais de cinquenta ouvintes. O colégio já atingia o número de 450 alunos e tinha como reitor, na época da inauguração oficial, Inácio de Azevedo (RODRIGUES, 1931, p. 296-297).

A procura por Santo Antão foi intensa: o ensino começou com “cerca de 300 jovens matriculados, no ano seguinte, em 1554, esse número havia duplicado para cerca de 600. Em 1566 era de 1100, e, em 1579, 1300. O máximo de alunos foi atingido em 1591, chegando a 2.500” (LEITÃO, 2008b, p. 20). Santo Antão foi, sem dúvida, a instituição de ensino mais importante em terras portuguesas. Lisboa, a partir deste colégio, passou a ter uma quantidade de alunos pré-universitários nunca antes experimentada, mas no momento da sua inauguração, as instalações físicas já estavam comprometidas, tornando-se insustentáveis e precárias ao longo do tempo. O crescimento se verificava também no aumento do número de classes e lentes: em 1554, eram seis os professores de letras e humanidades e mais um professor de casos de consciência; já no ano seguinte, aumentaram para sete as classes das humanidades,

além de uma adicional de ciência moral; no final do século, as classes seriam fixadas em nove. Alguns membros da Companhia, percebendo o problema logístico, escreveram a Inácio de Loyola informando a grandiosidade que o Colégio havia atingido e que seria necessário, o mais breve possível, a construção de um novo edifício ou o aumento do mesmo. As novas instalações (onde atualmente funciona o Hospital de São José) só vieram, porém, no ano de 1593¹⁶.

O Colégio de Santo Antão foi uma importante instituição de ensino, mesmo com as limitações que ocorreram entre meados do século XVI e a expulsão dos jesuítas, o que torna comum associar o colégio com a ação da própria Companhia de Jesus, em Portugal, durante todo esse período. A instituição ilustra toda a influência que a Companhia teve nos âmbitos social, político, educacional e religioso desde o século XVI. Além disso, a mudança de instalações físicas representou a culminação de um processo de estreitamento dos laços entre a Companhia e o núcleo central do poder em Portugal. O cardeal-infante D. Henrique (1512-1580), de quem os jesuítas haviam se aproximado muito antes da mudança, assumiu a figura de fundador do colégio, inclusive por ter doado uma quantia em dinheiro para que um novo Santo Antão pudesse ser construído. Além disso, ele assegurou uma renda da parte do rei, D. Sebastião, seu sobrinho. Em contrapartida, D. Henrique havia demandado que se desenvolvesse melhor o ensino da matemática, que desde os tempos de Pedro Nunes (1502-1578) ganhava em Portugal status de conhecimento fundamental para as navegações – e, portanto, para a própria existência do império. D. Sebastião impôs ainda que essa lição deveria ser mais abrangente do que as incipientes preleções sobre astronomia que fizera o “padre Francisco Rodrigues, a partir da Esfera de João de Sacrobosco” (RODRIGUES, 1931, p. 298) nos idos dos dois primeiros anos de funcionamento do colégio. Esta lição mais avançada de astronomia viria a ser efetivamente implantada na última década do século XVI com o nome de “Aula da Esfera”, a qual será discutida em detalhe no próximo capítulo.

¹⁶ A transferência para o novo colégio só aconteceu no final de 1593 e mesmo que a edificação não estivesse pronta, iniciaram-se as aulas. O refeitório, por exemplo, só foi construído em 1599.

2. A ASTRONOMIA E A AULA DA ESFERA

2.1. *Considerações preliminares*

Pelas suas próprias conexões, e também pela presença dos jesuítas, Portugal não poderia permanecer ileso à agitação do pequeno mundo letrado europeu que acompanhou os debates astronômicos nas primeiras décadas do século XVII. Em primeiro lugar, o contexto português do período não terá sido desfavorável ao estabelecimento de discussões científicas no país. Lourenço (1998, p. 249) afirma que os “navegantes portugueses dos séculos XV e XVI, tiveram uma contribuição na ciência moderna e no reforço da confiança em um método empírico, natural e histórico. As viagens contribuíram para repensar os modelos teóricos da astronomia moderna”. Mais especificamente, no entanto, é certo que havia no Colégio de Santo Antão professores em “relação estreita com a Academia de Matemática de Clavius e, devido a este fato, as novidades científicas foram conhecidas e discutidas em Lisboa pouco tempo depois de virem à tona” (LEITÃO, 2008b, p. 32). Com efeito, a notícia das “novidades” galileanas anunciadas em 1610 deve ter chegado cedo ao país. É notável, por exemplo, que já em abril de 1611 o Cardeal Roberto Bellarmino pediu que os matemáticos do círculo de Clavius, no Colégio Romano, construíssem um telescópio e lhe dessem um parecer sobre as observações de Galileu (que eles confirmaram). Além do próprio Clavius, os padres que tomaram parte na empreitada foram Christoph Grienberger, Oddo van Maelcote e Giovanni Paolo Lembo – sendo que este último foi encaminhado o mais tardar em 1615 para ser professor no Colégio de Santo Antão de Lisboa. Isto evidencia que um indivíduo plenamente imerso no debate astronômico e familiarizado com a construção e o manejo de telescópios, além da prática das observações, seguramente esteve em Portugal no calor dos acontecimentos.

Pode-se verificar por meio de outros caminhos que a Companhia de Jesus estava muito interessada em discutir um assunto tão contemporâneo daquele período. Relatos de padres missionários na Índia, em 1612, demonstram que o assunto permeava a rede jesuítica. Giovanni Antonio Rubino (1578-1643) escreveu uma carta aos seus superiores na Europa revelando que a notícia já tinha chegado ao Oriente por este tempo e pedindo que lhe enviassem um telescópio. Considerando que, nessa época, as informações precisavam circular por meio de cartas que navegavam meses em caravelas até seu destino final, vemos que o fato de a notícia chegar até a Índia e voltar a Portugal indica a importância que os jesuítas depositaram na descoberta. O novo causava espanto, além de trazer muitas consequências

para uma ordem religiosa que se mantinha na linha de frente da Contrarreforma. Mais que curiosidade, a rápida discussão dentro da Companhia de Jesus foi uma necessidade estratégica, pois, os inicianos dedicados às ciências precisavam se integrar as novidades para que pudessem ter conhecimentos suficientes em disputas intelectuais e para unirem forças, defendendo os ideais católicos. O fato é que em pouco tempo essas novidades já eram amplamente conhecidas nas redes e comunidades jesuíticas, da Europa ao Extremo Oriente.

Neste quadro, com a análise de um material teórico específico, esperamos tentar compreender o lugar da “cultura científica” na construção daquilo que denominamos, na Introdução, a identidade própria dos jesuítas. É assim que a Aula da Esfera ministrada no Colégio de Santo Antão de Lisboa se torna o ponto chave da nossa investigação, já que foi no seu interior e, diga-se de passagem, apenas dentro dela, que os novos assuntos cosmológicos foram discutidos em Portugal.

2.2. *A Aula da Esfera*

Pensando na relevância das navegações, “o rei [D. Sebastião] decidiu solicitar aos jesuítas que instituíssem uma classe, no interior do colégio de Santo Antão, em Lisboa, destinada a dar a formação matemática aos homens do mar” (CANAS, 2003, p. 2). Nessa altura, por volta da década de 1570, a única referência de localização em alto-mar eram as prejudicadas cartas marítimas, e mais confiável era a observação correta do céu. Assim, o conhecimento astronômico se fez extremamente necessário para os pilotos das embarcações. A formação demandada pelo rei ficou conhecida pela designação de Aula da Esfera. Ela recebeu esse nome a partir da tradição medieval de estudo matemático da “esfera”, ligada, sobretudo, ao nome de Johannes de Sacrobosco¹⁷, que redigiu um “Tratado da Esfera” no século XIII e que ainda no século XVII era utilizado como livro-texto para o ensino dos rudimentos da astronomia em toda a Europa. Albuquerque (1972, p. 339) releva que os tratados da esfera eram a base para a aula:

O nome de “Aula de Esfera” teve decerto a sua origem no facto de serem em geral designados por tratados “da esfera” os textos medievais, que são numerosos, dedicados à exposição dos princípios de cosmografia.

¹⁷ Johannes de Sacrobosco ou João de Sacrobosco foi um monge inglês que lecionou na Faculdade de Paris durante a primeira metade do século XIII.

O texto de Sacrobosco foi usado no período medieval como material introdutório ao estudo da astronomia em diferentes locais, porém, com as navegações, migra das universidades e do ensino formal para as mãos dos pilotos com a finalidade de aprenderem a se localizar por meio dos astros. O Tratado de Sacrobosco não é um texto com alto grau de complexidade, pois ele descreve matematicamente a estrutura geral do Universo sem se atentar a detalhes específicos. Sacrobosco escreveu sua obra em latim, mas a mesma foi traduzida para o francês, italiano, inglês, português e castelhano, com a intenção de atingir o maior número de leitores.

A importância da Aula da Esfera é refletida pelo período em que ela esteve presente no Colégio de Santo Antão. Durante quase 170 anos (1590 a 1759) ela foi ministrada, “em contraste evidente com a intermitente e pouco influente cátedra de matemática da Universidade de Coimbra, que conheceu uma história penosa depois da saída de Pedro Nunes” (MOTA, 2008, p. 203). Como sugere Queiró (1997, p. 4) “chega-se até em falar em um período de decadência (deserto) que durou até a reforma pombalina nesta Universidade”. Conforme aborda Leitão (2007, p. 33):

Em Coimbra, na Universidade, o ensino de matemática estava num estado lastimoso. Com a jubilação de Pedro Nunes, em 1564, as aulas de matemática foram sucessivamente entregues a figuras menores e pouco a pouco caíram em total desleixo. Mestres incompetentes, alunos desinteressados e uma administração universitária pouco preocupada com a situação conjugaram-se para agravar o estado do ensino da matemática e das disciplinas científicas, em Coimbra.

Frequentada não apenas pelos estudantes formais do colégio, mas por pilotos e práticos marítimos, oficiais de artilharia, projetistas de construções civis e militares, a Aula da Esfera foi o principal centro de formação dos técnicos e especialistas científicos de que Portugal necessitava. Para além dos rudimentos de astronomia, na Aula da Esfera estiveram presentes as disciplinas “físico-matemáticas” de modo geral: balística, hidrografia, arquitetura, óptica e muitas outras, a depender, sobretudo, das capacidades de cada lente. Estes, por sinal, jamais ocuparam a cátedra por mais de cinco anos, frequentemente apenas um ou dois, e eram muitas vezes jesuítas não-aurais de Portugal. Essa rotatividade de professores resultou em uma singularidade importante no panorama da história da ciência portuguesa, pois

durante o período em que funcionou, teve mais de três dezenas de professores, dos quais cerca de um terço foram estrangeiros, muitos deles provenientes dos mais famosos colégios europeus. [...] Nenhuma outra instituição de ensino na história nacional se aproxima destes números. Além disso, pela Aula da Esfera passaram muitos outros jesuítas-cientistas europeus, em trânsito para missões asiáticas, num

processo de circulação e transmissão científica (pessoas, livros, instrumentos, ideias) talvez nunca igualado em nosso país (LEITÃO, 2008a, p. 20).

Observações astronômicas, o uso de logaritmos e produções cartográficas também são consequências da Aula da Esfera. Segundo Albuquerque (1972, p. 341), “o ensino era bastante prático e vocacionado para o objetivo concreto, diante disso, os primeiros programas da Aula da Esfera eram, por vezes, paralelo ao da função do cosmógrafo”.

Conforme aborda Bernardo Machado Mota (2008, p. 205), “a relevância desta ‘Aula’ também se justifica pelo fato de ter sido frequentada por um enorme número de alunos não jesuítas, o que lhe permitiu maior interferência no tecido social português”. Dessa forma, verifica-se a intervenção social operada em Santo Antão, afinal figuras importantes para o reino passaram pelos bancos da aula. Esta é a razão pela qual os conteúdos da aula eram sempre lecionados em português, o que não era regra nos colégios da Companhia de Jesus. Essa evidência é confirmada a partir da constatação de que muitas notas de aulas, tomadas pelos alunos, ainda hoje conservadas, estão redigidas na nossa língua, reafirmando o contraste com a prática habitual do ensino dos jesuítas que era realizado em latim. “Esse fato atesta não apenas a presença de não-jesuítas, mas também que muitos alunos da Aula da Esfera teriam uma reduzida formação intelectual sendo, possivelmente, jovens com interesses, sobretudo, ligados a questões práticas” (MELLO; LEITÃO, 2005, p. 115).

Como já indicamos, o programa de ensino era definido a partir das competências do professor que tinha a tutela da aula. É claro que havia controles sobre o que poderia ser ensinado, afinal se tratava de uma instituição estritamente católica e qualquer heresia deveria ser evitada. Albuquerque (1972, p. 342-343) afirma que:

Quando se consideram no seu conjunto e se ordenam por ordem cronológica as apostilas de vários professores do Colégio, que ainda se conservam, dá-se facilmente conta que as estruturas dos sucessivos cursos, embora assentem em algumas raízes que são comuns, vão sofrendo progressivas alterações, quer através da inclusão de capítulos novos nos programas adoptados, quer em sentido contrário, com a passagem para segundo plano de temas que antes tinham merecido dos mestres considerável desenvolvimento [...]. Mas importa salientar desde já que a estrutura de um curso feito em Santo Antão nem sempre era deixada livremente ao arbítrio do professor que regia a cadeira.

Assim, mesmo que o professor dispusesse de alguma liberdade para ensinar os conteúdos que mais se identificava, era comum que houvesse uma padronização da estrutura do curso para que a Companhia de Jesus não perdesse o controle da Aula da Esfera. Embora fossem de “absoluta responsabilidade do professor os pontos de vista adoptados nas lições” (ALBUQUERQUE, 1972, p. 343), o próprio *Ratio* estipulava que os professores que

estivessem muito livres em suas opiniões deveriam ser afastados do magistério e antes de propor novas ideias em questões consideradas graves, deveriam necessariamente consultar os superiores. Segundo o *Ratio Studiorum* (1599, p. 26), evita-se as novidades de opiniões

mesmo em relação as doutrinas que não envolvam perigo algum para a fé e a piedade, nenhum professor deve introduzir questões novas em matéria de certa importância, nem defender opiniões que não são fundamentadas em autoridades respeitadas, sem primeiro consultar seus superiores; nem ensinar coisa alguma que vai contra os princípios fundamentais de teólogos escolásticos e do comum ensino das escolas. Em vez disso, todos devem seguir os mestres aprovados e as doutrinas que, pela experiência dos anos, são mais adotadas nas escolas católicas.

A astrologia, por exemplo, ainda pouco separada da astronomia e da cosmologia, era uma matéria que não foi abordada por todos os professores, já que alguns não a consideravam como uma ciência demonstrativa digna do nome, ou tinham dúvidas sobre sua ortodoxia. Por exemplo, o Padre João Delgado, logo no início do seu *1º Tratado de Astrologia Prática*, expõe que é necessário primeiro averiguar “*se he licito o saber da Astrologia*” (ALBUQUERQUE, 1972, p. 344). Por outro lado, era comum e necessária uma mesma linguagem em assuntos considerados polêmicos pela ordem religiosa. Albuquerque (1972, p. 343) relata essa padronização:

Convém também desde já acrescentar que as características mais ou menos permanentes dos cursos relacionam-se com as posições assumidas pelos professores em face de algumas discussões de carácter filosófico e teológico, umas velhas de séculos e outras que haviam irrompido e abalado a Europa no início do século XVII; a coincidência das opiniões dos mestres de Santo Antão reflecte de certo modo a posição “oficial” da ordem sobre tais assuntos considerados “difíceis”.

O plano não era fixo. A fluidez das questões discutidas na Aula da Esfera mostram um país e uma ordem religiosa em constantes mudanças e com novos interesses. Porém, é evidente que as aulas sempre seguiam por uma linha aceitável pelos superiores da ordem, principalmente quando o tema estava relacionado com questões consideradas complicadas. Conforme bem aborda Albuquerque (1972, p. 343) é de se supor que “tal norma fosse geralmente adoptada no Colégio (de Santo Antão), no interesse dos alunos que o frequentavam e por respeito à disciplina que reinava na Companhia de Jesus”. Após a Restauração, em 1640, os programas da Aula da Esfera sofreram alterações para atender às necessidades que o país conhecia. Em decorrência do confronto militar com Castela, por exemplo, era comum a construção de fortificações militares, especialmente nas regiões de fronteira. Sendo assim, “matérias como a aritmética e a geometria passaram a ser ensinadas na segunda metade do século XVII, fornecendo as bases essenciais para aqueles que mais tarde se tornariam engenheiros militares” (CANAS, 2003, p. 2).

Apesar de ser considerada o centro de excelência para o ensino de matérias científicas em Portugal, a Aula da Esfera apresentava algumas limitações em relação ao corpo docente, problema recorrente em todos os colégios jesuíticos, conforme abordado anteriormente. Como relata Mota (2008, p. 203):

A prática da matemática era aqui de qualidade inferior àquela praticada em outros colégios da Companhia na Europa e a verdade é que as aulas ministradas nunca chegavam a abordar tópicos muito avançados. A estas dificuldades há de se somar a escassez de portugueses qualificados para o ensino de matérias científicas matemáticas. A resolução deste problema passou pela importação de mão-de-obra qualificada de outras províncias da Companhia, o que originou uma intensa circulação de matemáticos estrangeiros por Santo Antão, fenômeno ímpar na história da ciência em Portugal. Esta circulação de matemáticos permitiu a Portugal conhecer ideias novas e ter notícia dos debates científicos travados na Europa, mas também permitiu divulgar o que se fazia no país.

Por outro lado, o intercâmbio de professores em Santo Antão foi um fator importante no desenvolvimento científico, pois permitiu a circulação de informações entre Portugal e o resto da Europa.

Mesmo com várias restrições ou erros que possam ser apontados, a Aula da Esfera do colégio lisboeta foi uma atividade escolar de importância e de real significado na cultura portuguesa do século XVII e XVIII. Como nota Luís de Albuquerque (1972, p. 359) “foi na Aula da Esfera que estudaram os cursos preparatórios muitos dos homens que, como Manuel Pimentel e Francisco Pimentel, se distinguiram em atividades e cargos que dependiam basicamente dessas ciências”. A Aula marca, portanto, o momento em que a “Província portuguesa da Companhia de Jesus se adaptou institucionalmente para o ensino da matemática e que legitimou e colocou ao dispor de toda a sociedade laica” (MOTA, 2008, p. 205). É fundamental notarmos, no entanto, que, apesar de todo esse distinto público externo, a “sociedade laica”, a Aula da Esfera era obrigatoriamente destinada aos próprios noviços da Companhia. Nesse sentido, como qualquer outra aula de um colégio jesuíta, ela precisa *também*, e *necessariamente*, reforçar seu sentido de pertencimento à ordem que futuramente pretendiam professar.

2.3. *Jesuítas e ciência no século XVII*

A Bíblia poderia ser explorada de maneira útil em busca de conteúdos morais, mas o debate científico e as novas ideias que fervilhavam na Europa, a partir do século XVII, eram mais difíceis de serem explicadas pelas Sagradas Escrituras. A Igreja enfrentava um momento

complicado em sua trajetória de glórias. De uma forma geral, diversas dúvidas ameaçavam a integridade e, sobretudo, a soberania papal. Dentro da Companhia de Jesus não foi diferente, era preciso unir-se à mudança e encontrar caminhos que pudessem ligar as novas observações com as explicações bíblicas. De modo geral, a Igreja e toda a comunidade letrada sofriam com mudanças significativas e rápidas que ocorriam na maneira de ver o mundo.

A Companhia vivenciou com intensidade o debate científico que começou a tomar forma após as observações de Galileu Galilei com sua luneta em 1609. O que Galileu observou “derrubava por terra convicções seculares, e lançaria a Europa culta num turbilhão de debates e polêmicas, naquela que é uma das mais fascinantes e complexas controvérsias da história intelectual do mundo ocidental” (LEITÃO, 2008b, p. 27). Galileu estava plenamente consciente do caráter extraordinário das suas observações e das tremendas consequências que elas desencadeariam.

Questões sobre a organização dos orbes celestes e a posição do planeta Terra levaram a comunidade letrada a rever teorias que eram vistas como inabaláveis. A Igreja e, conseqüentemente, a Companhia de Jesus tiveram que adaptar as novas afirmações às passagens da Bíblia, que era a principal arma para rebater as heresias e concepções infundadas. As novas observações deveriam, de alguma maneira, encaixar-se às passagens da Sagrada Escritura e, se algo era observável, deveria ser explicado.

No entanto, a astronomia esteve longe de ser o único interesse dos jesuítas, especialmente os missionários. Durante os longos dias nos navios ao mar, eles se empenhavam em diferentes questões de caráter científico. Wright (2006, p. 194) comenta:

Nos navios, os jesuítas encontraram tempo para organizar serviços religiosos diários, catequizar marinheiros e, muito sabiamente, oferecer missas à Virgem Maria ao entrar em locais perigosos. Eram também homens de ampla curiosidade, que observavam o céu noturno e corrigiam suas cartas estelares a cada oportunidade, homens que dissecavam tubarões, ficavam maravilhados diante de tartarugas enormes e tufões e, quando lhes era concedida a oportunidade de examinar um boto, não se furtavam a introduzir as mãos em suas entranhas para confirmar que se tratava de uma criatura de sangue quente.

No campo missionário, eles não cessaram de inventariar faunas e floras, investigar tratamentos para doenças, examinar minérios, estudar línguas e compilar histórias. Essa situação dava origem a um jesuíta de ciência, que se fundia ao evangelismo que lhe servia de abrigo. Essa junção entre evangelização e ciência, porém, não era uma regra e também não significava que os jesuítas se entregavam às missões, das quais geralmente nunca retornariam, apenas com o intuito de estudar e aprimorar questionamentos de cunho científico. O principal

objetivo era servir a Deus – Loyola fora enfático nesse propósito, e, se fosse possível, os jesuítas poderiam também se dedicar às ciências, até porque havia um interesse substancial dos líderes da Companhia de Jesus para que a instituição adotasse posições nos debates científicos que só cresceram entre os séculos XVII e XVIII.

Nessa conjuntura, alguns jesuítas foram homens influentes em várias áreas da ciência. Os membros da Companhia podem ser vistos como eclesiásticos por excelência, assim como indivíduos pensantes em uma Europa conturbada. Wright (2006, p. 198) expõe a ampla atuação jesuítica na ciência e deixa de lado a ideia de que eles não contribuíram para o desenvolvimento da mesma:

Seja lá com que frequência tenham sido feitas no século XVIII, sugestões de que os jesuítas não ofereceram nada para o estoque de conhecimento humano eram obviamente falsas. Eles contribuíram para o desenvolvimento do relógio de pêndulo, dos pantógrafos, barômetros, telescópios e microscópios refletores e para o desenvolvimento de campos científicos tão variados quanto o magnetismo, a ótica e a eletricidade. Observaram, em alguns casos antes de qualquer outra pessoa, os anéis coloridos na superfície de Júpiter, a nebulosa de Andrômeda e os anéis de Saturno. Teorizaram sobre a circulação sanguínea, da possibilidade teórica do voo, da maneira como a Lua afetava as marés e da natureza ondulatória da luz. Mapas estelares do hemisfério Sul, lógica simbólica, medidas de controle de cheias nos rios Pó e Adige, introdução de sinais de mais e menos na matemática italiana – todas essas foram conquistas típicas de jesuítas e cientistas tão influentes como Fermat, Huygens, Leibniz e Newton.

Mesmo com todas essas contribuições para a história da ciência, houve muitos momentos de resistência por parte de alguns jesuítas em relação a diferentes posições propostas. Evidentemente, porém, a obstinação contra certas novidades, particularmente no domínio da cosmologia, não se limitava a membros da Companhia. A recusa fora comum a vários indivíduos da sociedade culta europeia, de modo geral. Conforme afirma Wright (2006, p. 199):

O desafio lançado pela cosmologia de Copérnico e Galileu intrometeu nas lutas pelo poder científico dentro da própria Igreja, que insinuava um modelo diferente do papel, alcance e da autonomia do estudo científico e que, de forma ainda mais preocupante, tentou virar o Universo de cabeça para baixo, melhor dizendo do avesso. Mesmo com problemas substanciais de organização de um novo modo de ver o mundo aliando aos ideais religiosos, não se podem considerar apenas os jesuítas como seres teimosos e irredutíveis, paladinos de Aristóteles medieval, os perseguidores irracionais de gente como Galileu ou inimigos jurados de Descartes.

Muitos jesuítas defendiam Aristóteles e eram contra Galileu. Já “Descartes foi ainda mais atacado ao propor a ideia da rejeição da divisão aristotélica entre matéria e forma, que atingia diretamente os ensinamentos católicos de transubstanciação” (WRIGHT, 2006, p. 200), processo extremamente importante quando se pensa na Eucaristia, momento de transformação do vinho e do pão, no sangue e no corpo de Cristo, respectivamente. É de se

esperar que isso ocorresse, pois atingia como um golpe certo o momento mais sagrado da celebração da missa para um católico e, como principal evidência, a transubstanciação era provada por passagens da própria Bíblia, portanto uma verdade absoluta.

Por outro lado, é importante analisar que os inicianos não podem ser desprezados como atrasados cientificamente por conta de alguns ideais que ainda sofriam resistência para serem alterados. Seguir as ideias de Aristóteles não era um tipo de heresia científica degradante. Os jesuítas estavam inseridos em uma ordem religiosa com um currículo rigoroso que já estava definido nos ideais da escolástica, mas, mesmo com essa inflexibilidade, ainda existiram muitos jesuítas que perderam a fé em Aristóteles e passaram a admirar Galileu ou que foram seduzidos pelo cartesianismo. Como bem ressalta Wright (2006, p. 200) isso “não os fez jesuítas melhores ou mais brilhantes, mas realmente os fez diferentes. A ciência prosperava e os jesuítas caminhavam em busca dos melhores resultados para esse novo debate”.

2.4. De Ptolomeu a Tycho Brahe

Algumas das mais significativas mudanças ocorridas na ciência na Renascença foram aquelas relacionadas às ideias sobre o Universo, e devemos compreender algumas delas para poder examinar seus ecos na Aula da Esfera do Colégio de Santo Antônio.

Até o século XVI, a organização cosmológica quase unanimemente adotada pelos homens de ciência europeus e também pela Companhia de Jesus estava baseada em uma visão aristotélica-ptolomaica, que explicava as regularidades do céu visível aliada às passagens bíblicas. Porém, a existência de satélites em Júpiter ou, sobretudo, a observação das fases de Vênus, foram um golpe na tradicional concepção. Mas, esse golpe no sistema aristotélico-ptolomaico e nenhum dos fatos observados por si só, nem todos em conjunto, provavam, por exemplo, que o sistema que Nicolau Copérnico (1473-1543) propusera ainda em 1543, no seu livro *De Revolutionibus orbium caelestium*, estivesse correto.

A concepção dominante era que o Sol e os demais corpos celestes – como a Lua e os demais planetas – giravam ao redor da Terra. “Considerava-se esse conceito geocêntrico do Universo auto-evidente e, portanto, verdadeiro. A Bíblia era interpretada à luz dessas ideias,

já que os pressupostos geocêntricos eram aplicados a inúmeras passagens”¹⁸ (MCGRATH, 2005, p. 19). Além disso, o modelo antigo da máquina do mundo não era resultado de uma concepção gratuita, mas baseado, sobretudo, na observação dos fenômenos astronômicos que foram acomodados aos ditames da religião católica. Esse sistema estava em consonância com o que se observa diariamente, quando os astros caminham no céu e, portanto, em torno da Terra. Além disso, como explica Wright (2006, p. 201):

Nos céus, de forma absolutamente contrastante com o mundo sublunar (onde tratava-se de um mundo de mudança e corrupção), tudo era perfeito e imutável. Um sistema de conchas esféricas de éter – estendendo-se da Lua a Mercúrio, a Vênus, ao Sol, a Marte, a Júpiter e a Saturno, até o firmamento das estrelas fixas – conchas que eram agrupadas bem próximas (não havia vácuo ali), cada uma com seu próprio sistema de rotação circular. De uma só tacada um Universo onde a humanidade pode se sentir importante, no centro das coisas e, entretanto, um Universo interminavelmente dependente em seu movimento de uma força motora imóvel, para lá do firmamento estrelado. Essa descrição correspondia ao Universo organizado por Aristóteles.

A filosofia aristotélica trazia de fato uma distinção radical entre o mundo terrestre e o mundo celeste. A região terrestre era mutável e perturbada, portanto, “os elementos nunca podem ser observados na sua forma pura” (KUHN, 1990, p. 100), já que neste domínio a matéria está sujeita a qualquer tipo de mudanças e de transformações. Já a região supralunar é considerada por Aristóteles como imutável, onde há esferas perfeitas que eram formadas não dos quatro elementos da matéria sublunar, a saber, a terra, a água, o fogo e o ar, mas de um elemento incorruptível, puro, transparente e sem peso, que formaria os planetas e as estrelas: o éter.

Além disso, o filósofo propunha que “todo o Universo estava contido em uma esfera de estrelas, ou, mais precisamente, no interior da superfície exterior da esfera” (KUHN, 1990, p. 96). Para o grego, não havia a possibilidade da existência do vácuo (do nada), já que para ele o Universo era completamente preenchido por matéria. Kuhn (1990, p. 96) afirma que, nessa teoria, em “cada ponto do interior da esfera existia algum tipo de matéria – não podiam existir buracos nem vácuos no Universo de Aristóteles. Fora da esfera nada existia – nem matéria, nem espaço, absolutamente nada”. Com uma física que exigia a centralidade da Terra em um Universo finito e material, o filósofo acabou por adotar um “modelo geométrico de esferas motrizes homocêntricas desenvolvido por Eudoxos e, pelo seu antecessor, Calipo. Transformando os constructos geométricos em esferas corpóreas constituídas do elemento

¹⁸ As passagens mais conhecidas são Salmos 18,6 e 103,5; Crônicas 16,30; Eclesiastes 1,4-6; e Josué 10,12.

éter, ou seja, transforma objetos conceituais em reais, concretos” (BARROS-PEREIRA, 2011, p. 2).

O modelo geocêntrico de Aristóteles precisava conferir inteligibilidade a muitos dados de observação relativos aos movimentos celestes (isto é, precisava “salvar as aparências”). Assim, o filósofo “acreditava que existiam precisamente cinquenta e cinco invólucros cristalinos reais, [...] cuja função era fornecer as conexões mecânicas necessárias para manter em movimento todo o sistema” (KUHN, 1990, p. 97). Nesse sentido, o movimento vinha do contato entre as esferas, que, ao se encontrarem, produziam movimento para todo o conjunto. O modelo aristotélico não explicava, porém, observações como o movimento retrógrado dos planetas – mesmo que Aristóteles soubesse dessa variação.

Foi o alexandrino Cláudio Ptolomeu (90-168) quem ofereceu, séculos depois de Aristóteles, a próxima grande sistematização do conhecimento astronômico grego, incorporando soluções para problemas, como o da retrogradação, que haviam sido propostas por antecessores como Apolônio e Hiparco. Notavelmente, Ptolomeu fez uso de um sistema geométrico composto de excêntricos, deferentes e epiciclos, acrescidos do chamado ponto equante, que juntos explicavam as retrogradações observáveis, marcadas pela mudança da velocidade angular e pelo brilho aparente dos planetas. Cada planeta movia-se em um pequeno círculo (o epiciclo), cujo centro C movia-se ao longo de uma circunferência maior (o deferente) com seu centro em A (o excêntrico, que não coincidia com a Terra), como mostra a Figura 1. O centro do epiciclo movia-se com velocidade constante ao redor do ponto Q (o ponto equante, este uma invenção do próprio Ptolomeu), o qual é colocado sobre o lado oposto ao centro do deferente em relação à Terra. O movimento retrógrado observado é produzido quando o planeta está dentro da deferente e a “a velocidade de rotação de um deferente ou de qualquer outro círculo planetário deve ser uniforme, não em relação ao seu próprio centro geométrico, mas em relação ao ponto equante deslocado desse centro” (KUHN, 1990, p. 86). É importante notar que o ajuste das velocidades referidas só era obtido com uma localização precisa e conveniente do ponto equante. O movimento final observado por um referencial na Terra é demonstrado na Figura 2.

Figura 1. Esquema ilustrativo do Sistema de organização do Epiciclo-Deferente proposto por Cláudio Ptolomeu. (Disponível em <<http://www.ghc.usp.br/server/SitesHF/Geraldo/ptolemaico.htm>>. Acessado em abril, 2015).

Figura 2. Esquema simplificado de um observador da Terra do Sistema de Epiciclo-Deferente de Cláudio Ptolomeu (Disponível em <<http://plato.if.usp.br/1-2003/fmt0405d/apostila/helen8/node17.html>>. Acessado em abril, 2015).

Ainda que compatível com a física aristotélica, o sistema ptolomaico já era bastante distinto das concepções originais do filósofo. Além disso, sofreria, na cristandade medieval, suas próprias modificações. Conforme explica Delumeau (2004, p. 145),

ao sistema de Ptolomeu, a Antiguidade tardia e a Idade Média acrescentaram duas outras esferas: a do “primeiro motor” e a do “empíreo”. A esfera do “primeiro motor”, dita também “céu cristalino”, envolvia e punha em movimento as esferas superiores. A rotação de cada umas delas, facilitada pelo impulso dos anjos, provocava a rotação daquela situada no interior. Quanto ao empíreo, de uma palavra pouco empregada pelos Antigos e significando fogo e luz, antes tida pela mitologia como o habitat dos deuses, tornou-se, na cosmografia cristã medieval, a morada imóvel de Deus, dos anjos e dos eleitos. O empíreo cobria e envolvia todas as outras esferas.

É essencial destacar agora a figura de Nicolau Copérnico, que propõe, sem nenhum novo dado observacional que o exigisse, um sistema completamente alternativo ao de Ptolomeu, e capaz de “salvar” as mesmas aparências. Colocando o Sol no centro do Universo, e a Terra girando ao redor dele e de seu próprio eixo, ele mostra que o aparente movimento das estrelas e dos planetas, incluindo as retrogradações, poderia resultar da combinação desses movimentos terrestres – com a pequena vantagem matemática de que seu sistema prescindia do ponto equante. Tirar a Terra do centro do Universo foi a contribuição básica de Copérnico. O que Copérnico fez foi imaginar a Terra movendo-se e, com isso, tentou explicar as aparências. Cunha (1984, p. 177), no entanto, nos lembra de um fato importante:

A adoção do sistema copernicano antes do aparecimento do *Sidereus nuncius* (1610) de Galileu, ou seja, antes da confirmação empírica que lhe deu foros de realidade física, não significava senão a adoção de uma ‘ficção’ matemática que explicava de modo mais simples, embora não menos convencionalmente, a mesma realidade já dificilmente explicada pelo sistema aristotélico-ptolomaico. O copernicanismo não aparece, pois, contra o sistema cosmológico aristotélico-ptolomaico adotado pela escolástica, mas sim como uma interpretação concorrente e, antes de Galileu, pouco convincente.

Mesmo depois de Galileu, as ideias de Copérnico ainda permaneceriam como hipóteses. Porém, mesmo que fosse apenas uma alternativa para o cálculo de tabelas de posições celestes, em virtude da discutível “simplicidade” que trazia para algumas contas, a “doutrina heliocêntrica [...] desafiava frontalmente a posição da Igreja em relação ao tema” (CARVALHO, 1985, p. 20). Como estratégia de defesa, a Igreja a utilizava apenas para fins práticos, negando qualquer estatuto de realidade ao sistema de copernicano – que, de resto, despertou no século XVI um interesse bem menor do que sua associação frequente à ideia de “revolução” deixa antever. Na verdade, como lembra Cunha (1984, p. 178),

a maior parte dos elementos essenciais que associamos à revolução copernicana, a saber, os cálculos fáceis e precisos das posições planetárias, a abolição dos epiciclos e excêntricos, a desapareição das esferas, a ideia de um Sol semelhante às estrelas e a de um Universo infinito em extensão, assim como muitas outras, não apareceram em parte alguma de Copérnico, e exceção feita a defesa do movimento terrestre o autor do *De Revolutionibus* (1543), parece sob todos os pontos de vista mais estreitamente vinculado às obras de astrônomos e cosmólogos da Antiguidade e da Idade Média.

O fato é que, antes de Galileu, poucos dentro da Igreja estavam incomodados com Copérnico, já que suas hipóteses eram tratadas como uma teoria matemática sem realidade sensível, a qual era útil para entender os aparentes movimentos dos céus, porém não precisaria ser aclamada como realidade do cosmos. E o próprio Galileu, mesmo que alguns se admirem por isso, era uma figura bem-vinda dentro da Companhia de Jesus, tanto que foi recebido com honras no Colégio Romano e algumas de suas ideias foram expostas nas aulas dos colégios

jesuíticos. Uma afinidade indiscutível entre Galileu e alguns jesuítas causou, ou melhor, aprofundou rivalidades institucionais entre estes e membros da ordem dominicana. Porém, quando Galileu insistiu na teoria de Copérnico houve uma pressão extrema aos ideais católicos defendidos pelos jesuítas. É relevante constatar que “o caso de Galileu não representou uma batalha entre religião e ciência, mas uma batalha entre paradigmas científicos antagônicos e o desejo de se manter ligado a um modelo aristotélico” (WRIGHT, 2006, p. 204), que, por sinal, demonstrava-se muito mais confortável.

A saída dos jesuítas para os impasses científicos e teológicos causados a eles pelo copernicanismo de Galileu veio da própria astronomia, ou melhor, de um astrônomo, o dinamarquês Tycho Brahe (1546-1601). Ele havia sugerido em seu livro *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis*, publicado em 1588, um arranjo cosmológico no qual teria a “Terra uma posição central e imóvel, o Sol percorreria uma trajetória anual em torno da Terra e todos os planetas (com exceção da Lua) circulariam o Sol” (LEITÃO, 2008b, p. 28). Conforme relata Chatel (1990, p. 7), a vida de Tycho Brahe foi marcada por quatro eventos astronômicos decisivos, que o fizeram propor esse ordenamento celeste:

O primeiro foi um eclipse parcial do Sol, quando tinha quatorze anos, que muito o influenciou no estudo da astronomia. O segundo, a conjunção de Júpiter com Saturno, quando tinha dezessete anos, que lhe revelou as falhas das tabelas astronômicas e lhe mostrou a importância da observação sistemática para teste das teorias planetárias, bem como o quanto era fundamental o aperfeiçoamento dos instrumentos. Estava aí a semente que o levaria a observação regular, ao longo de anos, do planeta Marte, o que permitiu a Kepler a descoberta das leis dos movimentos planetários. O terceiro, a supernova descoberta na constelação de Cassiopéia, quando tinha vinte e seis anos, que lhe demonstrou ser o céu mutável, em oposição à doutrina básica que limitava a corrupção cósmica e a esfera sublunar – crença aristotélica, platônica e cristã – e que a *Nova Stella* colocou definitivamente por terra. O quarto, o cometa de 1577, quando tinha 31 anos, que mostrou que a ideia da existência de esferas homocêntricas sólidas, onde estariam incrustados os planetas, não poderia existir no sistema geocêntrico de Ptolomeu, devido à presença de um cometa que cruzava as órbitas de Marte e do Sol.

Brahe tinha muito conhecimento da obra de Copérnico. Sabe-se que o dinamarquês se opôs a ele desde sua juventude, e tudo indica que sua maior dificuldade era admitir que a Terra estivesse fora do centro do Universo. Por isso, ao “retirar a mobilidade da Terra, devolvendo-a ao descanso no centro do mundo, de acordo com a doutrina universalmente recebida e de acordo com as Escrituras, ele ‘salvaria as aparências’ de um modo mais eficiente do que fez Copérnico” (LERNER, 1995, p. 147, tradução nossa). Central para o funcionamento do sistema de Tycho Brahe era a absoluta necessidade de *inexistirem* esferas celestes sólidas, que estavam presentes em todos os modelos anteriores.

2.5. Os jesuítas e a adoção do sistema tychônico

Os jesuítas, participantes importantes dessa efervescência teórica, preocuparam-se, primeiramente, em saber se as observações de Galileu realmente eram consistentes. Já vimos como, em 1611, o Cardeal Roberto Bellarmino havia se dirigido aos matemáticos da Companhia de Jesus ordenando que os mesmos refizessem as observações e garantissem sua veracidade, pois só assim poderiam iniciar a discussão para saber qual posição a ordem iria tomar. Os dados foram confirmados e “o documento que atesta a veracidade das observações de Galileu pelos matemáticos jesuítas é uma das peças mais famosas do debate cosmológico das primeiras décadas do século XVII”, afirma Leitão (2008b, p. 30).

Os anos seguintes a 1611 foram de intenso debate para os envolvidos, muito em especial para os jesuítas do Colégio Romano, na tentativa de estabelecer o novo ordenamento dos orbes que se adequasse corretamente as novas observações. Uma coisa era reconhecer os problemas do sistema de Ptolomeu, a outra, bem diferente, era estabelecer um novo ordenamento celeste que não prejudicasse posições católicas. Salvar os fenômenos e as aparências era o objetivo principal no empreendimento astronômico dos jesuítas nesse momento.

A Companhia de Jesus precisava se posicionar em relação às novas propostas de organização dos céus e a posição escolhida indicaria questões além de uma visão científica. Pensando na melhor adequação com as passagens bíblicas, em 1620, com a publicação da *Sphaera mundi seu cosmografia*, de Giuseppe Biancani (1566-1624), o sistema de Tycho Brahe passou a ser adotado pela Companhia de Jesus. No entanto, há registros de que jesuítas antecessores a Biancani já haviam defendido o sistema de Brahe como o mais viável, porém, sem ganhar destaque. Um jesuíta que se conhece na historiografia por defender as ideias de Tycho Brahe, antes da aceitação oficial pela Companhia de Jesus, foi Cristoforo Borri, de quem voltaremos a falar em grande detalhe. Por ora, baste-nos dizer que, pelo menos desde 1612, como pode ser verificado textualmente, ele sustentava ideias tychônicas¹⁹.

Leitão (2008b, p. 28) descreve as vantagens que fizeram alguns jesuítas considerar a teoria do cosmos de Tycho Brahe como a mais correta:

Em favor da sugestão de Tycho Brahe concorriam vários fatores. Tratava-se de uma proposta daquele que era considerado o maior astrônomo de observação de todos os

¹⁹ Em um manuscrito intitulado *De Astrologia Universa Tractatus* (1612), que se trata de um caderno resultante das aulas que Borri lecionou no Colégio de Brera, em Milão. O documento encontra-se na Biblioteca Nazionale Centrale em Roma, no fundo jesuítico (ms. 587).

tempos; evitava os graves problemas físicos que a possibilidade de uma Terra em movimento punha (ausência de paralaxe estelar, não observação dos efeitos físicos que o movimento da Terra segundo a física da época implicaria, etc.); e ainda, certamente concordava com as passagens da Escritura que pareciam indicar uma posição imóvel para a Terra.

Entre os especialistas, incluindo os jesuítas, os debates estavam instalados e alguns com alto grau de satisfação, outros, muito a contragosto, abandonaram em partes a concepção ptolomaica e viram-se na necessidade de repensar agora a mais correta disposição dos céus. Tratava-se do momento de analisar os modelos teóricos de Copérnico, de Tycho Brahe ou de alguma outra variação desses sistemas. O sistema tychônico foi a melhor saída encontrada por alguns jesuítas que tentavam localizar um meio termo, ou seja, uma teoria que unisse as principais ideias defendidas pela Igreja, como a Terra sendo o centro do mundo, e conseguia, ao mesmo tempo, se adequar às novas observações de Galileu. Deste modo, “Brahe reconcilia, com a sua proposta, as Escrituras, as leis do movimento e a paralaxe estelar, sem ter que sacrificar, por via disso, uma só que seja das principais harmonias de Copérnico” (CUNHA, 1984, p. 181).

2.6. *Os personagens deste estudo*

O presente trabalho se concentra em duas figuras que estiveram ligadas ao ensino da astronomia na Companhia de Jesus: os padres Cristoforo Borri e Inácio Vieira, que foram professores da Aula da Esfera no Colégio de Santo Antão. Eles foram escolhidos porque há produção historiográfica a seu respeito, existem fontes relevantes e acessíveis sobre suas aulas, e estão suficientemente distantes no tempo a ponto de poderem nos ajudar a entender, em longo prazo, o papel da ciência na formação da cultura dos jesuítas. Apresentamos a seguir algumas informações sobre cada um desses padres, deixando, para o início do próximo capítulo, a descrição das fontes.

2.6.1. *Cristoforo Borri (1583-1632)*

O Padre Cristoforo (ou Cristóvão) Borri (Borrus, Borro ou Bruno²⁰) “tem sido reconhecido pela historiografia da ciência produzida em contexto lusitano como o autor que

²⁰ Para esse trabalho adotaremos o nome de Cristoforo Borri por ser assim que, majoritariamente, a historiografia o referencia.

mais se destacou na renovação do debate cosmológico em Portugal durante o século XVII” (CAROLINO, 2008a, p. 267). Carolino (2009, p. 161) completa que

o entendimento geral é que Borri representa, num contexto pouco afeito às inovações bruscas, o compromisso possível entre a tradição filosófica e a inovação astronômica. Nesse contexto, o jesuíta italiano teria disseminado, entre a comunidade dos filósofos portugueses, as novas ideias cosmológicas e algumas das concepções astronômicas que nasceram do debate que se seguiu ao aparecimento de cometas e ‘estrelas novas’ no final do século XVI e início do século seguinte.

Nascido em Milão no ano de 1583, Borri ingressou na Companhia de Jesus em 1601 e, “nas vésperas das descobertas cosmológicas de Galileu, era provavelmente um estudante de formação avançada no Colégio de Milão” (CAROLINO, 2003, p. 263). Após sua recepção pela Companhia de Jesus, “dedicou-se particularmente às matemáticas e na sua juventude foi professor dessa disciplina, no colégio que a ordem possuía em Mondovi, de 1606 a 1609” (SANTOS, 1951, p. 120). Em seguida, Borri seguiu para Milão para reger a mesma cadeira de professor de matemática no Colégio de Brera. Nesta época “já demonstrava forte entusiasmo pelas recentes descobertas astronômicas” (LOURENÇO, 1998, p. 251). Esse seu interesse era “o bastante para mover a falange aristotélica-escolástica de Brera” (CUNHA, 1984, p. 176). Durante as aulas no Colégio de Brera, Borri já ensinava a teoria tychônica e a ideia de fluidez dos céus. Para Borri, os céus seriam fluidos, extinguindo com qualquer possibilidade da existência de orbes rígidos, os quais estariam incrustados os corpos celestes. Partindo das ideias e observações de Tycho Brahe, o italiano considerava que os cometas eram fenômenos que ocorriam na região supralunar. Por este motivo, a corruptibilidade celeste deveria ser questionada e, como mais apropriada, assumir a sua característica fluida. Nesse sentido, “Borri apresentou uma argumentação matemática, nomeadamente através de cálculo da paralaxe e da utilização de recursos geométricos, para provar consistentemente que os cometas ocorriam na região celeste, região que os escolásticos ortodoxos concebiam como sendo imutável” (CAROLINO, 2009, p. 163). Para completar suas ideias, Carolino (2003, p. 262) aborda que em seu *De Astrologia Universa Tractus* (1612), Borri apresenta muito brevemente o sistema de Copérnico e refere-se ao modelo de Ptolomeu. Porém, ao descrever o sistema de Tycho Brahe defende algumas das teses que escreveu mais tarde no *Collecta Astronomica*²¹: “nomeadamente no que se refere ao sistema planetário, número de céus e à fluidez da matéria celeste”.

²¹ A *Collecta Astronomica ex Doctrina... De tribus Caelis Aereo, Sydereo, Empyreo*, P. Christophori Borri, mediolanensis, ex Societate Jesu (Lisboa, 1631), foi o único livro publicado por Borri. A impressão foi realizada em 1629, mas sua publicação só ocorreu em 1631. A cópia digital do documento pode ser encontrada na Biblioteca Nacional de Portugal. Disponível em < <http://purl.pt/14082> >.

Durante o seu magistério em Milão, Borri foi um dos primeiros jesuítas a defender publicamente teses cosmológicas como o sistema planetário de Tycho Brahe e a teoria da fluidez celeste, como atesta o manuscrito *De Astrologia Universa*. O jovem Borri já havia entrado na corrente anti-ptolomaica e não ignorava as ideias de Ptolomeu, mas refletia muito sobre elas. Por isso, “as velhas esferas rígidas [de Ptolomeu] estilhaçavam-se como se fossem vidro. A frágil máquina dos XI céus reduzia-se a três transparentes e fluídos” (SANTOS, 1951, p. 120). Borri propõe uma organização “tripartida” do céu, considerando haver o céu aéreo, o sidéreo e o empíreo. Resumidamente, o primeiro céu corresponderia ao ar terrestre, o segundo seria um fluido mais puro que iria até a região das estrelas e, por fim, o terceiro seria a morada de Deus. Detalhes sobre essa organização serão apresentados mais adiante.

Aparentemente por ter ensinado a teoria da fluidez e da sua tripartição dos céus, Borri foi penitenciado publicamente e retirado da cátedra, largando naquele momento o púlpito escolar, o que decorreu em virtude de denúncias das suas convicções junto de Claudio Acquaviva, Geral da Companhia de Jesus entre 1581 e 1615. “O governo de Acquaviva experimentava um notável surto de investigação científica nos diversos ramos do saber, e recebera da Santa Sé particulares advertências para não deixar margem ao prurido de novidade que estava sendo notado entre os mestres jesuítas” (SANTOS, 1951, p. 120). Entretanto, a compulsória renúncia não fez Borri mudar suas ideias.

Em um tom de desapontamento o professor escreveu uma carta-memorial, por volta de 1630, que foi dirigida a Muzio Vitelleschi, Geral da Companhia de Jesus entre 1615 e 1645, indicando seu descontentamento em virtude de seu afastamento, afinal as ideias defendidas por ele foram aceitas pela Companhia de Jesus logo após sua chegada à Cochinchina (atualmente a região de Laos e do Vietnã). Borri afirma ter suportado toda essa angústia com paciência e humildade e que só o tempo mostraria que ele estava certo nesse assunto. É verificável também a tristeza de Borri ao saber que suas ideias foram publicadas por Biancani, pois sabe-se que este jesuíta era muito influente dentro da Companhia de Jesus. Santos (1951) traz na íntegra o memorial que Borri escreveu ao padre Vitelleschi. Segue o trecho que demonstra mais claramente esse desgosto:

Vossa Paternidade bem se recordará que há uns vinte anos atrás, lendo eu matemática em Milão, ensinei a opinião dos três céus com a sua fluidez e corruptibilidade, teses que tinha já ensinado em Mondovi havia três anos, e que o Padre Claudio [Aquaviva], por insistência dos padres idosos da nossa Província [de Milão], me mandou afastar da leitura para não ser acusado de defensor de novas teorias, das quais, à época, nos acusava em particular o Papa, em resultado de certas opiniões novas que a Companhia tinha defendido em matéria teológica. Suportei

tudo com a devida paciência e humildade. Só disse que o tempo mostraria a grande razão que eu tinha nas minhas opiniões e que em breve tal doutrina seria universalmente abraçada e seguida, tanto pelos matemáticos, em razão, das novas observações, como pelos filósofos, para varrer o cisco supérfluo de entidades inúteis, e ainda pelos teólogos, a fim de conciliarem a Sagrada Escritura e os Santos Padres. Tudo sucedeu exatamente como eu disse, pois dali a pouco, antes que eu partisse para as Índias, já os vizinhos da Província [jesuítica] de Milão mostraram concordar largamente [com essa posição], como sejam os casos do Padre Giuseppe Biancani, à época leitor de matemática em Parma, e o Padre Raviccia, leitor de filosofia no mesmo colégio de Parma (SANTOS, 1951, p. 143).

Após seu afastamento, Borri, em 1615, seguiu como missionário para o Extremo Oriente, onde permaneceu até 1624 desenvolvendo sua atividade de padre jesuíta. Durante esse período continuou com o ensino cosmológico e com as observações astronômicas, pois ao chegar, “Borri integrou-se no movimento encetado pelos jesuítas de divulgação do saber astronômico ocidental, onde houve o início de um programa de observação dos fenômenos descritos por Galileu” (LOURENÇO, 1998, p. 252). Uma vez chegado em Macau, Borri foi surpreendido pelo Padre Francisco Vieira, então Vice-Reitor do Colégio da Madre de Deus e Visitador de Macau, que “lhe ordenou que compusesse um tratado cosmológico que levasse os padres jesuítas a abandonarem a antiga teoria europeia da existência de onze orbes rígidos” (CAROLINO, 2008a, p. 269), e que, em contrapartida, adotasse a teoria dos seus colegas chineses, por ser essa com mais conformidade com a realidade. Não há notícia se a ordem foi concluída, embora se saiba que o jesuíta levantou algumas objeções. Durante sua permanência no Oriente, Borri escreveu um relato que descreve os aspectos culturais e as novidades sobre os costumes acerca do Extremo Oriente, mais especificamente da Cochinchina.

Lourenço (1998, p. 253) explana que “Borri teve a oportunidade, durante a sua estadia no Oriente, de observar o primeiro dos dois cometas de 1618. Em outras regiões, colegas da ordem confirmaram essas observações. Outro aspecto que contribuiu de forma decisiva para a defesa por Borri da corruptibilidade dos céus”. Em 1623, após quase dez anos como missionário e observador do céu, o padre Cristoforo Borri já se encontrava em Goa para o regresso a Portugal. Entretanto, conforme comenta Cunha (1984, p. 176), Borri encontra Pietro Della Valle:

Neste momento se relaciona com o célebre viajante italiano, Pietro Della Valle; como pedido de Valle redige um pequeno tratado cosmológico, o *De Nova mundi constitutione juxta systema Tichonis Brahe aliorumque recentiorum mathematicorum*; foi obra afortunada por enquanto, a traduzindo o citado viajante do latim para o persa, este foi o meio pelo qual a nova astronomia se introduziu e difundiu pela Pérsia, Arábia e Armênia. Mas não somente. Já em Roma, em 1631, Valle traduziu para o italiano o opúsculo de Borri.

Quando retornou da Índia para Lisboa, em 1626, aceitou lecionar o curso de Astronomia e Matemática, nesse ano letivo, no Colégio das Artes em Coimbra. Na biblioteca da Universidade de Coimbra já havia um comentário à *Sphaera* de Sacrobosco publicado por Clavius em 1570. Esse foi um período de maior reflexão crítica do padre, já que com o fim da época das viagens, ele pôde recolher todo o seu material de estudo e conseguiu organizar seu conjunto de hipóteses referentes ao melhor ordenamento dos céus, mesmo que a organização de Tycho Brahe ainda fosse sua melhor interpretação.

Posteriormente, no ano de 1627, Borri lecionou no Colégio de Santo Antão a Aula da Esfera. Neste momento, Borri expunha em suas aulas o princípio, agora aparentemente confirmado, da corruptibilidade dos céus. “Simultaneamente, com a docência em Santo Antão, Borri prestou, por vezes, a sua assistência técnica ao Conselho Real” (SANTOS, 1951, p. 132).

O jesuíta reúne todos os seus dados astronômicos aliados à teoria de Tycho Brahe e a novas posições defendidas por ele e escreve seu único livro de astronomia, a *Collecta Astronomica ex Doctrina... De tribus Caelis Aereo, Sydereo, Empyreo, P. Christophori Borri, mediolanensis, ex Societate Jesu* (Lisboa, 1631), que foi impresso em 1629, mas sua publicação só ocorreu dois anos depois, em 1631. “Impressa já em 1629 a dilatação temporal da sua publicação é uma amostra significativa da conta em que tinham as suas ideias, da ortodoxia das instituições que controlavam a livre opinião e do ambiente que o rodeava” (CUNHA, 1984, p. 182). A Companhia de Jesus era uma instituição permeada por interesses e influências que resultava em abstenções de opiniões que não eram bem-vindas naquele momento. O padre jesuíta Sebastião Couto não tinha uma relação muito estreita com Borri, porém isso não foi diretamente (mas, possivelmente de forma indireta) o motivo para a demora na publicação do seu único livro. Cunha (1984, p. 182) relata esse transtorno:

A dilatação temporal à publicação da *Collecta* veio de Roma, do Geral Múcio Vitelleschi, e não de uma eventual oposição interna; particularmente, de Sebastião Couto. É certo que o Geral da Companhia invocou as razões de Couto: a inconveniência de ir contra Aristóteles, ao tempo e circunstâncias em que foi solicitada a licença de publicação. Mas Couto foi o pretexto. A negação da licença a Borri para a publicação do *Collecta* proveio, fundamentalmente, de um conjunto de acontecimentos ocorridos no ambiente cultural romano no primeiro quartel do século XVII relacionados com a ‘nova astronomia’.

Para Borri, sua obra era realmente matemática, filosófica e teológica, ou mesmo sobre a Escritura. Os anos finais de sua vida não foram confortáveis, o padre jesuíta se encaminha para Madrid “a fim de mostrar a D. Filipe IV o método que inventara para determinar a

longitude em alto-mar” (CAROLINO, 2008a, p. 269) e seguiu posteriormente para Roma. Os problemas expostos no memorial e a demora na publicação de seu livro, além da “desilusão do sonho de ser um inventor, ante a ineficiência comprovada do relógio de areia e do cálculo de longitudes pelas declinações magnéticas” (SANTOS, 1951, p. 140), levam-no a sair da Companhia de Jesus pedindo licença para passar para a Ordem de Cister, o que o fez entrar em Roma para o convento de Santa Cruz de Jerusalém. “Obtivera, também, breve do Papa para professar logo após três meses de noviciado, entre os monges bernardos da Congregação de Itália. Mas, decorrido o prazo, o abade do mosteiro não quis admiti-lo à profissão” (SANTOS, 1951, p. 141) e foi encaminhado para outro local, em vão, já que foi despedido alguns dias depois. Porém, após um curto período de noviciado, moveu um processo canônico contra a ordem e ganhou a causa. Para ter um fim sem ainda reconhecimento, quando contava essa notícia a um amigo, sofreu um acidente, vindo a falecer em 24 de maio de 1632, estando fora de qualquer ordem religiosa no momento de sua morte, “não sendo nem jesuíta nem bernardo, carecido mesmo da paz de uma casa monástica” (SANTOS, 1951, p. 141).

Segundo Andrade (1945, p. 374-375), podemos “reduzir as doutrinas de Borri em duas categorias, as quais, princípios de razão e princípios de experiência”. Nos chamados princípios da razão são enumerados cinco itens, que exploram que não se deve confundir a filosofia com a matemática, pois, segundo o jesuíta, nada se afirma sem demonstrações; tal consideração faz jus a sua fama de bom matemático, pois procurava meios para demonstrar suas explicações. Além disso, instrui que as pessoas devessem seguir Tycho Brahe, alegando que os seus instrumentos eram mais exatos que os de Copérnico. Já nos princípios intitulados de experiência são enumerados onze itens, nos quais são expostas ao leitor algumas considerações astronômicas baseadas nas observações e conclusões de Tycho Brahe, como as perfeitas demonstrações de que o cometa de 1577 apareceu na região celeste, ou mesmo quando Brahe observou a nova estrela de 1572 que surgiu no céu das estrelas, local acima de Saturno, sendo esse mais um indício da corruptibilidade celeste. Há também algumas observações de Galileu, como a de Vênus em “forma de chifre”, Júpiter com satélites e Saturno com seu aspecto “tricorpóreo” (decorrente dos anéis).

Assim, apoiado nesses princípios, tanto da razão como da experiência, o jesuíta italiano considera algumas conclusões, que, segundo ele, eram certas e indiscutíveis. Uma das conclusões mais significativas foi quanto à composição dos céus. Para Borri o céu era dividido em três: o *aéreo*, que segundo ele “não é mais que o nosso ar, ocupado o espaço que se estende da terra até o ponto a que chegam os vapores e exalações terrestres; a chamada

terceira região do ar” (ANDRADE, 1945, p. 376); seguido do *sidéreo*, no qual Borri considerava este éter mais puro e limpo, e que ia “desta última região até à parte suprema das estrelas errantes” (ANDRADE, 1945, p. 376). E, por fim, o céu *empíreo*, mas este era um local onde não se conhecia sua forma e suas qualidades, nem as razões físicas e matemáticas que pudessem ser patenteadas, por ser a morada de Deus e dos Padres da Igreja.

É essencial notar, com Carolino (2008a, p. 270), que,

apesar de não ter tido a primazia na enunciação das novas teses cosmológicas, da análise das fontes emerge a evidência de que Borri teve o papel decisivo na reflexão cosmológica em Portugal, trazendo para a pauta de discussão os argumentos de Copérnico, Brahe e, em certa medida, do próprio Galileu. Tal deveu-se às alterações desenvolvidas por Borri ao nível dos fundamentos epistemológicos da ciência e, em particular, da utilização de demonstrações matemáticas na busca pela compreensão do cosmos, verificando que essas demonstrações não eram incompatíveis com a lógica formal do silogismo aristotélico.

O que vemos aqui é um primeiro indício de como Borri jamais abandona uma característica fundamental de todo o pensamento jesuítico: o apego ao silogismo como técnica demonstrativa por excelência. Ao mesmo tempo, e tipicamente, questões de cunho religioso também aparecem em sua obra astronômica. Na tentativa de explicar o movimento dos planetas, o jesuíta recai na possibilidade de uma força advinda de anjos, evidenciando uma metafísica puramente pautada na teologia. Além disso, considera um dos três céus como a morada de Deus, portanto, o lugar mais puro do cosmos. Esses argumentos são a prova do caminhar possível entre a chamada ciência e as questões religiosas. O jesuíta pensou o seu *Collecta Astronomica*

como uma obra que integrava harmoniosamente a astronomia e a exegese bíblica, ambicionando fornecer uma interpretação integral do Universo. Por astronomia, Borri entendia a nova astronomia, ou seja, a ciência que procurava não apenas descrever o movimento dos corpos celestes, mas também conhecer as suas causas e discutir, entre outros tópicos, as suas implicações físicas. Borri opunha-se, portanto, à concepção epistemológica tradicional segundo a qual competia ao astrônomo aplicar as figuras geométricas abstratas ao movimento que os corpos celestes descreviam, optando por aquela que melhor lhe permitia “salvar as aparências” (CAROLINO, 2009, p. 12).

Assim, Borri procura conhecer demonstrativamente a realidade dos movimentos celestes (para além de formular meras hipóteses salvadoras das aparências), ao mesmo tempo em que defende a ortodoxia religiosa.

As questões dos cometas tiveram papel relevante em seus estudos. Para ele, os cometas consistiam em condensações da mesma matéria que compunha os corpos celestes e eram provocados por três causas possíveis: pela ação dos anjos, por exalações terrestres que

ascendiam na região celeste ou pela influência oculta dos planetas. Com o uso da matemática e do cálculo da paralaxe, ficou claro para Borri que os cometas se moviam no ar e atravessavam as regiões dos planetas, assim não havia dúvida sobre a fluidez celeste. “Justamente com essa teoria e com a tripartição dos céus, Borri foi um jesuíta astrônomo que influenciou fortemente muitos filósofos portugueses”, como afirma Carolino (2009, p. 12).

Borri fundamentou as suas teses cosmológicas em argumentos matemáticos e os filósofos portugueses “aderiram a teses eventualmente anti-aristotélicas como a corruptibilidade celeste em função de argumentos matemáticos/astronômicos como a localização celeste dos cometas” (CAROLINO, 2008a, p. 273). A influência de Borri transpôs as salas de aula das universidades e colégios jesuítas. “Astrônomos e astrólogos profissionais foram igualmente atentos da obra cosmológica do jesuíta italiano. Mesmo quando não concordavam com as teorias de Borri, não deixavam de expor e discutir os argumentos expostos no *Collecta*” (CAROLINO, 2009, p. 161).

2.6.2. Inácio Vieira (1678-1739)

Mello e Leitão (2005, p. 117) expõem resumidamente os primeiros momentos da história de Inácio Vieira:

O jesuíta nasceu no ano de 1678 na cidade portuguesa de Lisboa. Durante a juventude foi aluno do Colégio de Santo Antão e, acabou entrando para a Companhia de Jesus em 1692. Entre 1695 e 1699 estudou filosofia e entre 1699 e 1700 estudou matemática em Évora. Retornou a Lisboa para ensinar humanidades e retórica em Santo Antão, entre os anos de 1701 e 1704; de 1706 até o ano de 1708 esteve em Coimbra ensinando no Colégio de Jesus e em 1709 retomou as aulas em Santo Antão permanecendo até a década de 1720. Entre 1720 e 1724 foi mestre dos noviços em Coimbra e desde 1724 até 1728 trabalhou como secretário em Roma e foi também confessor do infante D Pedro, filho de D. João V. Foi reitor do Colégio de S. Patrício e do Colégio de Santo Antão (entre 1734 e 1737), morrendo na Casa professa de São Roque em 21 de abril de 1739.

Vieira foi um jesuíta empenhado na docência e nas questões administrativas da ordem religiosa, todavia há ainda pouco material reunido sobre sua importância e sobre sua vida. São atribuídas a ele a autoria de algumas obras, entre elas “um *Tratado da Hydrografia ou Arte de Navegar* e um *Tratado sobre Catóptrica e Dióptrica*”²² (MELLO; LEITÃO, 2005, p. 117). Há ainda um *Tratado de Astronomia* que corresponde, sem nenhuma dúvida, a um ditado de

²² Para além desses também se atribui ao mesmo jesuíta, Inácio Vieira, o *Tractado de Chiromancia*, o *Matemático de Castrologia*, o *Matemático de Pirotécnica* e o *Tratado de Óptica*. Apesar de não estarem assinados, a mesma letra é reconhecida em todos os manuscritos da Biblioteca Nacional de Portugal e é comparável a textos que estão assinados, conforme relatam Mello e Leitão (2005).

suas aulas em Lisboa. Os tratados de óptica, catóptrica e dióptrica, que foram textos destinados ao ensino, redigidos entre 1714 e 1717, servem de testemunho pelo interesse em óptica dos jesuítas-cientistas. Além disso, os documentos de Inácio Vieira despertam um caráter inovador, como bem abordam Ribeiro e Bulhões (2014, p. 32-33):

Embora sejam predominantemente voltados para problemas geométricos, há neles seções dedicadas a elementos de óptica física, como a anatomia do olho e sua influência na formação das imagens. Vieira também se utiliza do princípio da câmara escura, citando Giambattista Della Porta (1535-1615), ao analisar a formação das imagens no fundo do olho, o que denota compromisso com uma teoria da propagação da luz que se dava a partir do objeto em direção ao olho tratado como um anteparo, postura semelhante àquela adotada por Kepler em seu *Paralipomena ad Vitellione* (1604).

O jesuíta Inácio Vieira também escreveu alguns textos sobre perspectiva e cenografia. Grande parte dos textos sobre perspectiva escritos por jesuítas apresenta um caráter essencialmente prático e com Vieira não foi diferente. O *Tractado da Prospectiva* (1715) escrito por ele “é emblemático do caráter eminentemente funcional destes escritos. No seu tratado é visível a vontade de sistematizar todo este conhecimento, visto pelo próprio tratadista como pouco difundido em Portugal. O seu texto é de caráter prático e manual” (MELLO, 2008, p. 202).

O erudito Inácio Vieira, além dos tratados acima descritos, ainda se destacou como um eficiente orientador de algumas teses que envolviam principalmente conceitos de matemática, como bem explanam Magno Mello e Henrique Leitão (2005, p. 118):

Aparece como director das seguintes teses: *Ancile Mathematicum*, defendida por Diogo Soares em 1708; *Marte Armado*, defendida por L. Xavier Bernardo da Silva em 1712; *Perspectiva Mathematica*, defendida por José Sanches da Silva, em Évora em 1716; *Archimedis Sphaera*, em 1707 e *Conclusões de Mathematica* em 1719. Para além destas teses, existem ainda os textos escritos por alunos e que correspondem a ditados em aula. J. Pereira Gomes foi o primeiro a divulgar a existência destes textos, chamando a atenção para o tratado *Matemático de Astrologia* e o *Matemático de Pirotécnica*.

Um dos problemas em associar o nome do mestre a documentos do século XVIII é “porque o seu nome (Inácio Vieira), juntamente com a data e o local da obra vem sempre rasurado no final do texto, em decorrência dessas linhas riscadas o nome do jesuíta nem aparece nos catálogos do tema” (MELLO; LEITÃO, 2005, p. 118). Além disso, “as obras que lhe são associadas possui um caráter extremamente específico, o que necessita uma atenção mais pormenorizada em estudos particulares” (MELLO; LEITÃO, 2005, p. 118).

Inácio Vieira lecionou a Aula da Esfera entre 1709 e 1711, abordando questões de cosmológicas e de ordenação do cosmos. O *Tratado da Astronomia*, datado de 1709, conforme referido anteriormente, trata-se do registro das aulas de Vieira em Santo Antão. Nesse manuscrito, a organização celeste segue características tychônicas com tinturas aristotélicas tradicionais. Partindo do manuscrito da aula de Vieira (1709, fs. 17v, 18r, 18v), vemos que o professor faz uma síntese da posição dos elementos em sua cosmologia:

Há uma Sphera sublunar, q[ue] he tudo q[ue] fica debaixo da Lua formada de 4 corpos distintos, cada corpo corresponde a um elemento. O 1º corpo he a Terra q[ue] fica no meyo da Spheara [...], a Agua q[ue] he o 2º elem[em]to, de q[ue] se compoem esta maquina, que por sua natureza havia de cercar a Terra. O terceiro corpo he o Ar e por ultimo o Fogo. O corpo do Ar, dividem os philosophos em 3 regioes: a mais próxima do fogo he a região Suprema, he o lugar em q[ue] se movem os cometas devido quentura por rasoos dos rayos solares. A Ínfima he proporcional[ment]e quente, mas não tão quente como a Suprema. A região perto da Terra he a Media q[ue] he fria, por estar afastada do Sol e do Fogo, nela se forma a chuva, a neve e a saraiva. [...] A roda do Ar fica a região do Fogo, o Ar por ser mais o elemento mais leve e devido a sua pureza nao produz vapor q[ue] o ofusque não he possivel ver.

Em relação à ordenação do Universo, Inácio Vieira diz em seu tratado que há muitas opiniões acerca das divisões do céu, porém considera mais confortável dividir a esfera celeste em três: “o ceo *Empyreo*, o ceo *Sydereo Solido* e o ceo *Ethereo Fluido*” (VIEIRA, 1709, f. 29v). Vale ressaltar que, com Inácio Vieira, a “cultura científica dos jesuítas e sua prática pedagógica mostram uma mudança de orientação, passando do interesse quase exclusivo pela arquitectura para o da pintura, com um cunho eminentemente prático” (MELLO; LEITÃO, 2005, p. 119), ou seja, Vieira produziu um conhecimento ligado com uma finalidade prática.

Por fim,

As investigações e os conhecimentos de Inácio Vieira abrem novos caminhos à justificação teórica de que Portugal precisava desde há várias décadas. A sua atividade como aluno, ainda no fim da última década do século XVII em Évora, e a sua atuação como docente em Santo Antão desde 1701 abriu, certamente, novos rumos ainda no reinado de D. Pedro II, que mais uma vez se caracterizou como um período chave do amadurecimento cultural que se iria verificar no decorrer da era joanina (MELLO; LEITÃO, 2005, p. 128).

3. AS ENTRELINHAS DOS MANUSCRITOS: A IDENTIDADE JESUÍTICA E A ASTRONOMIA

3.1. Apresentação das fontes

Nossa investigação se concentra sobre duas fontes manuscritas, associada, cada uma, aos Padres Cristoforo Borri e Inácio Vieira, que acabamos de apresentar. Os manuscritos correspondentes às aulas de Borri e Vieira podem ser considerados fontes importantes que revelam como a educação jesuítica operava dentro de uma aula tão importante como a da Esfera. Os cadernos, mais especificamente, traduzem “uma ‘cultura’ de tomar notas, mostrando os métodos de aprendizagem escolar” (NELLES, 2007, p. 75, tradução nossa). Nelles afirma que “no ambiente multilíngue da Companhia, os cadernos dos estudantes constituem instrumentos cruciais para entender a aprendizagem e a vida intelectual nos colégios jesuíticos [...] já que foram a base dos treinos e exercícios realizados dentro e fora das classes” (ibid.).

Nesse sentido, quando se investiga os cadernos resultantes das aulas nos colégios jesuíticos, podemos perceber a existência de uma cultura escolar própria, na qual transparecem os métodos de ensino e técnicas de aprendizagem dos estudantes. A Companhia de Jesus adotou um sistema de ensino de forte inspiração na escolástica, do ponto de vista de sua atitude diante da natureza do conhecimento, e de feição mnemotécnica e repetitiva, do ponto de vista da prática pedagógica. Diante dessa última observação, devemos notar que há uma linha tênue na distinção de um caderno que foi escrito durante o ditado da aula, registrando a oralidade, e um que foi copiado de notas tomadas por outrem, incluindo correções e intervenções “editoriais”. A reprodução de anotações era um fato rotineiro dentro da ordem, pois “as cópias eram usadas como uma justificativa para proporcionarem bons alunos” (NELLES, 2007, p. 77, tradução nossa), sendo parte da rotina de exercícios.

Com a escassez e o elevado preço do papel, as poucas impressões de textos clássicos eram realizadas com margens amplas para ser possível a realização de diferentes anotações. Os cadernos analisados seguem, de certa maneira, essa característica, pois é comum conterem alguns comentários nas laterais do texto. Sabe-se que os alunos dos colégios jesuítas deveriam investir uma quantidade considerável de tempo fora das classes na manutenção dos seus cadernos e, mais do que isso, na edição suplementar do material, dessa maneira os métodos de anotações variavam pelo nível e habilidade dos estudantes. Conforme aborda Nelles (2007, p.

80-81, tradução nossa), “Polanco foi o mais importante agente nas questões para a definição do estilo de tomadas de notas nos colégios jesuíticos, [...] e, sobretudo, principalmente sob a orientação dele, que a gestão de conexões e circulação de informações ficou estabelecida e entendida dentro da Companhia”. Podemos então considerar que há questões de originalidade nos métodos de anotações dos jesuítas.

Como as atividades escolares ganharam proeminência no interior da Companhia, os cadernos passaram a receber mais atenção. Nelles (2007, p. 82, tradução nossa) sugere que a preferência por métodos de estudo característicos vem da experiência educativa de Polanco, em Pádua, “o *modus parisienses* tem como distinção o intenso uso de exercícios acadêmicos e das técnicas de repetições e disputas”²³. Esse fato significa que os exercícios experimentados pelos jesuítas eram emulações das técnicas aperfeiçoadas nas universidades medievais, o que torna o ensino jesuítico diferenciado. É sabido que a própria escolástica já previa as disputas entre os estudantes, mas, entre os jesuítas, como bem aborda Costa (2005, p. 83),

ela assumiu um caráter praticamente essencial na sua pedagogia, criando um incentivo, um “estímulo externo” a mais, para que o estudante realmente aprendesse aquele conteúdo. Incentivo que pode ser entendido também como uma forma de se obter resultados mais rápidos, elevar o “padrão de qualidade” mínimo e criar um status dentro da própria Companhia, o qual serviria, em um futuro próximo, como um critério a mais para se escolher os melhores homens para postos mais importantes.

Alargando a importância que se pode atribuir aos cadernos, estes, podem ser considerados como uma narração minuciosa dos debates ocorridos no interior da Companhia de Jesus. Não importa o conteúdo do caderno, mas cada aula ao longo dos séculos registrou as modificações e as tomadas de decisões assumidas pela ordem frente a assuntos diversos. No caso do material analisado, pode-se revelar como as noções cosmológicas estiveram presentes e também como o ensino se tornou identitário. O professor do século XVII tem as mesmas características pedagógicas que um professor no século XVIII, e isso, só é possível ser verificado por meio da análise dos manuscritos e suas devidas relações.

A historiografia concorda que os cadernos podem ser distinguidos em quatro grupos: os cadernos de classe, os cadernos mais avançados, os cadernos compostos e os cadernos resumos. Os cadernos de classe, “que eram compostos pelos ditados e anotações dos alunos na aula” (NELLES, 2007, p. 107, tradução nossa), diferenciavam-se dos cadernos mais avançados, já que estes eram “usados por estudantes das classes mais superiores, onde as

²³ A disputa era uma das técnicas fundamentais do pensamento e da pedagogia escolástica. Para os jesuítas quando havia um problema suas possíveis soluções eram objetos de disputa para saber qual seria o argumento que mais se sustentaria em termos lógicos. Cf. Novikoff, 2013.

notas eram colocadas em folhas soltas para serem recopiadas e organizadas” (ibid.). Já os cadernos compostos, “eram aqueles corrigidos periodicamente pelo professor” (ibid.). Por fim, os cadernos resumos “continham o resumo escrito por um estudante mais proficiente ou eram fornecidos pelo próprio professor” (ibid.). Vale ressaltar que os cadernos analisados nesta dissertação, por suas características materiais, estão claramente inseridos no primeiro grupo proposto por Nelles.

Para finalizar, Nelles (2007, p. 85, tradução nossa) explica que o hábito da execução dos cadernos internalizou nos estudantes outras rotinas escolares, as quais, tornam-se relevantes no aprendizado, como “a leitura anterior do texto da aula; a distinção da forma de tomar nota entre classes mais ou menos avançadas; o estudo privado e a prática da repetição [...], que melhorava a capacidade do aluno”. Assim, os cadernos podem ser descritos como uma memória escrita e fornecem detalhes ricos no campo da história. Por este motivo, não devemos considerá-los como “livros comuns”, já que trazem marcas do ditado e do próprio aluno, além de serem, de modo geral, um ponto inicial na história dos livros impressos.

3.1.1. *Manuscrito da Aula da Esfera: Cristoforo Borri (1627)*

Como resultado das aulas de Cristoforo Borri, em 1627, há um caderno, conservado na Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, cota MS. 44. O manuscrito segue características de uma “apostila”²⁴, ou, na classificação de Nelles (2007), um caderno de classe, pois o texto foi ditado pelo professor em suas aulas. Pode-se dizer que o manuscrito é um autógrafo (no sentido autoral, não escribal, evidentemente²⁵) e aparece frequentemente escrito em letra miúda e com um sistema de abreviaturas muito específico, o que nos exigiu uma transcrição minuciosa. Lourenço (1998, p. 254) atribui as anotações a “D. Gregório Taumaturgo de Castelo Branco, 3º Conde de Vila Nova de Portimão” e aluno de Borri. De fato, um título de propriedade surge no frontispício do documento, assinalado com o brasão de D. Gregório, que, não por acaso, foi também patrocinador da impressão do livro de astronomia que Borri publicou.

O manuscrito das aulas de Borri é dividido em três grandes blocos. A primeira parte é destinada a *Arte de Navegar*, a segunda é a *Nova Astronomia* e a terceira, mais curta, uma

²⁴ Para saber mais sobre a designação de apostila, ver Silva, Martins e Ferreira, 2008.

²⁵ A Biblioteca Pública de Évora guarda um outro registro do mesmo curso, tomado por outra mão – isto é, outro aluno –, virtualmente igual ao que utilizamos, o que reforça a ideia de que, independentemente do escriba, são as palavras de Borri.

Arte da Memória. É, precisamente, na segunda parte deste manuscrito que será centrada a nossa atenção. As anotações sobre a *Nova Astronomia* se estendem por 143 fólhos que são abertos pelo título *Astronomia na qual se refuta a antiga de 12 céus pondo só três: aéreo, cidereo e empíreo* (f. 65r-87v) e, posteriormente, *2º Parte da nova astronomia que é das novas aparências que no céu se observarão nestes nossos tempos* (f. 89r-143v).

A *Astronomia na qual se refuta a antiga de 12 céus pondo só três: aéreo, cidereo e empíreo* é subdividida em seis novas partes, além do sumário inicialmente, que traz justamente a divisão da matéria que será apresentada ao longo do curso. O caderno é separado por muitos subtítulos, na medida em que Borri modifica o assunto²⁶.

Em sua *Nova Astronomia* o Padre Borri sustentava a existência de um sistema de três céus, contrariando a “multidão” de céus proposto por Ptolomeu. O professor tinha como estruturação correta do cosmos a hipótese de Tycho Brahe. Cristoforo Borri era tychônico, pois, segundo ele, a teoria conseguia explicar as fases de Vênus e de Mercúrio, as variações das distâncias dos planetas à Terra e outras particularidades que a luneta tinha revelado no sistema solar. É importante destacar que Borri foi um difusor das teorias cosmológicas e astronômicas de inspiração tychônica, porém não apenas a reproduz. O italiano agrega às ideias de Tycho Brahe os seus próprios conceitos e os apresenta em Santo Antônio. Suas originalidades, como já vimos, dão-se pela inclusão da tripartição dos céus, do movimento em espiral e da presença dos anjos que, como figuras divinas, realizavam a movimentação dos astros.

A divisão de três céus, explicada anteriormente, é uma novidade da teoria de Borri, bem como o movimento em espiral. Borri descreve pouco sobre ele nas suas aulas em Santo Antônio, porém, é na *Collecta Astronomica* que o jesuíta afirma esse assunto com mais propriedade. Os anjos seriam os agentes propulsores dos astros celestes e, como figuras divinas, ainda as responsáveis pelo resultado dos cometas. É no *Collecta Astronomica* que Borri sustentou abertamente “que os corpos celestes eram movidos por essa força extrínseca” (CAROLINO, 2008b, p. 329, tradução nossa), no caso os anjos. A associação de anjos aos movimentos se adequa com o pensamento jesuítico baseado na ideia de que “Deus governa o mundo através da mediação de causas secundárias” (CAROLINO, 2008b, p. 329, tradução nossa), desse modo, a ação angelical movia os planetas a partir das intenções divinas. Pensando ainda na figura angelical como motores celestes, era, devido as suas ações, que

²⁶ Para conhecimento da divisão do caderno de Cristoforo Borri, ver anexo A.

ocorria o movimento em espiral que, para o professor, salvaria o movimento retrógrado observado dos planetas. Além disso, Borri afirmou “que todos os corpos celestes executariam um movimento único de leste a oeste, mas com diferentes velocidades” (CAROLINO, 2008b, p. 328, tradução nossa). Carolino (2008b, p. 328, tradução nossa) expõe ainda que:

O padre explicou o movimento planetário espiral usando a analogia do voo espiral de uma ave de rapina que ataca uma presa. [...] Um planeta, exceção a Terra, executa um movimento triplo, a saber, orbita em torno do Sol como o centro descrito pelos planetas, progride junto com o Sol de leste para oeste, em um movimento diário da Terra, e, finalmente, por descer do apogeu para o perigeu. Devido a este movimento em espiral, os planetas parecem às vezes desacelerar, parar e, em seguida começar a se mover para trás.

Nesse sentido, Cristoforo Borri consegue dar uma explicação adequada para todas as aparições celestes e seus determinados movimentos e, ao atribuir aos anjos o movimento em espiral, juntamente com o sistema organizacional policêntrico, Borri resolve um dos pontos mais fracos da teoria do dinamarquês: sua incapacidade de explicar com segurança o movimento dos planetas. Os eventos que a luneta conseguiu apontar eram resolvidos com excelência.

3.1.2. *Manuscrito da Aula da Esfera: Inácio Vieira (1709)*

No caderno de 1709, resultante das aulas de Inácio Vieira, o cosmos é tratado de forma aristotélico-ptolomaica e tychonica. Deve-se lembrar que Borri se insere em meio às discussões calorosas que se seguiram às observações galileanas, enquanto Vieira entra em um contexto já newtoniano, período esse que também apresentou modificações consideráveis no campo da ciência mundial de um modo geral. O manuscrito referente à Aula da Esfera do padre jesuíta Inácio Vieira tem como título *Tratado da Astronomia/ Pello M. R. P. M. Ignácio Vieyra lente de Mathematica no Real Collegio de S. Antão*. O documento encontra-se digitalizado em alta resolução na Biblioteca Nacional de Portugal, que conserva o original no fundo Manuscritos Reservados, COD. 2111.

O manuscrito do século XVIII segue também a característica de uma apostila. A rotina na qual as aulas eram ditadas ainda era comum no período em que Vieira lecionou em Lisboa. Não há algum nome que possa ser afirmado, com certeza, ser o do possível aluno e dono desse caderno. Porém no frontispício do manuscrito há a indicação clara do nome de um João Barbosa Araújo, mas não foi possível saber mais sobre ele, nem mesmo se foi o escriba. Vale

destacar que, diferentemente do caderno de Borri, o material das aulas de Vieira não foi transcrito na íntegra, mas o analisamos cuidadosamente.

Os 276 fólios estão divididos em três partes principais, a saber, 1º. *Parte Da Astro[no]mia elementar id est, da Sphaera* (f. 2r-89v); seguida da parte dois intitulada como 2º *P[art]e Da Astronomia Pratica em q[ue] se trata do globo material e outras couzas a elle pertencentes* (f. 90r-129v); e, por fim, a terceira parte que recebe o título de 3º *P[art]e Da Astronomia Theorica* (f. 130r-276r). Assim como Borri, Vieira também subdivide sua aula por temas específicos estabelecendo diversos capítulos²⁷ em cada parte descrita acima.

Vieira segue as características da distribuição celeste a partir de Tycho Brahe, porém também evidencia posições novas, além daquelas propostas pelo dinamarquês, como, por exemplo, sobre a divisão dos céus na esfera celeste. A divisão dos céus proposta pelo jesuíta se dá também por meio da tripartição: o céu Empíreo, o céu Sidéreo Sólido e o céu Etéreo Fluido. Com a análise do caderno é possível verificar como as características desses céus se apresentam, além de apontar se o professor seguiu a característica dos professores da Aula da Esfera do século XVII ao expor as teorias de Copérnico e Ptolomeu para posteriormente refutá-las. É possível ver ainda, em que medida as questões da identidade jesuítica se mantiveram ao longo desse período temporal.

3.2. A identidade jesuítica: tentativa de caracterização sociológica

A Companhia de Jesus era uma instituição religiosa de alta influência. Suas relações de poder ocorriam tanto dentro dos muros da instituição como fora deles. A ordem pode ser entendida por meio da ideia de campo, ou mais especificamente como um *subcampo*, devida a Pierre Bourdieu. Um campo, para autor, é entendido como um “espaço estruturado de posições (ou de postos) cujas propriedades dependem de suas posições nesses espaços e que podem ser analisados independentemente das características dos seus ocupantes” (BOURDIEU, 2003, p. 229). É sabido que os diferentes agentes que o ocupam estão constantemente em luta. Tais disputas se dão em torno da apropriação de um “capital” específico ou da redefinição desse capital. Nesse sentido, o campo possui uma autonomia relativa, pois é um sistema de posições que podem ser alteradas e contestadas. Assim, a Igreja pode ser pensada, através das ideias de Bourdieu, como um campo, já que há atores sociais

²⁷ Para conhecimento da divisão do caderno de Inácio Vieira, ver anexo B.

que se relacionam e se reconhecem. A partir disso, podemos considerar a Companhia de Jesus como um subcampo do campo religioso, com razoável autonomia relativa a ele. É visível, na Companhia, a busca de autonomia por meio de características e regras próprias, mecanismos específicos de consagração e busca consciente de diferenciação do resto do clero católico. Evidentemente, é discutível se essas particularidades são suficientes para sustentá-la e caracterizá-la como um campo, por este motivo, neste trabalho usamos o termo subcampo quando nos referimos a Companhia de Jesus.

A ordem religiosa funcionava como um espaço em que se estruturavam posições, que dependiam de propriedades específicas e exclusivas do seu interior. Para Bourdieu, os campos independem das características de seus ocupantes, já que muitas dessas características passam a ser determinadas pela posição que se ocupa dentro desse próprio campo. Assim, os membros da ordem religiosa, incluindo Cristoforo Borri e Inácio Vieira, estavam comprometidos com esse subcampo delimitado pela Companhia de Jesus e possuíam interesses em comum atribuídos pela dinâmica singular que foi o processo formativo dos inacianos, o que os faziam serem reconhecidos como jesuítas em qualquer situação.

Um campo também é marcado por ser um cenário de lutas. As relações se dão por intermédio e pela associação do acúmulo de capital, no sentido de poder. Os detentores de maior quantidade de poder podem, instintivamente, serem marcados como superiores e ditarem as regras. É um meio de distinção, que também ocorre no subcampo da Companhia. Durante a passagem como professor nos colégios italianos de Mondovi e Brera, Cristoforo Borri ensinou teorias cosmológicas ainda não defendidas pela Companhia de Jesus, portanto, ainda não aceitas pelo subcampo com o qual mantinha relações. Pensando justamente nessa associação de subcampo e quantidade de poder, Borri foi afastado do ensino e enviado em missão, o que lhe causou profundo aborrecimento; mas ele ainda se manteve fiel as convicções junto à Companhia. É claro que quando consideramos a Companhia de Jesus como um subcampo é importante demarcar em que medida seus eixos de estrutura são definidos e, principalmente, redefinidos ao longo da história dessa estrutura. E isso é visível quando a Companhia passa a aceitar as teorias que tiraram Borri do ensino alguns anos antes.

Ao delimitarmos a Companhia de Jesus como um subcampo, faz-se necessário também pensar as disposições incorporadas pelos seus atores como uma espécie de *habitus*. O termo *habitus* para Bourdieu, conforme comentado anteriormente, é um processo em que os agentes incorporam estruturas, ou seja, há uma matriz de percepções de acordo com sua

trajetória social e mediante suas práticas individuais e também coletivas. Essas percepções estão inseridas em um sistema com disposições duráveis que contribuem para a formação do indivíduo e que varia conforme seu contexto social, no caso o universo jesuítico. Esse pensamento se torna importante na medida em que se pode discorrer o processo escolar jesuítico como um meio para a formação de um *habitus*. Afinal, “o *habitus*, como produto da história, tende a garantir a conformidade das práticas e sua constância ao longo do tempo” (MARTINS, 2002, p. 173-174), sob a forma de esquemas de pensamento, percepção e ação. Borri e Vieira, inseridos no subcampo jesuítico e com uma identidade própria, ou seja, com um *habitus* jesuítico internalizado, refletem os ideais da ordem religiosa em qualquer situação ou local em que essas características identitárias lhe forem cobradas. É como se os indivíduos passassem a ver o mundo como um jesuíta, e todas as suas ações estivessem ligadas a essas disposições adquiridas. A estrutura do sistema educacional formador da Companhia é uma forma de visualizar como essas características de identidade se apresentam. Por exemplo, a passagem dos missionários pelo Oriente, local com costumes tão diversos dos da Europa, é a prova de que os jesuítas, por meio de práticas, rotinas e sistematizações, adquiriram um *habitus* jesuítico ou, para completar, uma identidade.

Os cadernos dos professores, Borri e Vieira, podem ser analisados sob a luz desse contexto teórico e levantar a hipótese que entre os conteúdos científicos cosmológicos podem aflorar pistas e características dessa identidade formada no interior dos jesuítas. Os cadernos são reflexos de trajetórias individuais, já que se trata de dois professores em contextos temporais distintos, contudo as entrelinhas trazem evidências do mesmo espaço de socialização de que ambos participaram. Em Santo Antão, os professores estavam imersos em experiências compartilhadas por um grupo que se reconhecia e que, certamente, lidaria da mesma maneira frente às possíveis adversidades. Isso é a materialização da identidade e de uma cultura em comum. O termo cultura está associado a diferentes significados. Neste trabalho, pensamos a cultura a partir de um universo simbólico, onde há busca pelos significados das coisas. Para um jesuíta, por exemplo, é importante que os significados estejam em consonância com os aspectos religiosos, portanto, há um leque determinado de significados possíveis. Uma cultura jesuítica passa a ser a procura de sinais relacionados a Deus e a obediência se torna essencial.

Por outro lado, os cadernos tratam de questões de cunho científico e essas características identitárias também podem aflorar. Os jesuítas participaram de maneira relevante no debate científico que teve início no século XVII ao abrirem as portas do Colégio

de Santo Antão para novas posições que eram levantadas. Assim, pode-se supor que eles partilhavam, além de uma identidade comum, uma cultura científica. Dentro desse contexto, ambiciona-se verificar a presença dessa cultura compartilhada que deve estar incrustada também no interior dessa possível cultura científica desenvolvida pelos jesuítas. Os métodos analíticos e as posições científicas tomadas por cada professor poderão revelar também características da identidade jesuítica construída durante o processo formativo inicial e suas relações sociais no seio da instituição. Além disso, comparar cadernos produzidos em contextos temporais e científicos tão distintos pode revelar também características da própria Companhia de Jesus e, possivelmente, até características políticas e históricas de Portugal.

Visando o período em que cada professor, Borri e Vieira, ministraram as aulas em Lisboa, destacaremos como o desenvolvimento das ciências, sobretudo da astronomia, se deu dentro da Companhia nessa aula específica. É de conhecimento que os cadernos correspondem uma súmula das noções astronômicas de ambos os professores, cada qual no seu tempo. Borri, jesuíta astuto, reuniu dados importantes durante seu período como missionário no Oriente e propôs um ordenamento celeste visando à organização de Tycho Brahe, com o acréscimo da tripartição dos céus e do movimento em espiral. Porém, o caderno ainda segue uma característica mais teórica. Vieira, jesuíta que se dedicou a diversas áreas do conhecimento traz uma aula com conteúdos voltados mais para a prática. A Aula em Santo Antão é marcada por essa diferenciação entre a teoria e a prática visualizada claramente em Borri e Vieira. Assim, partindo dessas bases documentais e de outras que se possamos achar relevantes, propõe-se neste terceiro capítulo uma discussão acerca do desenvolvimento científico dentro da Companhia de Jesus e como a ciência pode revelar traços de uma identidade jesuítica.

3.3. Análise dos manuscritos: relações e discussões

Em 1620, a Companhia de Jesus assume a teoria de organização dos céus segundo o astrônomo Tycho Brahe, como o melhor sistema para salvar as aparências, tanto as aparências antigas, quanto as novas. É importante ressaltar que, para os jesuítas, “salvar as aparências” era o objetivo do campo da astronomia, mas a partir de um posicionamento epistemológico realista – isto é, as “hipóteses salvadoras” devem ser entendidas como explicações reais sobre a estrutura do cosmos. Essa visão muito mais realista da ciência se deu a partir de Clavius, que deslocou o conceito de salvar as aparências a partir da explicação cinemática dos

fenômenos celestes, por meio de movimentos circulares e uniformes, independente da realidade para o conceito em que era necessário prová-la. Nesse sentido, o sistema de Tycho Brahe consegue explicar mais adequadamente a realidade, retira as esferas rígidas e propõe um esquema considerado mais concreto. Indo mais além, quando se pensa nas aparências antigas, refere-se aquele conjunto de razões filosóficas e matemáticas que os filósofos, como Aristóteles, ou os astrônomos/matemáticos tentaram explicar com as suas teorias, já que era necessário entender todos os movimentos celestes que eram conhecidos desde a Antiguidade. E, quando pensamos em uma teoria que também conseguiu salvar as aparências novas, estamos nos referindo a essas descritas anteriormente somando-se as observadas por Galileu em 1609, com a luneta.

Nesse cenário, o professor Borri, no ano de 1627, estava lecionando em Santo Antônio o sistema tychônico com o acréscimo da sua teoria de divisão tripartida dos céus. O jesuíta ao levantar essa nova ideia, traz para suas aulas aspectos e posições próprias, readmitindo sua característica inovadora. Mesmo com essa novidade, Borri se mantém ligado a identidade jesuítica, afinal sua estratégia escolar pautada na escolástica ainda se faz presente e reafirma sua posição dentro do subcampo da Companhia de Jesus. Isso se deve ao fato de que Borri teve contato com uma formação inicial nesses princípios e ela se mantinha atual do ponto de vista da Igreja e da Companhia.

Pensando em aspectos estilísticos, o professor jesuíta segue uma tradição escolástica à qual foi muito utilizada dentro dos colégios administrados pela ordem religiosa e também foi um dos aspectos que mais sofreram o ataque de Marquês de Pombal para justificar a expulsão jesuítica, ataque esse pautado através das ideias de Luís António Verney (1713-1792), o qual discorreremos mais a seguir. A escolástica era um método de aprendizagem utilizado no ensino das universidades medievais e teve seu nascimento no seio das escolas monásticas cristãs. Esse sistema tinha como finalidade conciliar a experiência de contato direto com a verdade revelada, tal como concebe a fé cristã, e com um ideal de racionalidade. A dialética, característica da escolástica, era usada como forma de ampliar o conhecimento por inferência e como eficiente maneira para resolver contradições, já que incluía métodos comparativos, empíricos e descritivos, bem como argumentos indutivos. Nesse sentido, ela se configura como a capacidade lógico-analítica de avaliação dos assuntos. Villalta (2002, p. 175, grifo do autor), descreve a dialética como um método de raciocínio assentado em uma lógica de argumentação que seguia os seguintes passos:

Primeiro, a *proposição-problema*, etapa inicial em que se apresentava uma proposição que, ao mesmo tempo, se convertia em problema; num segundo momento, o dos *tópicos*, o dialético pesquisava os pontos de vista sob os quais podiam ser analisados os problemas; na etapa seguinte, dos *argumentos/razões*, aquele reunia os argumentos encontrados na pesquisa favoráveis a uma ou outra solução; depois na *ponderação das razões*, o dialético avaliava as soluções; e, por fim, na última etapa, da *solução mais provável*, optava-se para a solução mais provável.

Apesar da escolástica estar associada somente até o fim do século XVI, características deste método de ensino aparecem no caderno do professor Cristoforo Borri e, seguramente, no de Inácio Vieira. A Companhia de Jesus, envolvida no ensino e, ao mesmo tempo, verificando a necessidade de responder às exigências da fé ensinadas pela Igreja, utilizava a técnica da escolástica, por ser ainda a melhor maneira de guardar os valores espirituais e morais de toda a cristandade. Nesse sentido, essa tradição é verificada nos cadernos em várias situações, afinal, a rigorosidade da formação jesuíta, por meio de regras específicas, personalizava os professores e, conseqüentemente, sua maneira de ensinar. A formação dos inicianos seguiu no sentido de que o saber, principalmente na filosofia e teologia, deveria ter por base a escolástica-tomista.

Nessa conjuntura, características do método escolástico, utilizado principalmente em questões religiosas, aparecem em aulas de cunho científico. Isso é notado no caderno do professor italiano justamente quando ocorre a apresentação muito detalhada dos sistemas cosmológicos de Ptolomeu e Copérnico para, depois, de maneira eficiente, serem refutados. Para o inaciano, o sistema de Ptolomeu até seria viável se não fosse tão complexo, já que Deus não iria executar um sistema de epiciclos e orbes rígidos tão difíceis. Conforme o próprio Borri (1627, f. 81r-81v) explana no seu sexto capítulo²⁸:

ainda q[ue] considere os orbes concentricos, excentricos e episiclos de todos os planetas se salvão todas as apparencias às antigvas e novas, não se seguia a realidade q[ue] se via (...). Tudo visto foi fingido e imaginado causão deformidade e confusão, q[ue] parece cousa inevitavel fabricar Deos tão tas machinas p[ar]a mover cada hum dos Planetas como pensa Ptol[omeu].

Em relação a Copérnico, Borri discorre sobre o seu sistema em um largo número de fólhos, porém desacreditava nessa organização justamente por ela trazer o Sol no centro do Universo. Essa premissa é logo refutada, pois todos os dias se via o Sol caminhar no céu. Para Borri (1627, f. 114r) “*o Sol nasce e se poe e anda no ceo, e a experiencia nos esta mostrando q[ue] depois nasce em o[u]tro gr[au] mais p[ar]a o norte ou mais p[ar]a o Sul e assim vai fasendo e continuando seu curso*”. Conforme afirma Grant (2002, p. 128), os jesuítas

²⁸ Refutasse a opinião Ptolomaica com rasois philosophicas (BORRI, 1627, f. 81r).

insistiam na ideia de uma Terra central, pois era a ordem natural e, por exemplo, o jesuíta Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) chegou a afirmar que “a terra, com seus seres vivos, especialmente animais racionais, era mais nobre que o Sol, portanto, seria central”. Além disso, Clavius era enfático ao afirmar que “não seria possível ocorrer o eclipse lunar se a Terra não estivesse no centro do Universo” (GRANT, 2002, p. 127, tradução nossa). Em muitas passagens o professor italiano parte dessa premissa ao dizer, por exemplo, que “*se ve cla[ra]m[em]te q[ue] a Terra esta posta no meio e centro do Mundo*” (BORRI, 1627, f. 116r). A Bíblia era a principal arma contra Copérnico, o que era observável também. O interessante aqui é ver a dedicação do professor em demonstrar os sistemas ptolomaico e copernicano para, logo em seguida, refutá-los, trazendo argumentos convincentes, naquele contexto, contra os astrônomos que os defendiam.

Como se sabe, o livro de Copérnico foi condenado pela Inquisição do Santo Ofício em 1616 e só saiu da lista de livros proibidos, mais de um século depois, no ano de 1758. Durante a passagem do professor Borri em Portugal, Copérnico estava no debate científico, inclusive havia pouco mais de uma década que o livro estava na lista de proibição. Assim suas ideias, se consideradas como hipóteses, poderiam ser discutidas, porém, a comunidade jesuítica estava encarregada de apresentar justificativas para considerá-la como uma teoria recheada de heresias. Por este motivo, o professor é tão enfático ao apresentar a ideia copernicana, para, na sessão seguinte, já considerá-la inadequada. No caso de Vieira, em 1709, Copérnico ainda estava na lista dos Índices da Inquisição e só sairia de lá na metade desse século. Portanto, o astrônomo polonês é citado no caderno de Vieira em condições específicas, como quando comenta sobre a divisão dos polos do mundo: “*Esta mudança sabe Copernico facilmente, como depois mostraremos pella mudança continua do e[i]xo terrestre*” (VIEIRA, 1709, f. 32v), bem como quando se refere ao movimento espiral para explicar as regularidades celestes vistas e afirma que “*Copern[ico] por isso admittio o movi[mento] da terra*” (VIEIRA, 1709, f. 141v), mas que o astrônomo estava errado, afinal as experiências vistas da daqui não revelavam isso. No século XVII, Borri está imerso na dialética contra Copérnico e Vieira, no século XVIII, está lecionando em uma comunidade que já tem razões suficientes para recusar o astrônomo e aceitar Tycho Brahe.

Por outro lado, Ptolomeu, personagem que traduz o aristotelismo e tem seu sistema refutado claramente por Borri, é citado constantemente no caderno de Inácio Vieira. Uma dessas referências se dá logo na primeira parte do seu programa, quando o professor usa passagens do *Almagesto* ao falar da esfera celeste:

Dada a breve no[tici]a da Sphera sublunar he bem q[ue] comecemos a tratar da principal Sphera q[ue] he a celeste, e q[ue] aqui especialmente trataremos, aqual vista da sua sup[er]ficie c[om]vexa e de sua c[om]cava, qual he aq[ue] imita a região do fogo e tam hu[m]a como outra he redonda, assim tem os astron[omos] como Ptol[omeu] L. 1º. Almag[esto] (VIEIRA, 1709, F. 27v).

Outro momento é aquele em que Vieira faz uso de Ptolomeu para dividir o globo celeste em polo boreal e polo austral:

He aq[ue]le circu[l]o q[ue] passando p[e]lo Zenite de q[ua]lq[ue]r lugar corta perpendicular[em]te as comuns secções do Equador e [h]oriz[ont]e, se ve o vertical divid[ido] o ceo também em duas p[art]es das q[u]ais aq[ue] fica p[ar]a o polo boreal se chama septentrional e a outra p[ar]a austral. Desta ideia uzou Ptolomeu no seu L. 7 do Elem[entos] (VIEIRA, 1709, f. 61v).

Inclusive expõe uma dificuldade sofrida por Ptolomeu: “*Devemos accrescentar q[ue] Ptolomeu não teve exacta noticia da pralaxe do Sol e da Lua, nem viu adequadamente no movi[mento] do mesmo Sol*” (VIEIRA, 1709, f. 68r). Ptolomeu é citado de maneira quase que incessante e não caberia apontar todas elas aqui. O que torna necessário assinalar é que as ideias aristotélicas e ptolomaicas são uma realidade do ensino jesuítico em toda a sua extensão, pois se verifica que Borri refuta a organização dos céus de Ptolomeu, mas não significa que as ideias do grego fossem totalmente desprezadas, há o apego em questões da sua filosofia. Isso também acontece com Inácio Viera no século posterior, mesmo que Tycho Brahe continuasse sendo a melhor maneira de entender a lógica celeste.

Nessa lógica, Tycho Brahe e seu sistema assumem uma posição privilegiada, afinal mantinha a Terra em uma posição central e imóvel²⁹. Para justificar a ideia da imobilidade terrestre, Borri (1627, f. 72r-72v) afirma que:

Se a Terra se movesse: p[rimeir]o se ella se movesse com com aquelle movim[em]to, as aves e as nuvens, e tudo oq[ue] estivesse no ar se averia de ir p[ar]a a p[art]e contrária, convem saber p[ar]a o Ocidente [...], se movesse para o Ocidente, logo tão bem as cousas q[ue] estivessem no ar. 2º todos os edeficos cairão. 3º se ella se movem em 24 horas [...], 4º observado he q[ue] nenhuma seta q[ue] se lancase p[ar]a o ar tornaria a cair no mesmo lugar donde foi despedida, mas cahiria m[ui]to longe p[ar]a a p[art]e do Ocidente, porq[ue] a Terra hia ficando para o Oriente [...]. hu[m] home[m] salta p[ar]a a sima e hade tornar a cair no mesmo lugar, donde saltou, como a Terra lhe ia figindo do Ocidente p[ar]a o Oriente, deve elle tão bem no ar seguir o movim[em]to ds Terra, porq[ue] se ppode diser por ser evidentem[em]te falsa o movim[em]to.

²⁹ Para justificar a afirmação da posição central da Terra, Tycho Brahe “introduziu o exemplo da bola de canhão para o debate sobre a rotação do planeta e refletiu que se a Terra realmente girasse diariamente em seu eixo de oeste para o leste, um tiro de canhão para o oeste deveria percorrer uma maior distância facilmente detectável do que uma bala de canhão idêntica disparada para leste. Porém, com as observações não se revelavam tais discrepâncias, já que as balas pareciam viajar distâncias aproximadamente iguais. Assim, Tycho concluiu que a Terra não teria uma rotação axial. [...] Assim, se a Terra realmente possuísse uma rotação axial diária, o tiro para o leste deveria ir consideravelmente mais longe do que o tiro para o oeste” (GRANT, 2002, p. 130-131).

Nessa ocasião, quando Borri cita Tycho Brahe, o astrônomo já era bem visto dentro da Companhia. Assim, com tom de satisfação, o professor consegue afirmar, ainda por meio dessa tradição escolástica, que Brahe propôs o melhor sistema de organização dos céus. No sistema policêntrico tychônico a Terra permanece com sua posição central e os demais planetas orbitam o Sol. Para o professor “*não a duvida q[ue] o Sol, a Lua e os seus mais planetas como observão os astrônomos não tem a Terra por centro de seus movim[em]tos*” (Borri, 1627, f. 67v) e este fato consegue salvar as aparências observadas por Galileu em 1609. Borri utiliza também da exposição dos argumentos que seriam usados contra ele, ou seja, antes de receber a crítica o professor já apresenta um contra-argumento, característica da tradição escolástica da dialética, onde há a apresentação de argumentos para a defesa de determinadas posições.

Ainda na defesa de Brahe, Borri apresenta explicitamente o seu sistema. Assim, em sua 4ª conclusão, a saber, *Nova hypotese de Thico Brahe e a disposição q[ue] fas do mundo* (BORRI, 1627, f. 115v), o professor deixa claro ao aluno como é a estrutura de organização dos céus que a Companhia de Jesus defendia. E explica:

Esta hypotesi Thico Brahe nas no livro 2º q[ue] fas do cometa do anno de 1577 e desta maneira dis propriam[em]te q[ue] a Terra esta posta no meio e centro do mundo a saber do céu estrellado e mais do círculo do Sol, e da Lua. Porém q[ue] o não é dos mais Planetas como até agora comum[em]temente se dizia. E acrescentao q[ue] os mais Planetas tem por centro ao Sol ao qual elles todos acompanhão e fazem corte como o rei e senhor ceo (BORRI, 1627, 115v-116r).

A explicação é seguida da figura (Figura 3) que ilustra essa organização proposta pelo astrônomo dinamarquês:

Figura 3. Ilustração da disposição e ordem do cosmos proposta por Tycho Brahe, segundo Cristoforo Borri (1627, f. 116v).

O contexto científico em que o italiano é professor da Esfera é bem distinto daquele vivenciado pelo professor português. Afinal, logo nas primeiras décadas do seiscentos era essencial reafirmar a fé cristã, em virtude das novas questões astronômicas que a Igreja se viu diante. Nos setecentos, as características históricas mudam e Vieira já pode apresentar um ensino que buscasse melhor compreender como as Matemáticas deveriam ser usadas. Um exemplo é a posição defendida por Inácio Vieira em relação ao melhor ordenamento do cosmos. O professor não apresenta diretamente a organização celeste de Ptolomeu, Copérnico ou qualquer outro astrônomo, para depois, como faz Borri, refutar e assumir Brahe. Durante todo o caminhar do caderno há várias citações a Tycho Brahe³⁰, porém, é claro que o objetivo do ensino do professor não era defender uma teoria para o verdadeiro sistema de mundo, afinal, desde o século anterior, a Companhia já havia se pronunciado em relação a essa questão. Estava implícito o que o professor defendia e aceitava. Mesmo assim, afirmando sua defesa em uma posição central para o planeta Terra, Vieira (1709, f. 47v) expõe: “*Viamos na fig[ura] 14, no q[ual] o centro da terra e do mundo, he a terra*”. Outra pista da posição do professor é o esquema proposto no contexto da explicação dos círculos da esfera, em que a Terra (B) se vê claramente em uma posição central, seguida da Lua (C) e do Sol (A), conforme a figura 4 abaixo:

Figura 4. Ilustração do esquema Terra-Lua-Sol segundo Inácio Vieira (1709, f. 304v).

³⁰ Vale ressaltar que, assim como Borri, Vieira considera Tycho Brahe um astrônomo por excelência em virtude de suas observações e “*co[m] tannto estudo, e trabalho gasto na sua fazenda*” (VIEIRA, 1709, f. 28r). Por isso, suas citações recaem, na maior parte do tempo, em dados de observações de Brahe. Por exemplo: “*A estrela da ponta da Buzina vista do ponto fixo agora, supporta as observações de Tico, em q[ue] dis estar p[ar]a com Tico na anno de 1577: 2° 58' 51'', no anno 1581 2° 37' 30'', no anno 1586: 2° 56' 10''*” (VIEIRA, 1709, f. 32r).

O fato de não apresentar a teoria de Ptolomeu e Copérnico e suas devidas refutações, não significa que o português não tinha conhecimento dessas organizações. Além disso, mostra como o modo de pensar jesuítico se manteve ao longo do tempo. As ideias de Tycho Brahe, mesmo que não estão diretamente apresentadas, são claramente partilhadas por Vieira.

Se essa característica teórica se apresenta, indiretamente, de maneira diferente nos cadernos, algumas estratégias didáticas, por assim dizer, são muito parecidas. As definições dos “círculos da esfera”, que eram os conceitos mais primordiais do estudo da astronomia, desde Sacrobosco, séculos antes, estão presentes igualmente em ambos os professores. Os círculos usados para entender a esfera são um assunto de grande importância quando se estuda a astronomia, afinal compreender a geometria celeste é o primeiro passo para entender sua organização de um modo mais amplo. Nesse sentido, no início de seu caderno, o professor Borri explica sobre os assuntos ligados aos conceitos primordiais da astronomia, incluindo os círculos da esfera. Porém, uma das informações mais relevantes para o professor é explanar o que significa a ciência da astronomia, que para ele,

as apparencias como por apparecer nos ceos a experiência nos ensina, os quais por não se verem não sabemos delles nada, senão pelas apparencias. Donde se vê claram[em]te q[ue] nellas e no modo de as salvar consiste toda a sciencia da astronomia (BORRI, 1627, f. 65r).

Mais além, após essa definição, o jesuíta afirma a importância de se conhecer sobre os círculos da esfera e comenta que:

Mas por q[uan]to não se pode bem entender o q[ue] temos p[ar]a diser da Astronomia, sem se conhecerem pr[ime]iro os círculos da sphaera, dos quais a cada passo se fas menção, não posso deixar de comesar por elles no pr[im]eiro capít[ulo] pelo menos os q[ue] toca a hu[m]a breve, geral declaração destes (BORRI, 1627, f. 65v).

Neste sentido teórico, na sessão introdutória, Vieira também esclarece a importância do estudo dos círculos da esfera para que se possa entender os céus e, mais do que isso, verificar sua importância no contexto prático, que será a segunda parte do seu ensino. Porém, antes de detalhar cada círculo, o professor define o conceito de esfera a partir de Teodósio e Euclides:

[...] Theod[osio] defini ser a Sphaera corpo solido com hu[m]a só superfície no meio, logo esta hu[m]a parte de longitude todas as linhas lancadas e terminadas na circ[um]ferencia são iguais. Esta definição he especial, pois fas por gênero e (via). O genero he corpos solido em que convem co[m] todos os sólidos, como prismas, cubos, quadrados e assim difere das superfícies q[ue] não são solidas.[...]. Euclid[es] afirmou outra definição e Sphaera he hum corpo solido imaginariam[en]te feito pela circunvolução de hu[m] semicírculo. Esta definição mais explica o modo, com q[ue]

se fas a sphaera do q[ue] a (via) della ser feita. Ambas estas definições convem ao mundo todo, pois he corpo solido, senão há vácuo (VIEIRA, 1709, fls. 30v-31r).

É importante salientar que essa propriedade de definir a esfera e apresentar seus círculos é verificável em autores dos séculos XVI, XVII e XVIII, e dentro da Companhia de Jesus não poderia ser diferente. No entanto, a forma de apresentação dos conteúdos pode variar de acordo com o programa de cada professor, que possuía uma certa flexibilidade dentro dos parâmetros da ordem. No caderno do século XVII, os círculos possuem uma importância gigantesca, pois, conforme expõe Borri, não há como salvar as aparências se não forem conhecidos os círculos da esfera. Atribuindo o mesmo grau de importância, Vieira dedica um capítulo³¹ para definir e comentar sobre as propriedades mais gerais da *Sphaera*. Neste contexto, há explicações sobre a divisão da esfera e sobre os seus principais círculos, como o da equinocial, do zodíaco, dos solstícios, dos equinócios, dos meridianos, do horizonte, dos trópicos (ártico e do antártico), além dos coluros, dos auges e anteauges que também são descritos.

Com um maior grau de detalhamento, o professor português, a partir de um conjunto de figuras e com a indicação alfabética de linhas e pontos, consegue, geometricamente, explicar a definição do círculo da esfera, acrescido das ideias de circunferência, centro, diâmetro, semi-diâmetro e quadrante desse círculo (Figura 5). Como complemento para a explicação das propriedades do círculo, Vieira faz constantemente uso de Euclides³². *Os Elementos*, um tratado matemático e geométrico contendo treze livros escrito por volta de 300 a.C., é uma referência teórica para o professor que, em muitas passagens, o utiliza como fonte e remete ao apego à autoridades antigas característico da escolástica. Por exemplo, Vieira (1709, f. 02r) traz uma definição de círculo da esfera, a partir de Euclides, como sendo uma:

fig[ur]a plana co[m]preendida co[m] huma só l[inh]a, a q[ua]l todas as l[inh]as lançadas q[ue] te[m] hum c[entr]o dentro desta fig[ur]a são ig[ua]es entre si [...] estas definições acharão os curiosos em todos os q[ue] tratão dos Elementos de Eucl[ides] no L. 3 da sua Geomet[ria].

O professor português expõe ainda sobre o quadrante da esfera e refere-se também a Euclides, ao comentar que:

[...] O qu[adran]te do círculo BG he a medida do angulo recto BCG, e assim o âng[ulo] como o arco são de 90°, porq[ue] como o circulo todo na sua pe[ri]feria

³¹ Cap[ítulo]. 3º: Da definição da *Sphaera*, propried[ade]s principais e suas medidas (VIEIRA, 1709, f. 12v).

³² Euclides foi um matemático platônico nascido em aproximadamente 330 a.C. e escritor grego que se dedicou principalmente a geometria. Entre suas obras, pode-se destacar *Os Elementos*, que teve sua utilização desde a sua publicação até o início do século XX como um livro base para o ensino da matemática, especialmente no campo da geometria.

detem 360°, vem a fazer huma quarta p[arte] della 90°; e o semicirculo vem a ser medido de dois rectos, que são 180° e, porq[ue] caindo a l[inh]a GC sobre a l[inh]a BD ou faz dois rectos ou dois âng[ulo]s iguais ao dois rectos, pello 1º livro de Eucl[ides] q[uan]do ambos são iguais entre si, são rectos, pella definição da li[nh]a perpendicular (VIEIRA, 1709, f. 03v).

Mais adiante, quando é explicado sobre a linha tangente, o terceiro livro de Euclides, lhe serve de referência:

A l[inh]a tangente do circulo fas ângulo recto e o rayo ou co[m] o diametro lançado nas p[art]es do contacto. Que cousa será trocar o circulo se, se sabe q[ue] esta patente esta na p[re]p[osição] 18 do 3º livro de Euclides (VIEIRA, 1709, f. 04r).

Nota-se, portanto, que durante todo o caderno dos setecentos há inúmeras menções sobre os treze livros escritos por Euclides, principalmente nos quatro primeiros capítulos que, como já dito, são dedicados exclusivamente à esfera celeste e aos círculos que a compõe. Muitas vezes há a indicação do número da página em que se pode verificar o assunto no texto do grego, o que revela uma intimidade do professor com os livros e insinua que, mesmo no século XVIII, ainda há um apego a obras antigas, conforme comentado. É certo que Euclides foi utilizado nos colégios de todo o mundo até pelo menos o final do século XIX ou início do XX, como uma base para as questões geométricas da matemática. Além de Euclides, o professor do século XVIII cita também Teodósio, como na definição da esfera. Por outro lado, Teodósio não aparece no texto de Borri, e Euclides só é citado uma vez na ocasião em que há a explicação sobre os círculos da Lua: “E, como consta da p[re]p[osição] 47 da p[art]e do livro de Euclides” (BORRI, 1627, f. 103v). Euclides e Teodósio são autores referenciados por Sacrobosco em seu Tratado da Esfera, livro que serviu de base para a Aula da Esfera em Santo Antônio. Sacrobosco usa desses estudiosos apenas aquilo que se refere à definição de esfera³³ e não visando uma abordagem matemática.

³³ No texto, Sacrobosco explica que “Esfera segundo Euclides é a passagem da circunferência de meio circulo, cujo diâmetro é fixo, conduzida circularmente até voltar ao seu lugar. Ou seja, esfera é o sólido redondo descrito pelo arco de semicírculo que gira. A esfera segundo Teodósio é assim descrita. Esfera é um sólido que é contido por uma superfície em cujo meio há um ponto que todas as linhas conduzidas até a sua circunferência são iguais (SACROBOSCO, 1991, fls. 1r-1v).

Figura 5. Esquemas ilustrativos dos diversos círculos da Esfera propostos no manuscrito de Inácio Vieira (1709, fs. 304v-305r).

Em ambos os cadernos há essa preocupação em definir e explicar o conteúdo da esfera e seus círculos, pois dá subsídios para um estudo mais qualificado da astronomia. Buscando na bibliografia, percebe-se que essa metodologia é usada por outros professores da Esfera, como Simon Fallon, que lecionou logo após Borri em 1638, e Eusébio da Veiga, professor em Lisboa em 1754, após Inácio Vieira. Este horizonte temporal ilustra que a importância de explanar primeiramente sobre os círculos da Esfera é uma tendência em todo o período de oferecimento da Aula. Podemos supor que essa característica está relacionada com o modo jesuítico de ensinar e, conseqüentemente, de aprender, aquele pautado na escolástica, portanto, uma característica cultural jesuítica.

A partir da leitura dos cadernos dos professores verifica-se que as definições dos círculos da Esfera têm como finalidade principal a localização dos astros, para que assim ocorra o entendimento dos fenômenos celestes ou das novas observações. Borri, observador³⁴

³⁴ Borri aponta o sistema de Tycho Brahe como o mais condizente em virtude do trabalho observacional empreendido pelo astrônomo. Citações das observações de Brahe são recorrentes no manuscrito do professor, como por exemplo, quando ocorre a explicação do zodíaco em que o professor diz que “Zodiaco é tão bem círculo Maximo, o qual reparte com a linha Ecliptica, q[ue] tem no meio em 2 p[ar]tes iguais ao círculo ou linha Aquinocial ficando hu[m]a a metade do Zodiaco entre a Aquinocial e o pollo do Norte, e a outra entre a mesma Aquinocial e o pollo do Sul; cuja dist[ância] maior q[ue] tem da Aquinocial he de gr[aus] 23 min[utos]

assíduo do céu, vê a possibilidade de localização dos corpos celestes como uma ferramenta importante para o entendimento teórico da lógica dos céus. Porém, Inácio Vieira tem uma preocupação maior em trazer esse conhecimento para uma finalidade prática. Como bem verifica Alves (2013, p. 56) após a conclusão das lições do *Tratado da Astronomia*, o aluno da Aula da Esfera do professor Inácio Viera utilizaria *Hydographia* ou *Arte de Navegar* (1712), “o que demonstra que o conhecimento especulativo tinha como fim o aprendizado de um conhecimento mais prático”. Posição vista também em Eusébio da Veiga, com seu *Planetário Lusitano* (1758). No caso de Borri, o aluno teria tomado nota sobre a *Arte de Navegar* antes das lições de astronomia.

Sobre essa mudança de característica da Aula da Esfera ao longo dos séculos XVII e XVIII, Alves (2013, p.70) levanta um argumento:

O contato com a produção científica que ocorria nos demais países da Europa se mantém, porém a preocupação com aspectos teóricos gradativamente dá lugar à preocupação com aspectos práticos. Isso não é um fenômeno específico de Portugal, mas pode ser visto por toda a Europa. O conhecimento não se limitava apenas à esfera especulativa, há um empenho em torná-lo como um produto, seja a construção de máquinas ou aprimoramento de técnicas. Através das obras dos professores da Aula da Esfera, podemos apontar uma diferença entre o século XVII e XVIII. No século XVII a discussão acerca de qual seria o modelo cosmológico verdadeiro fez com que a astronomia se voltasse principalmente para um conhecimento especulativo sem preocupação prática. No século XVIII a especulação não se encerra em si e há um aproveitamento prático do conhecimento produzido.

O caráter teórico das definições de Borri aliada ao contexto em que o inaciano lecionou em Santo Antão, revela que o professor estava preocupado em oferecer suporte teórico para que seus alunos se convencessem cada vez mais de que o sistema de Tycho Brahe era a melhor maneira de praticar o conceito de astronomia, levando em conta as novas observações realizadas no céu por meio da luneta duas décadas antes. Mas, Borri também apresenta uma insistência em considerar que as observações práticas do céu eram mecanismos eficientes para explicar as realidades. A partir da segunda divisão do caderno de Vieira, a saber “2º *P[arte] da Astronomia Pratica em q[ue] se trata do uzo do globo material e outras couzas a elle pertencentes*” (VIEIRA, 1709, f. 90r), é conveniente supor que o professor, quase um século depois, pensasse que o elementar e o teórico pudessem fazer sentido por meio da prática. Em seu prefácio, inclusive, há a afirmação: “*as sciencias mais se extima[m] pelo util*” (VIEIRA, 1709, f. 19r), ou logo mais a frente “*do uzo útil da Esfera e Globo Astronomico*” (VIERA, 1709, f. 90v). Durante as seções do capítulo único da segunda parte

31 e segundos 30, conforme a mais certa observação q[ue] fes o Thico Brahe, nestes nossos t[e]mpos” (BORRI, 1627, f. 66r, grifo nosso).

da astronomia, o professor apresenta trinta e seis “problemas”, os quais trazem um caráter associado à náutica (Anexo C). Contudo, isso não significa que o português eliminou qualquer conhecimento especulativo. Na verdade, o caderno revela que há o encontro entre esse conhecimento e a prática.

Durante aproximadamente quarenta fólios cada problema é apresentado em detalhes seguido de um exemplo. Mas, é fácil perceber que o professor estava preocupado em ensinar conhecimentos que seriam úteis em uma navegação, ou seja, existe a preocupação de transformar a ciência em um produto utilitário, sem deixar de lado sua característica especulativa. Dar uma finalidade prática ao teórico foi uma grande mudança no pensamento científico a partir do século XVIII. É visivelmente notável que Vieira participa dessa mentalidade “moderna” e que a Companhia de Jesus não estava “atrasada” em relação às questões científicas. Entretanto, ainda se mantinha ligada a conceitos escolásticos. Todas as explicações estão inseridas no contexto de viagens marítimas, mas alguns tópicos revelam mais claramente essa preocupação, como por exemplo, o problema em que Vieira se ocupa em explicar como encontrar a latitude e a longitude de qualquer lugar do planeta, ou ainda o problema onde é explicado como se faz para saber o comprimento dos dias e das noites a partir de um ponto específico do globo. Outra pista que surge nas entrelinhas do manuscrito e que pode evidenciar sua tendência à náutica está nas comparações ao longo do caderno onde, para explicar movimentos ou esferas, Vieira utiliza de exemplos que remetem a marinha: *“Finjamos (Fig 5º) q[ue] o homem esteja na proa da nau em q[ue] toda nau he hu[m] minuto horario [...]”* (VIEIRA, 1709, f. 139r).

Pensando no caderno do professor Inácio Vieira, há muitas características conceituais, porém o caráter mais prático começa a aflorar, conforme já discorrido. Mesmo que quase um século depois ainda há o desenvolvimento educativo pautado na escolástica e em autores antigos, a Aula da Esfera foi adquirindo uma feição mais de ensino prático. Porém, essa diferenciação não interferiu nos padrões esperados do ensino jesuítico e nem nos padrões dos próprios jesuítas, pois, o método de ensino se mantinha constante ao longo da história dos colégios. O ser jesuíta sempre falou mais alto. Assim, a cultura do método escolástico traduz a cultura em comum presente nos jesuítas. Nesse sentido, a ideia da prática presente no caderno do século XVIII revela mais do que uma dicotomia entre teoria e prática, mas é a maneira de demonstrar como a forma de enfrentar os problemas se manteve estável no interior dos colégios jesuítas ao longo dos séculos. A escolástica, mesmo em declínio, esteve firme na

maneira de pensar dos inicianos, ou seja, no modo deles interpretarem o mundo, seja ele o mundo religioso ou o científico.

Continuando as análises, nos cadernos também é visível que os conteúdos caminham em uma linha de complexidade. Os professores primeiramente fornecem todo o suporte conceitual astronômico para depois unir em sistemas mais complexos, que envolva, em conjunto, todas as definições apresentadas. Isso acontece quando Borri explana sobre os círculos que compõem a esfera e, mais adiante, os relaciona com as aparências dos movimentos dos planetas. Por exemplo, quando comenta sobre a retrogradação da direção de alguns corpos celestes, que “*se vem mover umas veses com mais presa do costumado no Zodiaco de Ocidente p[ar]a Oriente*” (BORRI, 1627, f. 69v), ou seja, já foi explicado ao leitor o que significa a linha do Zodíaco e suas características. Bem como quando o professor explica o que são os epiciclos para depois apresentar os movimentos segundo Ptolomeu. Nesta mesma linha de apresentação, Inácio Vieira expõe todas as definições de esfera e dos círculos que a compõem para, logo em seguida, utilizar os dados para entender o funcionamento do globo astronômico e do movimento dos astros.

Essa apresentação do conteúdo cosmológico, onde se organiza o pensamento do mais simples ao mais complexo, também é uma característica da escolástica ou, mais especificamente, ligada ao método neo-escolástico, que foi a tentativa de reviver a tradição da escolástica medieval e seus conceitos fundamentais, ou seja, o estudo pautado nos grandes mestres da Antiguidade, a partir da realização de uma nova síntese de fé cristã e de racionalidade moderna. Inseridos nos séculos anteriores ao surgimento da neo-escolástica, os professores exprimem características sólidas da persistência da escolástica na forma educativa jesuítica.

Pensando nas evidências teológicas presentes em ambos os cadernos, Borri reforça os conteúdos em que estão entrelaçados os conceitos eclesiásticos. Por exemplo, na última parte de seu caderno aparecem citações de diversas passagens bíblicas, principalmente para explicar e afirmar a existência do céu empíreo, considerado por Borri a morada de Deus e dos Padres da Igreja (santos católicos). O professor permanece em dúvida sobre seu formato, sua substância e sua visibilidade, afinal o local tão sagrado não era visível nem com o auxílio de um instrumento ótico. A presença de argumentos teológicos para corroborar a hipótese da existência dos três céus (o aéreo, o sidéreo e o empíreo) revela que o professor, mesmo com seu caráter inovador e sua característica de ser um estudante assíduo da astronomia, ainda leva

em consideração suas concepções internalizadas durante a formação rigorosa jesuítica. O fato de estar inserido em uma ordem religiosa católica desde a sua juventude faz com que o jesuíta sinta segurança em considerar as passagens bíblicas ou ainda sua experiência missionária. Por outro lado, com uma menor ligação à explanação sobre passagens bíblicas, Vieira expõe indiretamente em suas aulas seus ideais católicos. Nesse sentido, é nítida a presença de características da escolástica, ainda mais quando se trata de assuntos de cunho religioso. Se de um lado Borri utiliza em vários momentos de suposições bíblicas e da palavra “Deus” para justificar determinadas afirmações, Vieira utiliza dessa prática em uma proporção menor, não há, por exemplo, passagens bíblicas no caderno. Todavia, o céu empíreo também aparece na divisão seguida pelo português, e tal céu continua a ser o trono de Deus e dos bem-aventurados. O professor considera que há diversas opiniões sobre a divisão da esfera celeste e que seria possível compor um livro somente com essas variadas interpretações, mas que alguns vão contra a palavra sagrada e consideram mais de trezentos céus, o que não pode ser verdade. Cita Clavius que considera onze céus com Sacrobosco e Ptolomeu (VIEIRA, 1709, f. 29v), mas opta por seguir o mais comum e verdadeiro naquele contexto: o céu empíreo, o céu sidéreo sólido e céu etéreo fluido. Completando os céus do professor Vieira, no sidéreo estariam as estrelas e no etéreo ficariam os planetas, a fluidez característica desse céu recai na renúncia de orbes rígidos desde os tempos de Tycho Brahe.

A aceitação da teoria de Brahe como a mais correta implicava necessariamente a negação da tese, segundo o qual os planetas giravam inclusos dentro de orbes sólidos e, compulsoriamente, a aceitação da existência de um céu fluido. A fluidez³⁵ celeste é uma posição tomada por alguns astrônomos e filósofos a partir do século XVII. Nesse sentido, quando se adere ao pensamento da ausência de estruturas rígidas e, conseqüentemente, a evidência da corruptibilidade celeste, deixa-se em aberto a aceitação da perfeição do cosmos e, esta ideia, deve ser repensada. Afinal, se há indícios de que os cometas³⁶ se moviam na região supralunar e atravessavam às regiões dos planetas, o céu deveria ser fluido e, portanto,

³⁵ O significado de fluidez passa a ser muito amplo, por este motivo Grant (2002, p. 138, tradução nossa) afirma que os jesuítas consideravam que o fluido presente nos céus poderia variar de um líquido a um gás e ainda ser classificado como um fluido. “O significado de fluidez foi estendido desta forma para evitar a acusação de que um líquido aquoso pudesse cair do céu na forma de chuva, assim um fluido vaporizado, análogo ao ar, foi concebido para mais facilmente permanecer em sua localização celeste e assim ele pode significar tanto um líquido ou um estado gasoso”.

³⁶ A possibilidade real da inexistência de orbes rígidos veio, em virtude “do próprio cuidado com as observações que fez Tycho Brahe, pois ele afirmou que o cometa de 1577 estava se movendo na região celestial, acima da Lua. Portanto, ele negou a existência de esferas sólidas e duras e optou por uma região celeste composta por uma substância fluida. [...] Nesse sentido, Roberto Belarmino, o famoso jesuíta do caso Galileu, rejeitou enfaticamente os orbes e insistiu que os corpos celestes moviam-se livremente através de um fluido, como pássaros no ar e peixes no mar” (GRANT, 2002, p. 137, tradução nossa).

não tão sublime quanto achavam os antigos. Nessa perceptiva, o céu é passível de mudanças, portanto, corruptível. Com isso o conceito aristotélico se tornou vulnerável. Mesmo com uma ruptura com as ideias de Aristóteles, muitos professores jesuítas³⁷ mantiveram suas afirmações e consideravam firmemente a fluidez celestial, ainda porque havia passagens bíblicas³⁸ que serviram como um apoio para rejeitar as esferas maciças. Nesse sentido, Borri pode ser considerado mais ousado, já que antes da publicação de Biancani pela ordem, o mesmo já defendia essa teoria. O professor comenta que todos aqueles que observaram as variações da posição do planeta Marte e da localização dos cometas com ajuda do canóculo³⁹ são obrigados a dizer também que o corpo do céu é uma estrutura muito tênue e rala. Borri cita Clavius, que, defensor da opinião ptolomaica, mudou seu posicionamento, já que se tornou extremamente evidente não ser possível defender a multidão e dureza dos céus, mas, necessariamente, era preciso concluir que se tratava de corpos brandos e moles. Além de Clavius, Borri faz referência a outros jesuítas que observaram as aparências de Marte e concluíram também a fluidez dos céus. Acredita-se que estas referências garantem uma confiabilidade na nova e polêmica afirmação, pois mostra aos alunos que vários outros matemáticos concordavam e aderiram à ideia da corruptibilidade dos céus. Conclui Borri (1627, f. 110v) que

necessariam[en]te ha de ser hum corpo tenue, q[ue] com m[ui]ta facilidade se deixe penetrar e passar por todas as p[ar]tes pellas quais os Planetas fizerem seus movimentos. E com isto fica totalm[en]te destruída a opinião Ptolomaica dos 11 ceos solidos duros com seus episiclos, e excêntricos, pois nella se não podem salvar estas apparencias.

De maneira menos evidente, Vieira aceita a posição da organização celeste a partir de Tycho Brahe, conforme ditava a Companhia, assim já estava implícito que o professor jesuíta também concordava com a existência de um céu fluido. Inclusive na sua divisão tripartida dos céus há a existência de um céu com essa característica:

q[ue] se admitimos o ceo planisferico fluido por cauza di[ve]rsid[ad]e nos movi[mentos] dos Planetas, tambem havemos de admittir ceo sydereo fluido, por razão do movi[mento] em Longitud[e] di[ve]rso do raptio, q[ue] nas estrelas se tem observado Ticho (VIEIRA, 1709, fls. 31v-32r).

³⁷ É extremamente importante considerar que “durante o século XVII, os jesuítas lideraram o caminho na mudança de opinião erudita sobre a incorruptibilidade celestial, que vinha desde a Idade Média até o final do XVI. Mesmo se a maioria dos eruditos do século XVII mantiveram a opinião tradicional, os eruditos jesuítas, abandonaram a ideia e admitiram que as corrupções poderiam também ocorrer na região celeste” (GRANT, 2002, p. 136, tradução nossa).

³⁸ Isaías 51:6 era a passagem mais citada para justificar o céu fluido: “porque os céus aparecem como fumaça” (GRANT, 2002, p. 138, tradução nossa).

³⁹ Canóculo é o termo usado por Borri para designar telescópio, luneta.

Pensando em figuras divinas, os anjos aparecem como meios para explicar os movimentos dos corpos celestes nos dois professores. No contexto geral dos séculos estudados, muitos jesuítas se apoiam nessa ideia, pois se não havia orbes rígidos, “as velocidades planetárias deveriam ser reguladas por inteligências celestes” (GRANT, 2002, p. 129, tradução nossa). Borri e Vieira utilizam ainda de um movimento em espiral, o qual seria o responsável pela exatidão das movimentações testemunhadas pelos astrônomos nos céus e sua força motriz seriam as “criaturas puras criadas por Deus”. O movimento espiral, citado por ambos os professores, seria um movimento composto no sentido do Ocidente para o Oriente, seguindo uma trajetória na forma de espira, o qual, por exemplo, justificaria os movimentos dos corpos celestes e também a aparente retrogradação que se observava em alguns planetas, em épocas distintas. Para Borri os anjos foram criados juntamente com o céu empíreo⁴⁰ e seriam os propulsores das órbitas espiraladas, isto é, em caracol (Figura 6), observadas nos planetas, o que inclui ainda serem os mesmos anjos que os peripatéticos aplicaram em cada céu anteriormente. Conforme aborda Grant (2002, p. 156), um fato que merece destaque é que “Kepler, em 1609, propõe como causa do movimento dos planetas um mecanismo físico baseado em forças magnéticas”, porém os jesuítas insistiam na ideia angelical. Para Borri (1627, f. 111r):

[...] sao os anjos q[ue] governão aquella machina do ceo dos Planetas e Estrellas e dentro d'elle levão de hu[m]a p[ar]te p[ar]a outra os corpos dos Planetas q[ue] tanto vai, por tanta ordem.

O professor Vieira afirma que as mesmas figuras divinas são responsáveis também pelos movimentos planetários e inclui, assim como Borri, o movimento do Sol (Figura 7), afinal um movimento tão compassado e ordenado só poderia ser feito por algum ser superior. Os interpretes de Ptolomeu agregam essa ideia de que os anjos são os responsáveis pela rotação das esferas rígidas. Veja que os professores consideram ainda a mesma força motriz, porém quebram com a concepção de estruturas maciças da acomodação planetária para dar lugar à característica fluida.

⁴⁰ “mas depois de algum principio pelo q[ue] nem os mesmos anjos íamos de dizer q[ue] foram criados antes do céu impíreo” (BORRI, 1627, f. 138v).

Figura 6. Ilustração do movimento em espiral (caracol) descrito por Cristoforo Borri no manuscrito (1627, f. 114v).

Figura 7. Ilustração do sistema em espiral do Sol e dos planetas, respectivamente, proposto por Inácio Vieira no manuscrito (1709, f. 308v).

Carolino (2009, p. 172) afirma que havia dois argumentos importantes que conseguiam justificar a teoria de existência do movimento em espiral:

Dois argumentos sustentavam a teoria do movimento em espiral, a saber, a que um corpo não pode apresentar dois movimentos contrários e que, tal como afirmaram a propósito da divisão tripartida dos céus, se era possível explicar o curso aparente dos planetas através de um só movimento, então não se devia multiplicar as “entidades” sem necessidade.

Em relação ao apego às autoridades, tanto internas como externas a Companhia, em ambos os cadernos, é um sinal de que os jesuítas estavam entregues a um costume que caminhou ao longo dos séculos. Borri cita diversas autoridades científicas e religiosas durante suas aulas. No campo da ciência, conforme descrito, aparecem Copérnico, Ptolomeu, Tycho

Brahe e Galileu Galilei, este último de maneira mais acentuada no capítulo oito, o qual é destinado à arte da luneta, que, segundo Borri (1627, f. 99r),

foi inventado p[ar]a ajudar e reforsar a vista p[ar]a ver e perceber melhor e mais facil[m]te o objeto, não ha p[ar]a q[ue] duvidar se elle representa bem verdadeiram[em]te as couzas. [...] foi inventor deste canoculo nestes nossos t[em]pos por João Baptista de la porta⁴¹ no q[ue] toca a arte, tras a expectativa delle, descrevendo e dando regras p[ar]a se fazer na sua optica [...]. Por fim foi perfeisoado e reduzindo ao comum por Galileo de Gallileis.

Galileu também é citado por Borri quando o professor comenta sobre as suas observações, principalmente aquelas aparências encontradas no corpo da Lua. Em relação a Vieira, as mesmas autoridades científicas estão presentes no seu discurso. Porém, em relação à luneta o professor apenas afirma que com ela foi possível um melhor desenvolvimento das ciências astronômicas e a chama de “tubo optico” (VIEIRA, 1709, f. 31r). Vieira comenta sobre outros instrumentos, como por exemplo, “o astrolábio e o relógio de Sol” (VIEIRA, 1709, f. 61r/66r), mostrando o caráter prático dos instrumentos e das suas aulas, tais ferramentas traduzem o complemento entre prática e teoria. Todo esse debate proposto por Borri e, posteriormente Vieira, ilustra que a cultura científica se fazia presente internamente à Companhia. Mesmo que tais astrônomos sejam considerados cânones do debate cosmológico do século XVII, o fato da Companhia de Jesus permitir a entrada desses assuntos em seus colégios ao longo dos séculos demonstra o quanto a ordem estava interessada em ficar ciente e tomar uma postura em relação às novidades científicas que afloravam naquele contexto na Europa. Copérnico e Ptolomeu, em Borri, aparecem no texto somente para serem refutados⁴², ou seja, para mostrar aos alunos que suas teorias não são capazes de salvar as aparências ou não condizem com as verdades apresentadas na Bíblia. Por outro lado, astrônomos citados ainda são importantes para o debate que ocorria a partir de 1610.

Kepler é outra figura importante do contexto científico que é referenciado. Ele foi assistente de Tycho Brahe e o auxiliou com várias observações do céu. Com a morte de Brahe, Kepler pegou todos os dados observacionais e propôs sua teoria que mais tarde entraria também no contexto do debate astronômico. No cenário do jesuíta Borri, Kepler está sendo associado a Brahe, o que faz o professor não levar em consideração suas interpretações ao

⁴¹ Nesse trecho, Borri provavelmente está se referindo a Giambattista della Porta (1535-1615), que não foi o “inventor do telescópio”, como afirma o italiano, mas della Porta estava associado a questões relacionadas a instrumentos ópticos, inclusive reivindicou a patente da invenção do telescópio, mas não obteve sucesso. Deve ser por isso que Borri o cita.

⁴² Nos Capítulos 4. *Da hipótese de Copérnico para salvar os sobreditos fenômenos* (BORRI, 1627, f. 73v) e Capítulo 5. *Propõe se a (comum) hipótese do mundo inventado por Ptolomeu* (BORRI, 1627, f. 76v) são apresentados de que forma tais autores explicam as novas aparências. Posteriormente, o capítulo 6º *refuta-se a opinião Ptolomaica como razões filosóficas* (BORRI, 1627, f. 81r) refuta as teorias.

comentar que “*nem val[e] a interpretação de João Kepler e de outros a serca da immobilidade da terra de q[ue] a scriptura fala conforme a opinião do povo*” (BORRI, 1627, f. 76v). O professor português cita mais vezes o alemão, mas segue a tendência de Borri e sempre o associa a Tycho Brahe e suas observações. Por exemplo, “*porem seguindo os mais dos astrônomos, Tyco e Kepler, pello acerto da 2º igual[da]de do movi[mento] das estrelas fixas [...]*” (VIEIRA, 1709, f. 67v).

É no período correspondente ao século XVIII que aparecem as postulações de Newton, que formula sua principal teoria sobre a lei da gravitação universal dos corpos. Borri obviamente não entra em contato com essa ideia do observador da natureza. Mas, no contexto de Vieira, Newton já tinha lançado a sua principal obra, a saber *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, publicada em 1687. Porém, não há evidências no caderno de que o professor tem o inglês como base teórica. Muito se sabe que foi somente a partir de 1740 que a influência de Newton começou a ganhar destaque em Portugal. Por outro lado, as teorias newtonianas estavam inseridas no debate dos oratorianos que ensinavam a física a partir do inglês. A Companhia de Jesus foi avessa às ideias de Newton e evitou-as em seus cursos, como pode ser visto no edital de 1746, escrito por José Veloso, então reitor do Colégio das Artes em Coimbra, com regras e conduta para mestres e alunos, onde se expõe que:

nos exames, ou Lições, Conclusões publicas, ou particulares se-não insine defençaõ [sic] ou opinioes novas pouco recebidas, ou inúteis p[ar]a o estudo das Sciencias mayores como são as de Renato Descartes, Gacendo, Neptono⁴³, e outros, e nomeada[men]te qualquer Sciencia, q[ue] defenda os actos [átomos] de Epicuro, ou negue as realid.[ad]es dos accidentes Eucharisticos, ou outras quaisquer conclusois opostas ao sistema de Aristoteles, o qual nestas escolas se deve seguir, como repetidas vezes se recomenda nos Estatutos deste Collegio das Artes (VELOSO *apud* CARVALHO, 1997, p. 274).

Carvalho (1997, p. 273-274) completa a ideia sobre a postura jesuítica frente às teorias de Newton:

As obras de Newton e de outros que podem ser considerados “modernos” eram lidas pelos jesuítas conforme mostra o catálogo da biblioteca da Companhia em Coimbra pelos menos desde a década de 1710 e, desta forma, a doutrina newtoniana deveria ser tema das aulas nos colégios jesuíticos mesmo com restrições impostas pelos superiores.

Ao acrescentarmos essas ideias, é importante fazer a associação ao método de estudo proposto pelo português Luís António Verney (1713-1792). Verney se destaca em 1746 com a publicação do *Verdadeiro Método de Estudar*, que foi uma obra escrita propositalmente para “expor à censura pública ao ensino escolástico exercido pela Companhia de Jesus, tentando

⁴³ O padre jesuíta José Veloso refere-se a René Descartes, Pierre Gassendi e Isaac Newton.

fazer compreender os benefícios da sua substituição por outro de feição anti-aristotélica” (CARVALHO, 1985, p. 26). Neste sentido, até a expulsão jesuítica de Portugal, todo o ensino nos colégios seguia a escolástica, mesmo que sob as críticas dos modernos. Verney usa a “filosofia moderna” de Newton como uma justificativa para as críticas ácidas que realizou contra o ensino jesuítico. O filósofo era newtoniano, mas, como bem aponta Carvalho (1997, p. 280), “mais no sentido metodológico do que na valorização da obra físico-matemática do inglês para cuja compreensão talvez não estivesse devidamente preparado”. O que Verney mais insistia era que, por meio de Newton, seria possível desenterrar os vícios da filosofia escolástica que ele tentava combater, já que a metodologia de Newton era claramente anti-escolástica. Newton e até Galileu só passaram a integrar os cânones universitários portugueses após a reforma pombalina de 1772, que eliminou a escolástica da Universidade de Coimbra.

Ainda pensando em autoridades externas à ordem religiosa, o astrônomo grego Hiparco também aparece no caderno de Borri, assim como no de Vieira. Em ambos os documentos, Hiparco é relacionado como sendo o primeiro a observar o movimento vagaroso das estrelas. Porém, um fator interessante é que os professores sempre associam as observações ou constatações do grego com a figura de Ptolomeu. Então, parece-nos que há a intenção de dar mais credibilidade ao seu posicionamento ou demonstra que eles sabiam que Hiparco era uma figura referenciada por Ptolomeu. Vejamos em Borri (1632, f. 70v) e Vieira (1709, f. 66r), respectivamente:

O pr[imeir]o q[ue] observou este movim[em]to foi Hyarco como dis Ptolomeu e P[adre] Clávio, o qual repartiu as Estrellas em suas constelações e conferindo as observações q[ue] fasia com as de q[ue] foi antes delle quasi 200 annos advertia neste movim[em]to, e depois de passados 200 annos, Ptolomeu mais claram[em]te observou, advertinfo q[ue] se fasia sobre os Pollos do Zodiaco.

Ptol[omeu] L. 3. Almag[esto] C.2. e no L.7 C.2. F.3 ond[e] c[om]firma co[m] as suas observações feitas co[m] o Astrolabio, q[ue] as estrelas fixas se movem regularm[em]te co[m] signos p[ar]a o or[ient]e sobre os polos da ecclyp[tic]a e p[ar]a andarem hu[m] grão, são necess[ari]os 100 an[os] oq[ue] advirtio também Hiparco.

Platão e Aristóteles aparecem nos textos como personagens que enfrentaram problemas para definir a melhor hipótese para a organização do cosmos. Borri cita ainda vários personagens que, como Tycho Brahe, também realizaram observações constantes dos céus, por exemplo, acerca da posição do cometa de 1618, no qual aparecem como observadores o príncipe Guilherme Lantgrário (isto é, o príncipe Wilhelm de Kassel), mestre Miguel Mistluno (Michael Maestlin), Christovão Ruthmano (Christoph Rothmann) e Cornélio Gema, considerado por Borri “*medico e mathematico celeberrimo*” (BORRI, 1627, f. 92v).

No caderno de Vieira há também a abordagem de autores como Platão, Eudoxo e um conjunto de gregos e babilônios que se dedicaram, desde os tempos mais remotos, a observar os céus, mesmo que não houvesse um instrumento ótico mais eficiente, como a luneta. Muito conhecimento dos séculos XVII e XVIII era resultado dessas observações dos antigos.

Em relação a autoridades internas da Companhia de Jesus, podemos destacar o astrônomo e matemático Cristovão Clavius, que, como abordado anteriormente, foi um matemático influente no contexto jesuítico. O professor Borri utiliza como referência o alemão, principalmente na primeira parte do manuscrito, quando o jesuíta explica sobre as definições matemáticas e astronômicas da esfera e, um pouco mais adiante, quando há a refutação dos sistemas de Ptolomeu e Copérnico, para depois assumir Tycho Brahe como o mais verdadeiro. Inácio Vieira também cita o matemático jesuíta e o considera ser uma “*celeberrima authorid[ad]e*” (VIEIRA, 1709, f. 29v). Clavius aparece como referência para o professor acompanhado de Sacrobosco, salvo poucas exceções. É sabido, que as ideias de Clavius já estavam estabelecidas no corpo científico jesuítico há muito tempo. No caderno do século XVIII, Clavius também aparece como fonte teórica para a explicação acerca da esfera e dos círculos que a compõem e o livro que contém os comentários da Esfera de Sacrobosco realizado por Clavius é citado ao longo do texto do português. Um fato que merece mais atenção é o de Inácio Vieira comentar sobre a modificação do calendário proposto por Clavius, visto que essa mudança foi importante para o modo de organização do tempo. O professor expõe os problemas aparentes do calendário Juliano e, que pode ser visto no livro de Clavius a justificativa para a mudança ao calendário gregoriano:

Quem quiser ver as razoins q[ue] o moverão a mudar o kalendar[i]o, reformado, vide Clav[ius] onde trata a matr[iz] largam[em]te e como pode ser perpetua a reformação do kalendar[i]o (VIEIRA, 1709, f. 65r).

Na ocasião da aula do professor Borri, Clavius havia falecido há pouco mais de quinze anos. Já na aula de Inácio Vieira já estava próximo de completar um século de sua morte, mas, a figura do matemático insigne aparece com frequência em ambos os manuscritos e, possivelmente, na vida jesuítica, de modo geral. Quando Vieira cita o padre, após quase cem anos de transformações científicas, inclusive no campo da matemática, evidencia a postura de cânone que Clavius assumiu dentro da ordem. Mesmo no século posterior, fazia sentido estar “próximo” de Clavius, bem como permanece o apego a autoridades, mesmo que essas sejam de dentro da própria ordem. Ainda mais Clavius que se tornou uma espécie de distinção de tudo aquilo que deveria ser um jesuíta. Por este motivo, os inacianos citam de forma tão intensa o matemático, assim seu conhecimento e seu poder no interior da Companhia atuam

como uma ferramenta de credibilidade e revela o caráter de capital simbólico atribuído a Clavius dentro do subcampo da Companhia. Para complementar, alguns bispos também aparecem no texto das aulas de Borri, como por exemplo, o Cardeal Nicolau de Cusa ou ainda o Cardeal Frederico Borromeu.

A partir dessas citações e do desenvolvimento do conteúdo astronômico das aulas dos professores em Santo Antônio, percebe-se que a cultura científica dos jesuítas aparece nas entrelinhas dos cadernos, tal fato fundamenta a ideia da persistência da escolástica no ensino jesuítico. De maneira geral, Tycho Brahe e Clavius são os mais citados por Borri e Vieira, que, por sua vez, são dois personagens que estão diretamente relacionados com a cultura científica: Brahe com o debate cosmológico, e Clavius com as questões matemáticas e, mais do que isso, com a própria Companhia de Jesus. Além disso, ambas as personagens são autoridades que os professores consideram importante estarem associados.

Quanto ao uso de imagens, Cristoforo Borri utiliza de algumas ilustrações em sua Aula da Esfera. As representações seguem o curso do texto, porém, tamanho o seu grau de detalhamento, acredita-se que os alunos deixavam um espaço vago e preenchiam quando terminava o ditado da aula. Podemos supor que as imagens eram feitas fora da classe, quando o aluno estivesse se dedicando ao cuidado do seu caderno. Há, inclusive, três fólios (BORRI, 1627, fs. 119r, 122v e 124r) que possuem um espaço em branco. Quanto às imagens propriamente ditas, Borri faz o uso de algumas ilustrações já observadas na comunidade científica da época, por exemplo, quando o professor explana sobre a Lua e as novas observações feitas por Galileu que recaem na suposição de que sua superfície é irregular. As imagens apresentadas pelo professor são muito parecidas com as que Galileu imprimiu em seu *Sidereus nuncius* (Figuras 8 e 9, respectivamente). Isso revela a possibilidade de que Borri já havia entrado em contato com o polêmico livro do famoso astrônomo e que os jesuítas estavam inseridos no meio científico, levantando mais uma corroboração de que a cultura científica jesuítica foi uma realidade. Além disso, demonstra que a Companhia de Jesus tinha acesso aos livros considerados proibidos pelo Santo Ofício da Inquisição.

Figura 8. Ilustrações da Lua segundo o manuscrito da aula de Cristoforo Borri (1627, fs. 100v e 101r, respectivamente).

Figura 9. Ilustrações do aspecto irregular da Lua descritas por Galileu Galileu no Sidereus Nuncius (1653, p. 18-19).

Por outro lado, Inácio Vieira utiliza uma prática de tomada de nota diferente para incluir as figuras no texto. Todas as suas ilustrações e esquemas propostos pelo professor aparecem no final do manuscrito. Assim, no curso do texto, é indicado na lateral da margem o número do fôlio em que o leitor encontrará a ilustração. Portanto, não aparecem imagens ao

longo da parte escrita no caderno de Inácio Vieira. As imagens estão presentes a partir do fôlio 305v e apresentam uma riqueza de detalhes com uma sequência de esferas e sobreposições de círculos e retas. As ilustrações delineadas recaem na ideia de que foram desenvolvidas fora do ambiente da classe e com o uso de um instrumento de desenho, como um compasso (Figura 10).

Figura 10. Ilustrações referentes à primeira parte do manuscrito de Inácio Vieira (1709, f. 305v).

As diferentes pistas apresentadas nesta discussão traduzem um material suficientemente relevante para percebermos como a prática educativa revela posições estruturais de pensamentos seguidos pelos membros da Companhia de Jesus. Nem o horizonte temporal nem as diferentes questões astronômicas que surgiram ao longo desse tempo foram motivos de interferências quando se pensa no ensino jesuítico enquadrado em uma estrutura sólida, como foi a escolástica. Os cadernos, a partir de seus esquemas didáticos e suas posições assumidas, são os rastros de como os jesuítas internalizaram o sistema de posições duráveis estabelecidos pelo subcampo o qual eles pertencem. O *habitus* jesuítico foi

legitimado durante o processo formativo rígido e reproduzido ao longo de toda a vida dos inicianos, seja durante uma missão ou como professor em um colégio da ordem.

Todas essas características observadas nos cadernos são resultadas da fixação de uma identidade corporativa jesuítica. Utilizamos o sentido de corporação, pois, o universo jesuítico não existia em uma só região, ele transitava em diversas esferas da sociedade. Por este motivo, não é possível pensar a identidade dos inicianos como simplesmente social. A Companhia era uma unidade no sentido de obediência as ideias próprias, a organização e, em última instância, a subordinação ao próprio papa. Por outro lado, ela se tornava corporativa no sentido de estar inserida em contextos locais distintos de sua atuação, sujeitando-se aos princípios locais, bem como utilizando do vernáculo. Mesmo assim, o leque limitado de significados para a interpretação do mundo fez com que a cultura jesuítica buscasse uma uniformidade de respostas possíveis frente a assuntos diversos, independente dos contextos locais distintos em que estavam atuando seus membros. Nessa conjuntura, era comum haver tensões entre o subcampo e essa identidade.

A forma como a Companhia de Jesus organizou o ensino jesuítico, inclusive em relação aos conceitos científicos, como é o caso da Aula da Esfera em Santo Antônio, demonstra como a instituição religiosa defendia uma tradição pautada na escolástica. O apelo às autoridades, os silogismos e a refutação, são todos meios que evidenciam claramente essa característica. Cristoforo Borri e Inácio Vieira, foram professores que, sob uma orientação eficiente, caminharam dentro da estrutura aceita pela Companhia. Indiretamente, os mecanismos de ensino refletiam a maneira que um jesuíta entendia o mundo. E, mais do que isso, mostrava que o discurso jesuítico dentro das classes não se apresentava somente sob a forma de conteúdos, mas insinuava práticas institucionais de todo o sistema jesuítico.

Por fim, os cadernos, que trazem um aglomerado de citações científicas ou religiosas, são instrumentos importantes para visualizar a incorporação de uma identidade própria e observar como a Companhia de Jesus se ligou aos conceitos da ciência. Caracterizada pelo espírito escolástico a orientação pedagógica para a formação do futuro jesuíta resultou em professores que conseguiram superar as dificuldades teóricas dos seus tempos e ensinaram apoiados nessa mesma tradição presente no universo jesuítico, em toda a sua existência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Companhia de Jesus foi uma ordem religiosa que adquiriu muito prestígio. Suas práticas alcançaram características que iam além das funções de cunho religioso. Nesse sentido, diversos ministérios foram criados juntamente com uma rede de atividades educacionais, que, em certa medida, relacionavam-se com as ideias expansionistas do Império. Em pouco tempo, a Companhia alcançou diversos territórios, pois caminhou com a expansão marítima dos países europeus iniciada no século XVI. Com uma assustadora massa de jesuítas, as colônias foram catequizadas e batizadas, ao mesmo tempo em que foram quase que obrigadas a adorar o Deus cristão. Assim, a Igreja Católica exerceu durante muitos séculos um poder substancial nas sociedades da época. Um exemplo disso foi o processo inquisitório, que era um agente importante utilizado como instrumento de censura aos escritos que, de alguma maneira, atingiam dogmas católicos.

Nesse cenário, diferentes jesuítas lecionaram nos diversos colégios administrados pela Companhia de Jesus. Os inicianos perceberam que o melhor instrumento para a divulgação da maior glória de Deus estava no interior das salas de aula. Desde a sua formação em 1534, por Inácio de Loyola até sua supressão em 1773, pela bula *Dominus ac Redemptor* emitida pelo papa Clemente XVI, a ordem foi detentora da maior parte da atividade educativa formal, sendo a primeira instituição religiosa a oferecer ensino público. A partir de uma educação integral, os estudantes desenvolviam o intelecto, o físico, o ético e o moral. Além disso, desenvolviam o controle do corpo e das ações que “moldavam” o ser inaciano. Um jesuíta era reconhecido em qualquer lugar que ele estivesse e suas atitudes condiziam sempre com aquilo que era previsto para um membro da ordem. Assim, pode-se claramente supor a existência de uma identidade jesuítica e de uma cultura em comum entre eles. Essa identidade era adquirida durante o processo educacional rigoroso pelo qual todos os membros deveriam passar.

Pensando nessa identidade, a Companhia de Jesus pode ser associada como um subcampo, já que as características próprias dos jesuítas os fazem distintos de um campo maior, no caso o religioso. Um campo é um espaço estruturado de posições e com regras de funcionamento, onde há a atuação e a disputa de diferentes agentes que ocupam diferentes posições. Nesse sentido, a ordem religiosa é definida neste trabalho como um subcampo, afinal suas experiências de consagração e suas características específicas e identitárias a fizeram distinta e, além da diferenciação, essas particularidades eram usadas como formas de defesa de suas demandas.

Pensando nessa identidade comum entre os jesuítas, dois membros se tornam personagens chaves deste trabalho. Cristoforo Borri e Inácio Vieira, jesuítas e professores dos colégios da ordem, foram os selecionados para que fosse possível entender como a identidade e como as características jesuíticas caminharam ao longo do tempo e da história. Borri, professor no Colégio de Santo Antão de Lisboa em 1627, e Vieira, docente na mesma instituição educativa, mas em 1709, revelam qualidades marcantes dos jesuítas. Indo mais além, observa-se que suas colocações durante a docência nos revelam como a atividade científica caminhou dentro dos muros da Companhia de Jesus e externamente a eles. O século XVII trouxe mudanças na forma de pensar dos letrados, principalmente no campo da astronomia, após a publicação de Galileu Galileu e, conseqüentemente, do novo olhar que deveria ser lançado ao cosmos. Fervilharam novas suposições, e a Igreja deveria tentar minimizar o impacto que isso causava em seus ideais. Nesse sentido, a Companhia de Jesus, que tinha como objetivo principal propagar a fé cristã e estava envolvida na educação, tentou buscar meios que integrassem as visões religiosas e, ao mesmo tempo, as novas descobertas científicas.

Foi mais especificamente na Aula da Esfera que os professores em questão puderam lecionar conceitos de cunho científico, mas que atendiam também as visões católicas seguidas pela ordem. Com lições pautadas em disciplinas como a física e a matemática, foi nessa aula que os lusitanos puderam debater e propor um novo ordenamento dos céus, que satisfazia as convicções religiosas e salvava as antigas e novas aparências. Tycho Brahe, astrônomo e observador insigne, foi adotado pela ordem por desenvolver um sistema que mantinha a posição central e imóvel da Terra e justificava as observações de Galileu ao insistir que os demais planetas estariam orbitando o Sol e o Sol, por sua vez, orbitava a Terra. A aceitação formal da comunidade jesuítica a Brahe se deu em 1620 com a publicação de Biancani.

A partir desse contexto histórico foram analisados dois cadernos manuscritos referentes às aulas dos professores, Borri e Vieira, os quais foram escritos em contextos históricos diferentes. O objetivo principal foi procurar indícios de como a identidade jesuítica se revelava nas aulas dos professores e se ela tinha permanecido ao longo do século. Borri lecionou a Aula da Esfera no momento em que ela se apresentava com mais características de uma aula teórica, em contrapartida, Vieira já desenvolvia sua aula com uma tendência à prática. O desenvolver das aulas dos dois docentes mostra que os processos formadores e educacionais dos jesuítas foram os responsáveis por desenvolver mecanismos que fizeram deles únicos e dotados de uma identidade típica. Essa identidade era importante, sobretudo,

em outro ministério que a Companhia de Jesus logo desenvolveu: as missões exteriores. Cartas eram enviadas com o intuito de informar o que estava sendo realizado durante o processo evangelizador. Porém, os jesuítas não eram observados diretamente e, por este motivo, a identidade era tão importante. Afinal, eles deveriam se comportar como tal onde quer que estivessem e não poderiam se desligar das propostas da ordem.

A pesquisa nos levou a perceber a presença de uma identidade jesuítica fortemente marcada em seus membros portugueses. Os cadernos permitiram observar que alguns traços são comuns aos dois professores, o que insinua que a estratégia educacional jesuítica se manteve ao longo da sua história. A formação doutrinal pautada em aspectos escolásticos migrou para a formação científica dos colégios jesuíticos. Desta maneira, questões do ordenamento celeste, dos círculos da esfera e da composição dos céus se fundem com o modo jesuítico de interpretação das realidades do mundo. É justificável que os jesuítas estivessem ligados a um leque possível de interpretações, mas não deixavam de discutir as novidades e entender, no caso da astronomia, o que era visto no céu. Da mesma forma, acontecia com as características estruturais do ensino. Por exemplo, associar Clavius como uma fonte principal, foi um método utilizado por ambos e manifesta o apego às autoridades, como se faz na tradição escolástica. Ademais, Clavius era aquele membro considerado mais completo e que deveria ser o exemplo aos demais.

Por fim, observamos que o processo educacional público da Companhia de Jesus compartilhava das experiências seguidas no ensino puramente religioso, formando-se uma rede de conceitos e estruturas de pensamentos comuns que estavam em sintonia com a tradição escolástica. Cristoforo Borri e Inácio Vieira são representantes de jesuítas que passaram pela formação inaciana a partir de duas vertentes: vivenciaram o processo formador educativo e, posteriormente, foram difusores desse mesmo processo, cada qual no seu contexto e no seu tempo. Desta maneira, é visível que a identidade jesuítica foi uma realidade, afinal de contas, os professores compartilharam suas experiências em cima daquilo que formava o seu interior jesuíta.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, L. A “Aula da Esfera” do Colégio de Santo Antão no século XVII. *Anais da Academia Portuguesa de História*, 2a série, v. 21, p. 337-391, 1972.

ALMEIDA, L. R. S. Pierre Bourdieu: a transformação social no contexto de “A Reprodução”. *Revista da Faculdade de Educação da UFG*, v. 30, n. 1, p. 139-155, jan/jun, 2005.

ALVES, J. S. O Planetário Lusitano de Eusébio da Veiga e a Astronomia em Portugal no século XVIII. *Dissertação*. Mestrado em História Social: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2013.

ANDRADE, A. A. B. “Antes de Vernei nascer... o P. Cristovão Borri lança, nas escolas, a primeira grande reforma científica”. *Brotéria*. Lisboa, v. 40, p. 369-379, 1945.

BARROS-PEREIRA, H. A. Esferas de Aristóteles, círculos de Ptolomeu e instrumentalismo de Duhem. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 33, n. 2, 2011.

BENTO, V. M. C. A Companhia de Jesus e a cultura científica nos tempos da colônia. In: *XXVII Simpósio Nacional de História*., 2013, Natal, *Anais...* Associação Nacional de História, p. 1-13, 2013.

BOURDIEU, P. *Réponses – pour une anthropologie réflexive*. Paris: Éditions du Seuil, 1992.

_____. Algumas propriedades dos campos. In: GIRARDI JR., L. (org.) *Questões de Sociologia*. Tradução de Miguel Serras Pereira. Lisboa: Fim de Século, 2003.

CANAS, A. C. *A Aula da Esfera*. 2003. Disponível em <<http://cvc.institutocamoes.pt/navegaort/a14.html>>. Acessado em janeiro de 2015.

CONSTITUCIONES de la Compañía de Jesús, 1552. Disponível em <http://www.documentacatholicaomnia.eu/03d/1491-1556,_Ignatius_Loyola,_Constituciones_de_la_Compania_de_Jesus,_ES.pdf>. Acessado em julho de 2016.

CANTOS, P. K. Educação na Companhia de Jesus: Um Estudo sobre os Colégios Jesuíticos. *Dissertação*. Mestrado em Educação. Universidade Estadual de Maringá, 2009.

CANTOS, P. K.; COSTA, C. J. A Companhia de Jesus: Regimentos e Normas. XIII Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-graduação em Educação. *Anais...* Universidade Estadual de Maringá, 2009.

CAROLINO, L. M. *Ciência, Astrologia e Sociedade: A Teoria da Influência Celeste em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

_____. 2008a. As razões de Cristoforo Borri: matemática, astronomia e inovação cosmológica em Portugal (1626-1632). In: *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul*. Seleção de trabalhos do 5º encontro. Campinas, p. 267-275, 2008a.

_____. 2008b. The making of a Tychonic cosmology: Cristoforo Borri and the development of Tycho Brahe's astronomical system in the early seventeenth-century. *Journal for the History of Astronomy*, v. 39, p. 313-344, 2008b.

_____. Cristoforo Borri e o impacto da nova astronomia em Portugal no século XVII. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 160-181, 2009.

CARVALHO, R. *A Astronomia em Portugal no Século XVIII*. Lisboa: ICLP, 1985.

_____. *Coleção de Estudos Históricos (1953-1994)*. Évora: Universidade de Évora, 1997.

_____. *História do ensino em Portugal: desde a fundação da nacionalidade até ao fim do regime de Salazar-Caetano*, 3ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

COSTA, C. J. A Formação do padre Jesuíta no século XVI. *Série-Estudos...* Campo Grande, Mato Grosso do Sul, n. 20, p. 79-96, jul./dez, 2005.

CUNHA, N. Cristóvão Borri: a revolução pela reforma (1583-1632). *Revista Portuguesa de Filosofia*, v. 40, n. 1-2, p. 175-185, 1984.

CHATEL, P. *O Castelo das Estrelas*. São Paulo: EDUSP, 1990.

CYMBALISTA, R. Os mártires e a cristianização do território na América portuguesa, séculos XVI e XVII. *Anais do Museu Paulista*, v. 18, n. 1, p. 43-82, 2010.

DELUMEAU, J. O que sobrou do Paraíso. Conferência apresentada junto ao Programa de Pós-graduação de História (UFMG). *Varia História*, v. 31, p. 141-158, 2004.

DINIS, A. Para uma Compreensão das Mudanças de Paradigma Cultural. *Revista Portuguesa de Filosofia*, v. 54, p. 161-162, 1998.

_____. Os Jesuítas e o Intercâmbio Científico Entre a Europa e o Oriente (Sécs. XVI-XVIII). *Revista Portuguesa de Filosofia*, v. 55, p. 163-183, 1999.

FELDHAY, R. The Cultural Field of Jesuit Science. In: O'MALLEY *et al.* (eds.), *The Jesuits: Cultures, Sciences and the Arts, 1540-1773*. Toronto: University of Toronto Press, p. 107-130, 1999.

FERREIRA JUNIOR, A. Apresentação: Educação Jesuítica no Mundo Colonial Ibérico (1549-1768). *Em Aberto*, Brasília, v. 21, n. 78, p. 9-10, dez. 2007.

FLECK, E. C. D. A educação jesuítica nos Sete Povos das Missões (séculos 17-18). *Em Aberto*, Brasília, v. 21, n. 78, p. 109-120, dez. 2007.

GRANT, E. The Partial Transformation of Medieval Cosmology by Jesuits in the Sixteenth and Seventeenth Centuries. In: FEINGOLD (ed.). *Jesuit Science and the Republic of Letters*, Cambridge, Massachusetts; Londres: MIT Press, p. 127-156, 2002.

HANSEN, J. A. *Ratio Studiorum* e Política Católica Ibérica no Século XVII. In: VIDAL, D. G.; HILSDORF, M. L. (orgs). *Brasil 500 anos: Tópicos em História da Educação*. São Paulo: EDUSP, v. 1, p. 13-41, 2001.

HARRIS, S. J. Confession-Building, Long-Distance Networks, and the Organization of Jesuit Science. *Early Science and Medicine*, v. 1, n. 3, p. 287- 318, 1996.

HUE, S. M (tradução, introdução e notas). *Primeiras cartas do Brasil [1551-1555]*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

KUHN, T. *A Revolução Copernicana*. Lisboa: Edições 70, 1990.

LEAL, M. C. Os Jesuítas e a Formação de Quadros para o Estado Patrimonial. In: 1º Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, 1996. Lisboa. *Actas...* Porto: Sociedade Portuguesa de Educação, p. 85-93, 1998.

LEITÃO, H. *A Ciência na “Aula da Esfera” no Colégio de Santo Antão: 1590-1759*. Lisboa: Comissariado Geral das Comemorações do V Centenário de S. Francisco Xavier, 2007.

_____. 2008a. *Sphaera Mundi*. In: *Sphaera Mundi: A Ciência na Aula da Esfera, manuscritos científicos do Colégio de Santo Antão nas coleções da BNP*. Biblioteca Nacional de Portugal, Lisboa, p. 19-23, 2008a.

_____. 2008b. O debate cosmológico na “Aula da Esfera” do Colégio de Santo Antão. In: *Sphaera Mundi: A Ciência na Aula da Esfera, manuscritos científicos do Colégio de Santo Antão nas coleções da BNP*. Biblioteca Nacional de Portugal, Lisboa, p. 27-44, 2008b.

LERNER, M-P. L’entrée de Tycho Brahe chez les jésuites ou le chant du cygne de Clavius. In: GIARD, L. (ed.). *Les Jésuites à la Renaissance: système éducatif et production du savoir*. Paris: Presses universitaires de France, p. 145-185, 1995.

LONDOÑO, F. T. Escrevendo Cartas. Jesuítas, Escrita e Missão no século XVI. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 22, n. 43, p. 11-43, 2002.

LOPES, A. D. João III e Inácio de Loiola. *Brotéria*, v. 134, p. 64-85, 1992.

_____. A Educação em Portugal de D. João III à Expulsão dos jesuítas em 1759. *Lusitana Sacra*, 2º série, tomo V, p. 13-41, 1993.

LOURENÇO, M. P. M. Compromisso e inovação teórica no ensino da Astronomia em Portugal no século XVII: o contributo de Cristóvão Bruno. *Revista Portuguesa de Filosofia*, n. 54, p. 247-282, 1998.

LOYOLA, I. *Exercícios Espirituais de Santo Inácio*. São Paulo: Editora Loyola, 1985.

MARTINS, C. B. Notas sobre a noção da prática em Pierre Bourdieu. *Novos Estudos, CEBRAP*, n. 62, p. 163-181, 2002.

MELLO, M. M. O Tractado da perspectiva do jesuíta Inácio Vieira e sua relação com a pintura de falsa arquitectura. In: IV Congresso Internacional do Barroco Ibero-americano, 2008, Ouro Preto. *Anais...* Ouro Preto, Minas Gerais, v. 1, p. 202-214, 2008.

MELLO, M.; LEITÃO, H. A pintura barroca e a cultura matemática dos Jesuítas: O Tractado de Prospectiva de Inácio Vieira, S. J. (1715). *Revista de História de Arte*, n. 1, p. 95-142, 2005.

MOTA, B. M. O Estatuto da Matemática em Portugal nos Séculos XVI e XVII. *Tese*. Doutoramento em Estudos Clássicos: Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008.

MCGRATH, A. E. *Fundamentos do diálogo entre Ciência e Religião*. São Paulo: Loyola, 2005.

NEGRÃO, A. M. M. O método pedagógico dos jesuítas: o *Ratio Studiorum*. *Revista Brasileira de Educação*, n. 14, p. 154-157, 2000.

NELLES, P. Note-Taking Techniques a Role of Student Notebooks in the Early Jesuit Colleges. *Archivum Historicum Societatis Iesu*, v. 76, p. 75-112, 2007.

NOVIKOFF, A. J. *The Medieval Culture of Disputation. Pedagogy, Practice, and Performance*. Philadelphia: Pennsylvania University Press, 2013.

OLIVEIRA, N. C.; COSTA, C. J.; MENEZES, S. L. Colégio de Santo Antão de Portugal, do século XVI: Um estudo da educação jesuítica e do ensino público. *Educação em Revista*, Marília, v. 17, n. 1, p. 55-72, Jan-Jun, 2016.

O'MALLEY, J. W. *Os primeiros jesuítas*. Tradução: Domingos Armando Donida. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos; Bauru, SP: EDUSC, 2004.

QUEIRÓ, J. F. A Matemática (1537-1771). In: CORREIA, A. F. *et al* (ed.) *História da Universidade em Portugal*. Coimbra: Universidade de Coimbra; Fundação Calouste Gulbenkian, v.1, tomo II, p. 767-779, 1997.

RATIO ATQUE INSTITUTIO STUDIORUM SOCIETATIS JESU, 1599. Disponível em <<http://www.bc.edu/sites/libraries/ratio/ratio1599.pdf>>. Acessado em janeiro de 2016.

RIBEIRO, M. A.; BULHÕES, A. F. Os colégios jesuítas de Portugal e a Revolução Científica: Inácio Monteiro e a recepção das novas teorias da luz em Portugal. *História Unisinos*, v. 18, n. 1, p. 27-34, Jan./Abr. 2014.

RODRIGUES (S. J). F. *A Formação intelectual do jesuíta: Leis e Factos*. Porto: Livraria Magalhães & Moniz, 1917.

_____. *História da Companhia de Jesus na Assistência de Portugal*. Tomo I, volume II. Porto: Apostolado da Imprensa, 1931.

SACROBOSCO, J. *Tratado da Esfera*. São Paulo: Editora da UNESP, 1991.

SARAIVA, J. H. *História Concisa de Portugal*. Lisboa: Ed. Europa-América, 1995.

SANTOS, D. M. G. Vicissitudes da obra do Pe. Cristóvão Borri. *Anais da Academia Portuguesa de História*, II série, v. 3, p. 117-150, 1951.

SEABRA, L. D. Macau e os jesuítas na China (séculos XVI e XVII). *História Unisinos*, v. 15, n. 3, p. 417-424, set./dez. 2011.

SILVA, A. C.; MARTINS L.; FERREIRA, T. D. Os Manuscritos da “Aula da Esfera”-Dúvidas e certezas. In: LEITÃO, H; MARTINS, L. (coords.). *Sphaera Mundi: A Ciência na Aula da Esfera, manuscritos científicos do Colégio de Santo Antão nas coleções da BNP*. Lisboa: BNP, p. 89-98, 2008.

VILLALTA, L. C. A Educação na Colônia e os Jesuítas: Discutindo alguns Mitos. In: PRADO, M. L. C.; VIDAL, D. G. (orgs.) *À Margem dos 500 anos: Reflexões Irreverentes*. São Paulo: EDUSP, p. 171-184, 2002.

WRIGHT, J. *Os jesuítas: missões, mitos e histórias*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2006.

Fontes primárias:

BORRI, C. *Nova Astronomia na qual se refuta a antiga de 12 céus pondo só três: aéreo, cidereo e empíreo*. Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, MS. 44. Digitalizado, 143 fólhos, 1627. Disponível em < [https://digitalis-dsp.uc.pt/bg3/UCBG-Ms-44_4/UCBG-Ms-4_4_maste r/UCBG-Ms-44b/UCBG-Ms-44b_item1/index.html](https://digitalis-dsp.uc.pt/bg3/UCBG-Ms-44_4/UCBG-Ms-4_4_maste%20r/UCBG-Ms-44b/UCBG-Ms-44b_item1/index.html) >.

VIEIRA, I. *Tratado da Astronomia/ Pello M. R. P. M. Ignácio Vieyra lente de Mathematica no Real Collegio de S. Antão*. Biblioteca Nacional de Portugal, Manuscritos Reservados, COD. 2111. Digitalizado, 276 fólhos, 1709. Disponível em < <http://purl.pt/14450> >.

ANEXOS

ANEXO A – ÍNDICE E DIVISÃO DA MATÉRIA DO CADERNO REFERENTE A AULA DA ESFERA DE CRISTOFORO BORRI (1627).

P[rimeir]a p[ar]te: da antiga astronomia, e sua refutação [f. 65r].

Cap[itulo] p[rimeir]o: Dos círculos da sphaera [f. 65v].

Cap[itulo] 2º: das comu[n]as e antigas aparências: do movimento a que chamão rapto [f. 66v].

Cap[itulo] 2º digo 3º: Propoem se varios modos p[ar]a salvar as sobreditas apparências, e refutão se [f. 71v].

Cap[itulo] 4º: Da hipotesi de Cupernico p[ar]a salvar os sobreditos fenômenos [f.73v].

Cap[itulo] 5º: Propoem se a commua hipotesi do mundo inventada por Ptolomeu [f. 76v].

Cap[itulo] 6º: Refutasse a opinião ptolomaica com raso[n]s philosophicas etc [f. 81r].

2ª Parte da nova astronomia que he das novas apparencias que no ceo se observarão nestes nossos tempos [f. 89r].

Cap[itulo] 1º: Que nos avemos de governar nestas apparencias e observacoi[n]s destes nossos tempos por Ticho Brahe [f. 89r].

Capítulo 2: Das observacoi[n]s novas feitas por Ticho Brahe; e seria a p[rimeir]a aserca do planeta Marte [f. 89v].

Cap[itulo] 3: Da 2º observação de Ticho aserca do cometa do tempo de Elrei dom Sebastião, no anno de 1577 [f. 91r].

Cap[itulo] 4º: Da 3º observação de Ticho aserca da estrella nova no anno de 1572 [f. 93v].

Cap[itulo] 5º: Dos cometas que apparecerão depois de Ticho no anno de 1618 [f. 94r].

Cap[itulo] 6º: Como os cometas que ordinariamente apparecem são caellestes [f. 95v].

Cap[itulo] 7.: Que nos avemos de fiar do canoculo, nos objectos q[ue] por elle se nos apresentação [f. 98v].

Cap[itulo] 8: Da arte com que se pode faser este canoculo [f. 99v].

Cap[itulo] 9.: Das apparencias novas que se descobrem no corpo da Lua com o instrumento do canoculo [f. 100r].

Cap[itulo] 10: Das novas apparencias que se mostram no Sol com o canoculo [fs. 104v-105r].

Cap[itulo] 11: Da nova apparencia em Venus e Mercurio [f. 104v].

Cap[itulo] ultimo: Das novas apparencias de Jupiter e saturno [f. 106v].

3° P[art]e Da constituição do ceo liquido e movimento dos Planetas e Estrellas [f. 107v].

1° Conclusão [f. 107v].

2° Conclusão [f. 110v].

3° Conclusão [f. 112v].

4° Conclusão [f. 115v].

4° Parte. Do numero ternário dos ceos [f. 124v].

5° Conclusão [fs. 124v-125r].

6° Conclusão [f. 125v].

7° e ultima conclusão [f. 132r].

5° parte.

Do ceo aereo [f. 133v].

Do ceo sidereo [f. 134r].

Do ceo impireo [f. 135r].

6° p[art]e da criação dos ceos [f. 137v].

1° P[art]e da conclusão que he da criação do ceo empireo [f. 139r].

2° P[art]e e que na criação do ceo se comprehende todo o mais ceo [f. 139v].

ANEXO B – ÍNDICE E DIVISÃO DA MATÉRIA DO CADERNO REFERENTE A AULA DA ESFERA DE INÁCIO VIEIRA (1709).

1ª Parte: Astronomia Elementar

Capítulo 1º. De alguns princípios preambulos [f. 01].

Que couza seja circulo? [f. 01].

Algumas propried[ad]es do c[ircul]o [f. 03].

Como se mede hu[m] circulo? [f. 04].

Sabido o diametro, achar a circunferen[ci]a [f. 06].

Sabido o diametro, e circunferen[ci]a, achar o arco do circulo max[im]o [f. 07].

Capítulo 2. Divisão do Circulo [f. 08].

Divisão do c[ircul]o em grãos [f. 08].

Divisão dos gr[aus], dias, horas em minutos [f. 08]

Logistica [f. 09]

Capítulo 3º [f. 12]

Definição e pertenções da Esfera [F. 12].

Propriedades da Esfera [f. 15].

Como se pode medir hu[m]a Esfera? [f. 16].

Achar a superfície e solido da Esfera [f.16].

Capítulo 4º [f. 17].

Divisão da Esfera em q[ue] a substancia [f. 17].

Da Esfera Sublunar [f. 17]

Das combinações e permutações [f. 19]

Da Esfera Celeste em q[ua]lq[ue]r figura [f. 27].

Divisão [f. 28].

Divisão accidental [f. 33].

Cap[ítulo] 5• [f. 35].

Do Circulo da Esfera em comu[m] e suas propriedades [f. 35].

Fabrica da Esfera Artificial [f. 36].

Que couza seão circ[ul]os máximos [f. 39].

Capítulo 6. Dos circu[los] da Esfera em par[t]es [f. 43].

Do c[ircul]o Horizontal [f. 43].

Do c[ircul]o Equinocial [f. 52].

Da Eclyptica e Zodiaco [f. 56].

Dos dous coluros [f. 63].

Dos precedidos equin[ócio]s astro[nomicos] [f. 65].

Dos 4 c[ircul]os menores [f. 72].

Dos climas e seus pollos [f. 82].

Do c[ircul]o almincanra e vertical [f. 86].

Dos c[irculo]s Azimute de ascensão recta [f. 86].

2• Parte: Astronomia Prática

Capítulo Único: Do vio da Esfera e Globo Astronomico [f. 90].

De alguns requisitos [f. 90].

Posições da Esfera e como se ajusta [f. 91].

Compor os globos co[m] a Esfera [f. 92].

Conhecer o lugar dos centos [f. 92].

Conhecer a igualdad[ad]e da alt[ur]a do pollo latitude[inal] [f. 93].

Achar a altura do pollo e longitu[de] [f. 93].

Achar a longitude de qu[al]q[ue]r lugar [f. 94].

Achar o lugar do sol na ecliptica [f. 95].

Achar a elevação do pollo por alguma estrela [f. 96].

Da alt[ura] do pollo achar sua amplitude [f. 97].

Achar as ascensões e descensoes e estrelas [f. 97].

Achar o gr[au] em q[ue] q[ua]l[que]r astro nasce [f. 99].

Achar q[ue] hora o sol nasce [f. 100].

Achar o co[m]prim[em]to dos dias em q[ua]l[que]r tempo [f. 101].

Achar a latitude dada as estrelas [f. 102].

Saber o intervallo de t[em]p[o] entre o ortu e o ocazo e suas estrelas ou signo [f. 102].

Achar o princ[ipi]o e o fim dos crespulos [f. 103].

Achar os 3 astros e ocazos das estrelas [f. 105].

Quaes sejam os 3 astros das estrelas? Azimude do sol e estrelas q[ue] he, e como se achará? [f. 108].

Achar as almucantarats [f. 109].

Compor o globo co[m] o nosso [h]emisf[eri]o [f. 110].

Conhecer as estrelas pelo globo [f. 111].

Achar a longitude e lat[itudo] das estrelas [f. 112].

Da alt[ur]a do Sol conhecer o seu azimute e a hora do dia seja em q[ua]l[que]r t[em]po [f. 114].

Sabido o azimute, saber a alt[ur]a do Sol e a hora do dia [f. 127].

Achar em q[ua]l[que]r tem[po] a alt[ura] do Sol pelo mesmo sol seu azimute e hora do dia [f. 115].

Da alt[ur]a das estrelas saber o seu azimute, e a hora da noite [f. 115].

Achar a hora da noite pelas estrelas [f. 116].

Achar em q[ua]l[que]r q[ue] horas sejam em q[ua]l[que]r lugar [f. 118].

Achar as horas ao nascer ou por do Sol [f. 119].

Achar as horas italianas p[el]o sol e estrelas [f. 119].

Achar as horas planetárias [f. 121].

Saber em q[ue] lugar he o Sol vertical [f. 123].

Saber q[ue] lugar o sol toca o [h]orizon[t]e [f. 124].

Saber em q[ue] p[art]e toca o [h]orizont[e] a q[ua]l[que]r hora [f. 124].

Acomodar os planetas no globo [f. 125].

Levantar p[e]lo globo a fig[ura] celeste [f. 127].

3ª Parte: Astronomia Theórica

Cap[ítulo] 1ª [f. 130].

Do primeiro movim[ento] [f. 130].

Se der hu[m]a esfera ig[ua]l[m]te se mova nos eixos q[ue] p[el]os descreve? [f. 131].

Dous p[ol]os ih[ua]l[m]te dist[ant]es do mesmo polo, q[ue] paral[el]os os arcos descrevem? [f. 132].

Que arcos descrevem os p[ol]os da esfera no gyro q[ue] faz? [f. 132].

Os p[ol]os do c[ircul]o obliquo o eixo q[ue] descrevem? [f. 133].

Cap[ítulo] 2ª do 2º movi[mento].

Que couza he 2º movi[mento]? [f. 134].

Do movi[mento] composto do 1º e 2º [f. 136].

Se dão dous movi[mentos] nos astros? [f. 141].

Q[ua]l seja o movi[mento] composto? [f. 147].

Notase previas â hyppotese do sol [f. 149].

Variedade dos dias e noites das paralaxes [f. 151].

Da refração e suas proprieda[des] [f. 154].

Capítulo 3°. *Da desigualdade do 2° movim[ento] ou annuo e co[m] q[ue] hypotese se salva? [f. 157].*

O q[ue]do 2° movi[mento] se tem observado [f. 157].

Da hyppotesi co[m] q[ue]se salva a irregularida[de] do movi[mento] do sol [f. 115].

Definições da hyppotesi do excêntrico [f. 163].

Das propriedades do excêntrico [f. 147].

Cap[ítulo] 4° [f. 172].

Do fundam[ent]o co[m] q[ue] se pode achar o movi[mento] do Sol [f. 172].

Da l[inh]a media, alt[ur]a do pollo equador e alt[ur]a mediana de q[ua]l[que]r astro [f. 172].

Achar o dia do solstício [f. 175].

Da obliquid[ad]e max[im]a declinação da ecliptica [f. 176].

Achar os equinócios [f. 179].

Cap[ítulo] 5°: *do Movi[mento] médio do Sol [f. 180].*

Conhecer a quantid[ad]e de an. Médio [f. 180].

Determinar os movi[mentos] médios [f. 185].

A q[ua]l[que]r te[m]p[o] dar o movi[mento] médio [f. 187].

Cap[ítulo] 6°: *Da excentricidade do apogeo [f. 188].*

Achar a excentricidade [f. 188].

Da imutabilidade da excentricidade [f. 194].

Achar e definir o movi[mento] do apogeo [f.195].

Se o movi[mento] do apogeo admite desiguald[ad]e a par[te]? [f. 197].

Os anos não admitem desiguald[ad]e sensível [f. 198].

Cap[ítulo] 7^o. Observações preambulas [f. 201].

Achar o movi[mento] médio congruente ao verão e apartese [f. 201].

Achar as equações a q[ua]l[que]r gr[au] [f. 202].

Calcular o lugar do apogeo [f. 204].

Achar o ti[po] de equinício médio [f. 205].

Cap[ítulo] 8^o: determinações do movi[mento] do Sol [f. 206]

Da quantidade de an. Sol médio [f. 206].

Converter os gr[aus], min[utos] do equador em t[em]po do 1^o móvel [f. 209].

Determinação do movi[mento] de anomalia [f. 210].

Determinar a época dos movi[mentos] celestes [f. 212].

Determinar a ascensão reta [f. 214].

Da época da anomalia [f. 216].

Calcular o lugar vero do sol [f. 2017].

Fazer equável ou inequavel o t[em]po [f. 218].

Como se faz a equação do t[em]po [f. 220].

Converter o t[em]po médio em apar[enci]a isto, reduzir a hum[a] movi[mento] do planeta calculado a outro movi[mento] [f. 222].

Da Lua

Cap[ítulo] 9^o: notícias previas [f. 223].

Da substitu[ição] da Lua [f. 223].

Suas propried[ade]s [f. 224].

Se a Lua q[ue] tem he própria? [f. 227].

Se admitisse atmosfera? [f. 219].

Explicase o eclipse da Lua [f. 230].

Se mostra sempre a mesma face? [f. 231].

Paradoxos dos aspectos da Lua [f. 232].

Cap[itulo] 2• Dos movi[mentos] da Lua em comu[m] [f. 234].

Diversas opiniões [f. 234].

Diversas distinções [f. 235].

Cap[itulo] 3• dos movi[mentos] em p[art]es [f. 237].

Do movi[mento] em longitude [f. 237].

1° dezigualdade do movi[mento] em longitude isto achar o lugar da Lua no Zodiaco [f. 239].

2° e 3° dezigualdade do movi[mento] em long[itude] [f. 243].

Movi[mento] lunar anomalitico [f. 247].

Dos mais movi[mentos], latitude nos e alt[ura] [f. 247].

Cap[itulo] 4•: Hypotese da Lua em Longitude [f. 250].

Hypotese mais exacta [f. 250].

Como se satisfaz aos fenômenos? [f. 253].

Definições pertencentes a hypotese [f. 259].

Definições pertencentes aos movi[mentos] igu[ais] [f. 261].

Synopse do calculo geométrico [f. 265].

Cap[itulo] 5•: como se saberão os movi[mentos] da Lua? [f. 266].

Exacto conhecida da posse da Lua [f. 266].

Desigual[da]de nas syzigias isto é a not[icia] dos movi[mentos] lunares se alcanca pelos seus eclipses [f. 269].

De dous eclipses lunares se conhese a quantid[ad]e do movi[mento] médio, synodico e anomalitico [f. 270].

Saber a restituição do anno lunar [f. 272].

Observação dos movi[mento] lunares ig[ua]is [f. 274].

ANEXO C – PROBLEMAS ASSOCIADOS À NÁUTICA PRESENTES NA SEGUNDA PARTE DO CADERNO DE INÁCIO VIEIRA (1709).

Problema 1°. De varias pozições da esfera ou globo, e como se ha de ajustar [f. 91v].

Prob[lema] 2°. Como se hão de compor os globos co[m] a esfera natural do mundo? [f.92r].

Prob[lema] 3°. Como poderemos conhecer o lugar dos ventos [f. 92v].

Prob[lema] 4°. Como viremos em conhecim[em]to da igual[da]de da altura do Pollo â latitude[e] e como fas co[m] a altura do eq[ua]dor 90° graus [f. 93r].

Prob[lema] 5°. Como se há de achar a altura do polo e latitud[e] dos lugares [f. 93v].

Prob[lema] 6°. Achar a longitude[e] de qualquer lugar [f. 94v].

Prob[lema] 7°. Como se acharà o lugar do Sol na eccliptica e sua inclinação em q[ua]lq[ue]r dia [f. 95r].

Prob[lema] 8°. Achar a elevação do polo pellas estrellas q[ue] estão ao redor do polo do globo e pellas q[ue] estão vizinhas ao eq[ua]dor [f. 96r].

Problema 9°. Dada a altura do polo e declinação do Sol, investigar sua amplitude ortiva e occidua [f. 97r].

Prob[lema] 10°. Como acharemos as ascensões e descensoes e esttreas assim rectas como obliquas? [f. 97v].

Prob[lema] 11°. Buscar o grao da eccliptica, co[m] q[ue] q[ua]lquer astro nasce ou se poem ou chega ao meyo do ceo na esfera recta ou obliqua [f. 99v].

Prob[lema] 12. Como se acharà pello globo a q[ue] hora o Sol nascera ou se porá a qualquer la[ti]tud[e] dos em qual quer dia do anno [f.100r].

Probl[ema] 13. Achar o co[m]prim[em]to dos dias e noites em q[ua]lq[ue]r t[em]po [f. 101v].

Prob[lema] 14. Achar a latitud[e] dada às estrellas q[ue] nunca se poem ou as q[ue] nunca nascem e tambem o [h]oriz[ont]e não se pondo e as q[ue] passam todos os dias pello Zenite? [f. 102r].

Problema 15. Saber o entervallo d[e] t[em]po ebtre o ortu, e accozo d[e] e duas estrelas ou d[e] algu[m] signo na latitude dada [f. 102v].

Problema 16. Investigar em todo o t[em]p[o] e lugar o prio e fim dos crepusculos [f. 103v].

Problema 17. Dase a noticia dos tres ortus e accalos das estrelas co[m] o Sol como se acharão pello globo? [f. 105r].

Prob[lema] 18. Do azimut[e] do Sol e estrelas, como se achará? [f. 108].

Prob[lema] 19. Dos almucantarat[e] ou circ[ul]os das alturas, ou como se hao d[e] achar? [f. 109r].

Prob[lema] 20. Como co[m]poremos o globo celeste em todo ate a citio do nosso [h]emispherio? [f. 11r].

Prob[lema] 21. Como se conhecerão as estrelas por bene[cifi]o do globo artificial? [f. 111r]

Prob[lema] 22. Como se achará a la[ti]tud[e] e longitid[e] das estrelas pello globo celeste [f. 112v].

Prob[lema] 23. Como da altura do Sol se pod[e] vir conhecim[ent]o do seu Azimu[te] e da hora do dia em q[ua]lq[ue]r tempo? [f. 114r].

Problema 24. Sabido o azimu[te] do Sol, conhecer a sua altura e a hora do dia [f. 114v].

Prob[lema] 25. Como em q[ua]lq[ue]r t[em]p[o] se pod[e] achar a altura do Sol p[e]lo mesmo Sol seu Azimut[e] e a hora do dia [f. 115r].

Problema 26. Da altura conhecida das estrelas , saber o seu Azimut[e] e a hora da noite, por duas estrelas no mesmo Azimut[e] a hora da noite [f. 115v].

Problema 27. Achar a hora da noite pello nascim[ent]o e accazo das estrelas e pella sua chegada ao m[e]ri[dia]no assim da p[art]e do norte como do Sul [f.116v].

Prob[lema] 28. Mostrar q[ue] horas sejam em q[ua]lq[ue]r lugar em q[ua]lq[ue]r t[em]p[o] [f. 118r].

Problema 29. Como acharemos q[ue] horas são no meu lugar nascendo ou pondose o sol ou estrelas em outras p[art]es do mundo ou elevado sobre o horiz[ont]e em certa altura [f. 119r].

Problema 30. Como se acharão pello globo as horas italianas, as de dia pello Sol, as de noite pellas estrelas [f. 119v].

Problema 31. Como podemos saber as horas assim do dia, como da noite desiguais, as iguais chmão planetárias? [f. 121r].

Problema 32. Como poderemos vir a saber em q[ue] lugar he o Sol vert[ic]al na hora dada? [f. 123v].

Problema 33. Saber em q[ue] lugar do mundo nascendo ou pondose o Sol ou seja d[e] dia ou de noite, som[em]te toca o horizonte? [f. 124v].

Prob[lema] 34. Como acharemos pelos rayos solares em q[ue] p[ont]o do mundo toca o Sol e horiz[ont]e em q[ua]lq[ue]r t[emp]o ou nascendo ou pondose [f. 124v].

Prob[lema] 35. Como podemos acomodar os planetas no globo celeste [f. 125v].

Prob[lema] 36. Como se levantará pello globo a fig[ur]a ou o tema celeste? [f.126v].