



# HISTÓRIA DA CIÊNCIA LUSO-BRASILEIRA

COIMBRA ENTRE PORTUGAL E O BRASIL

Carlos Fiolhais  
Carlota Simões  
Décio Martins  
Editores

A ESCOLA DE CHRISTOPH CLAVIUS: UM AGENTE ESSENCIAL  
NA PRIMEIRA GLOBALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA EUROPEIA

Ugo Baldini

FUNÇÃO E EXTENSÃO DA MATEMÁTICA JESUÍTA NO TEMPO DE CLAVIUS

Ao longo das últimas décadas o papel dos jesuítas – antes da extinção da Ordem no século XVIII – na difusão da ciência ocidental (em especial das disciplinas matemáticas) em continentes além da Europa foi amplamente reconhecido, tendo muitos aspectos sido descritos em pormenor. Existem, no entanto, acentuadas diferenças no que diz respeito às regiões, períodos e áreas disciplinares. Quanto às regiões, esse papel tem sido, por várias razões, estudado principalmente no caso da China ou – em menor escala – da Ásia Oriental. Quanto ao ensino, as escolas superiores jesuítas (aquelas que ofereciam cursos de filosofia) na América e na África apenas eram frequentadas por filhos dos colonizadores europeus, não sendo as tradições científicas locais suficientes – ou então não sendo suficientemente conhecidas – para haver lugar a um real intercâmbio. Além disso, como se mostra abaixo, os jesuítas não asseguraram nesses dois continentes o ensino da matemática até meados de século XVIII, de modo que apenas contribuíram para a globalização científica num nível bastante elementar ou num nível prático, disseminando procedimentos técnicos em que a matemática desempenha um papel limitado, tendo comunicado esses procedimentos principalmente aos emigrantes europeus. De um modo geral, portanto, os jesuítas contribuíram muito menos para estimular a evolução das tradições locais do que para favorecer o que era basicamente uma extensão local da sociedade europeia. Essa acção foi, certamente, parte de um processo de globalização, tendo sido enormes as suas consequências na formação do mundo moderno. No entanto, significou difusão sem trocas, ao passo que o intercâmbio cultural é o aspecto mais importante no quadro da pura história intelectual. Assim, o facto de os historiadores da ciência jesuíta missionária se terem focado até agora na Ásia Oriental e, principalmente, na China, reflecte o juízo da Sociedade de Jesus de que as possibilidades e as perspectivas de um uso “proselitista” da ciência, a nível teórico, eram maiores do que noutros continentes, sendo mais promissoras no Império do Meio do que na Índia e no Sudeste Asiático<sup>1</sup>. De facto,

---

<sup>1</sup> O Japão também era julgado um território promissor, mas o empreendimento missionário foi aí interrompido

até ao século XVII todos os missionários jesuítas que possuíam uma formação específica em matemática foram enviados para essas regiões, sem que nenhum tivesse ido para as colónias espanholas ou para as colónias portuguesas fora da Ásia<sup>2</sup>.

Quanto aos períodos, os estudos sobre as áreas mais relevantes de diálogo cultural (da Índia ao Japão) consideraram o final do século XVI e o século XVII em maior grau do que o século XVIII<sup>3</sup>. Quanto aos campos disciplinares, e ainda para essas regiões, tais estudos consideraram a matemática num sentido lato (astronomia, aritmética, geometria e, em menor medida, a mecânica, a álgebra ou alguns elementos do cálculo) mais do que a física experimental, a tecnologia ou a história natural<sup>4</sup>. Tal ênfase tem várias justificações (uma é que os estudos tendem a concentrar-se no local oficial e primordial do intercâmbio científico, ou seja, o “Tribunal Astronómico” de Pequim, onde os jesuítas conquistaram um papel central cerca de 1630)<sup>5</sup>. Qualquer

---

antes que os jesuítas pudessem desenvolver a sua estratégia cultural. A Índia é um caso bastante misterioso, uma vez que a sua civilização era comparável à da China, tendo Sociedade lá permanecido ao longo de mais de dois séculos, durante os quais construiu uma rede local mais densa do que em qualquer outro lugar na Ásia. No entanto, nunca o uso da ciência como uma ferramenta missionária se tornou estratégica, e algumas tentativas interessantes só tiveram início no final do século XVII (graças principalmente a jesuítas franceses). Algumas provas sugerem que isso se deve ao facto de a estrutura social da Índia ser muito diferente da da China, e, em particular, à fusão das pessoas educadas com os membros da classe sacerdotal, que mantiveram a sua aprendizagem secreta e consideraram os missionários como seus rivais. No entanto, excluindo algumas contribuições parciais, a historiografia sobre as missões da Índia ainda não chegou a um acordo sobre esta pergunta geral: ver, por exemplo, uma síntese recente em Uma Das Gupta (ed.), *Science and modern Indi. An Institutional History, c. 1784-1947*, Deli, 2011, pp. 722-4.

<sup>2</sup> O primeiro nome nas missões dos jesuítas portugueses na América foi V. Stancel / Estancel, que deixou a Europa em 1663. Foram impressas obras matemáticas nas colónias americanas logo após 1550 e, desde o século XVII, algumas eram de autores jesuítas (B. S. Burdick, *Mathematical Works printed in the Americas, 1554-1700*, Baltimore, 2009). No entanto, nenhum dos jesuítas que precederam Stancel nas colónias espanholas e portuguesas (incluindo alguns missionários notáveis, como Bernabé Cobo ou Francisco Ruiz Lozano), tiveram treino especial em matemática, como foi confirmado agora pelas biografias em A. I. Prieto, *Missionary Scientists. Jesuit Science in Science South America, 1570-1810*, Nashville, 2011. Eles trataram principalmente de assuntos práticos ou não avançados (comentários “de Sphaera”, almanaques, teses sobre dinheiro e aritmética comercial, manuais de geografia, etc.). Descontadas as diferenças individuais, o seu conhecimento proveio geralmente de contatos pessoais e de leituras; uma ocasião adicional para instrução mútua era proporcionada pelas lições que os missionários davam uns aos outros durante as suas viagens da Europa: este facto está mais bem documentado para os seis meses de viagem na Carreira da Índia, mas numa escala menor também ocorreu em embarcações que atravessavam o Atlântico.

<sup>3</sup> Isso é compreensível uma vez que o início de um processo tão difícil afigurava-se inevitavelmente mais fascinante. Salvo alguns casos notáveis (como, por exemplo, o trabalho dos missionários franceses em Pequim, a partir de 1688), importantes figuras do século XVIII (como Kilian Stumpf ou A. Ferdinand von Hallerstein) foram menos estudadas do que os seus antecessores.

<sup>4</sup> No período aqui considerado o mais notável missionário na China que fez circular tecnologia europeia e se mostrou profundamente interessado na história natural foi Johann Schreck (1576 - 1630): I. Jannaccone, *Johann Schreck Terrentius. Le Scienze rinascimentali e lo spirito dell'Accademia dei Lincei nella Cina dei Ming*, Napoli, 1998; Rainer-K. Langner: *Kopernikus in der Stadt Verboten. Wie der Jesuit Johannes Schreck das Wissen der Ketzler nach China brachte*, Frankfurt, 2007. No entanto, o seu trabalho enciclopédico sobre as “máquinas do Extremo Ocidente” (*Yuanxi Qiqi Tushuo Luzui*) só em parte foi estudado, tendo-se perdido os seus materiais e observações sobre a flora e fauna da Índia e da China após a sua morte.

<sup>5</sup> Consequentemente, eles também supervisionaram a manufactura de instrumentos nos laboratórios do Observatório e do Tribunal. Este aspecto tem sido estudado em pormenor apenas em relação ao papel de F. Verbiest no projecto de instrumentos magníficos de bronze do observatório (1674), mas o seu interesse é muito maior: por exemplo, por volta de 1695, Claudio Filippo Grimaldi (1638 - 1712), o sucessor de Verbiest como director do observatório, construiu algumas máquinas de cálculos aritméticos (que estão hoje no Museu Imperial de Pequim), que eram conceptualmente independentes das de Pascal e Leibniz: U. Baldini, “Engineering in the missions and missions

que seja a razão, no entanto, muito trabalho permanece por realizar se se pretende conhecer e compreender bem o papel da Sociedade nos primeiros estágios do processo que pode ser chamado “globalização científica”. Isso é ainda mais verdadeiro quando se considera que, no que respeita à história intelectual – e especialmente à história científica – não apenas ocorreu um processo de globalização nos séculos XVI e XVII entre a Europa e os outros continentes, mas também na própria Europa e que este último não precedeu, mas foi antes contemporâneo do outro. Ela ocorreu entre a área das universidades, fossem estas católicas ou protestantes (de Portugal à Polónia central, e da Inglaterra, Sul da Suécia, Sul da Estónia e Finlândia até à Sicília), que podem ser classificados de um modo geral como a área aristotélica, e a área oriental (os países ortodoxos, a Eslávia do Sul e as regiões da Europa sob o domínio otomano), onde a síntese cultural dos escolásticos não tinha penetrado profundamente, onde não existiam universidades e onde nenhum outro modelo “compacto” se tinha estabelecido. Neste contexto, também afectou o estado da aprendizagem matemática e a prática nos territórios do leste da Prússia e das regiões centrais da Polónia e da Eslováquia<sup>6</sup>. Apesar de o papel dos jesuítas na segunda área ter sido, em geral, estudado atendendo apenas aos seus aspectos religiosos e teológicos, ele foi também importante nos aspectos filosóficos e científicos. Pode pensar-se que, uma vez que eles introduziram uma modalidade refinada de aristotelismo (nos seus princípios básicos, pelo menos) pouco antes do colapso histórico deste, a sua influência só pode ter sido negativa, isto é, retardadora do progresso. No entanto, qualquer progresso substancial só pode ser atingido através de um confronto de ideias novas com um fundo bem definido, que na época só podia ser a “ciência” escolástica; além disso, a versão dos jesuítas incluiu algumas novas concepções da física do final da Idade Média e renascentista, acrescentando que a relação com a *mathematicae scientiae*, por muito problemática que fosse, introduziu novos conteúdos e métodos<sup>7</sup>.

---

as engineering: Claudio Filippo Grimaldi until his return to Beijing (1694)”, in F. Barreto (ed.), *Tomas Pereira, SJ 1646-1708: Work, Life and World*, Lisboa, 2010, pp. 75-184.

<sup>6</sup> O conhecimento matemático e ensino nessas regiões durante o final da Idade Média e início da Idade Moderna foram pouco estudadas; algumas causas dessa negligência têm tido um teor extra-científico, mas ela também reflete um estado de coisas objectivo. Os poucos matemáticos polacos ilustres, de Vitelo a Copérnico, nasceram em partes do país nas quais se fazia sentir uma forte influência alemã, tendo a maioria deles estudado na Europa Ocidental. Embora a Polónia fosse o país mais avançado na sua região, até meados do século XVIII muitos matemáticos da corte, e até mesmo vários consultores científicos no Exército, eram jesuítas ou clérigos: mesmo que isso fosse devido à tentativa da Sociedade de controlar postos-chave, tal também mostra a falta de uma sólida tradição leiga na área científica. Vejam-se os ensaios sobre a historiografia da matemática na Rússia, Polónia e da Boémia em: J. A. Račkauskas, “Education in Lithuania prior to the Dissolution of the Jesuit Order”, in *Lituanus*, 22 (1976), 1, pp. 5-41; J. A. Kriksstopaitis (ed.), *17th Baltic Conference on History of Science: Baltic science between the west and the east, Tartu, 4-6 October 1993*, Tartu 1993; J. W. Dauben, C. J. Scriba (eds.), *Writing in the History of Mathematics: Its Historical Development*, Basel, 2002, caps. 8-10; D. Buxhoeveden, G. Woloschak (eds.), *Science and the Eastern Orthodox Church*, Farnham 2011; E. Nicolaidis, *Science and Eastern Orthodoxy. From the Greek Fathers to the Age of Globalization*, Baltimore 2011.

<sup>7</sup> No corpo estruturado do ensino jesuíta as ligações entre a filosofia (nas suas partes metafísicas, categoriais e cosmológicas) e a matemática foram bidireccionais, o que, de um ponto de vista moderno, tinha implicações positivas e negativas (para uma discussão geral, ver U. Baldini, *Legem Impone subactis. Saggi su Filosofia e scienza dei Gesuiti in Italia, 1540-1632*, Roma, 1992, cap. 1, e P. Mancosu, *Philosophy of Mathematics and mathematical practice in the seventeenth century*, Oxford, 1996, cap. 1). Até muito recentemente, no entanto, as segundas têm sido consideradas muito mais do que as primeiras, dando lugar a juízos injustos sobre a ciência jesuíta como um todo. Alguns dos

Uma descrição abrangente das contribuições da Sociedade para a primeira globalização da matemática em todo o planeta, apesar de se revelar cada vez mais necessária, não foi ensaiada até agora por ser ainda preciso mais trabalho preliminar. Além do mais, tal descrição exigiria um grande volume. Por isso, este artigo considera apenas o referido processo na sua primeira fase (menos de 70 anos), e só traça as linhas básicas – principalmente logístico-institucionais – de um primeiro mapa da disseminação de especialistas jesuítas a partir do seu principal local de treino naquela época, a cadeira de Matemática no *Collegio Romano*, a escola central da Sociedade<sup>8</sup>. São dados alguns pormenores sobre Coimbra, e, em geral, sobre Portugal.

A Matemática foi ensinada no *Collegio Romano* desde 1553, primeiro por um jesuíta espanhol, Baltazar Torres, e, depois, por um jesuíta boémio, Adalberto Baucek<sup>9</sup>. No entanto, os dois parecem ter-se limitado ao ensino elementar comum, e nenhum dos seus alunos ficou na história por ser um especialista. Assim, a matemática escolar jesuíta em Roma só começou com o ensino de Christoph Clavius (desde 1562-3)<sup>10</sup>. Como ficará claro a seguir, no currículo dos jesuítas a Matemática era ensinada no curso de Filosofia, tendo Clavius frequentado esse curso no Colégio das Artes de Coimbra (1556-1560). No entanto, o seu interesse pela matemática e os seus conhecimentos não começaram aí: a disciplina não era ensinada nesse Colégio, sendo infundada a afirmação muito repetida de que ele frequentou as aulas de Pedro Nunes na Universidade de Coimbra.<sup>11</sup>

---

aspectos problemáticos foram: uma posição de “retaguarda” no crescente debate sobre as relações entre a religião e a ciência, com um número imprevisível de implicações no progresso científico futuro; limites ao poder cognitivo dos métodos matemáticos, devido a certos princípios epistemológicos e metafísicos do aristotelismo tardio; e obstáculos conceptuais produzidos pela mecânica aristotélica em relação à aceitabilidade física do heliocentrismo. Por muito justificadas que possam ser, as condenações tenderam a subestimar não só o enorme papel da Sociedade na mais antiga educação moderna, mas também o grande número de contribuições importantes dadas por jesuítas individuais (de Grégoire de Saint Vincent a Grimaldi, Saccheri ou Boscovich), que nem sempre foram exactamente conformes às restrições mencionadas. Além disso, por exemplo, o atraso dos mestres jesuítas de Descartes (“ou de outros grandes matemáticos”) não anula o facto de o seu ensino ter sido o ponto de partida para todo o progresso por eles alcançado na matemática. No caso de Descartes o legado jesuíta também incluiu as notações aritméticas de Clavius.

<sup>8</sup> Durante as primeiras décadas da Sociedade, pelo menos três escolas de matemática eram independentes de Roma, no sentido em que os seus professores de Matemática não tinham sido treinados em Roma: uma incluía um grupo de colégios na Áustria e Boémia, outra na Baviera e ainda outra no norte da França (à qual pertenciam os professores de Matemática de Descartes). No entanto, até por volta de 1630, a influência dessas escolas foi essencialmente local (muito poucos dos especialistas lá treinados foram enviados em missões ultramarinas); além disso, alguns dos seus professores visitaram Roma ou mantiveram relações científicas com matemáticos de Roma.

<sup>9</sup> Sobre Torres ver especialmente P.L. Rose, *The Italian Renaissance of mathematics*, Genève, 1975, pp. 200-201; sobre Baucek, ver C. Clavius, *Corrispondenza. Edizione critica a cura di U. Baldini e P. D. Napolitani*, Pisa, 1992, I, 2, p. 14. Torres não tinha adquirido os seus conhecimentos matemáticos em Espanha, mas sim na Sicília, onde esteve antes de se tornar jesuíta, em estreito contacto com Francesco Maurolico (1494 - 1575). As obras de Maurolico também foram importantes para Clavius.

<sup>10</sup> Os estudos sobre Clavius (Bamberg 1538 - Roma 1612) têm aumentado muito nos últimos tempos. Sem contar com a sua *Corrispondenza*, ver: J. M. Lattis, *Between Copernicus and Galileo. Christoph Clavius and the collapse of Ptolemaic Cosmology*, Chicago e Londres, 1994; U. Baldini (ed.), *Christoph Clavius e l'attività scientifica dei Gesuiti nell'età di Galileo*, Roma, 1995; S. Rommevaux, *Clavius, une clé pour Euclide au xve siècle*, Paris, 2005.

<sup>11</sup> Ver as fontes sobre o começo do interesse de Clavius pela matemática e a natureza autodidáctica dos seus estudos em *Corrispondenza*, I, 1, pp. 38-9. Isto não é negar a influência de Pedro Nunes: Clavius citou frequentemente as suas obras e baseou-se largamente nalgumas delas (por exemplo, *De Crepusculis e Algebra*), mas ele fez isso como leitor e não como aluno, só as tendo estudado após voltar a Roma (finais de 1560).

Clavius ensinou no *Collegio Romano* quase até à sua morte em 1612, mas é importante – tanto para uma história institucional como para uma história conceptual do ensino da Matemática – a observação de que algumas mudanças básicas foram ocorrendo ao longo desses 50 anos. Até cerca de 1580, ensinou o curso elementar, fundamentalmente público, mas também alguns cursos privados e mais avançados destinados a jovens jesuítas talentosos e a alunos leigos interessados. Infelizmente, estes últimos são pouco conhecidos. A Companhia de Jesus costumava compilar *catalogi* precisos dos seus membros que viviam em cada residência, escola ou missão, ano a ano, e o *Archivum Romanum Societatis Iesu* (ARSI) conserva a maioria deles. Esses catálogos, no entanto, apenas registam os estudantes jesuítas nos cursos oficiais, não mencionando aqueles que frequentavam as aulas particulares de Clavius; quanto aos alunos não jesuítas, só muito poucos são revelados pela sua correspondência ou por outros documentos. Por volta de 1593 o mestre alemão tentou convencer os seus superiores a estabelecer um nível formal, avançado, do ensino de Matemática no Colégio, um curso onde fossem admitidos alunos particularmente dotados provenientes de todas as províncias da Sociedade. Afirmou, em dois relatórios formais, que poderia ser determinante para o reforço da reputação da Sociedade e da sua capacidade de atingir os seus objectivos didácticos e até religiosos<sup>12</sup>. Clavius não obteve tudo o que tinha solicitado: poucos alunos foram autorizados a assistir aos seus cursos de três anos (o tempo que ele julgava necessário para assegurar uma formação completa); a maioria deles não estava isenta de outras tarefas, e muitas vezes frequentavam a Academia enquanto estudavam Teologia; por razões pouco claras, nem todas as províncias enviavam estudantes para Roma (por exemplo, ninguém parece ter vindo de França e Espanha)<sup>13</sup>. Não obstante, pouco depois de 1580 foi oficializado o segundo nível do curso, aparecendo os seus alunos listados de um modo claro no *catalogus* do Colégio. Uma vez que o conteúdo do curso básico era muito elementar<sup>14</sup>, Clavius tinha transferido progressivamente a docência de parte dele a alguns dos seus alunos avançados, dedicando-se ele próprio à Academia, para a qual produziu a maioria das obras que publicou (geralmente concebidas como tratados didácticos ou manuais) e ainda outras que não publicou<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> *Modus quo disciplinae Mathematicae possent promoveri; discursus de MoDo et via qua Societas Iesu .... Augere hominum de si opinionem .... brevissime et facillime possit*: ver os textos em L. Lukács (ed.), *Monumenta paedagogica Societatis Iesu*. Nova editio penitus retractata. VII, Roma, 1992, pp. 115-117, 119-122.

<sup>13</sup> Alguns jesuítas franceses tiveram uma certa formação matemática, que talvez os seus superiores tivessem achado suficiente para satisfazer as necessidades dos alunos. Isso, no entanto, não se aplica a Espanha; assim, a inércia dos superiores locais foi provavelmente devida à sua desvalorização da disciplina. Quaisquer que tenham sido os seus motivos, o certo é que essa inércia teve consequências profundas e duradouras, como discutiremos brevemente a seguir.

<sup>14</sup> Ver o *Regulae professoris Mathematicae* no texto final (1599) do *Ratio atque institutio studiorum Societatis Iesu* (a edição padrão moderna está em *Monumenta paedagogica Societatis Iesu* de Lukács, V, Roma, 1985, p. 402). Embora estas regras tenham sido escritas quando Clavius já ensinava à mais de 30 anos, elas reflectiam, decerto, o conteúdo habitual dos seus cursos; na verdade, ele é até o seu autor mais provável.

<sup>15</sup> A lista das obras impressas, incluindo um número das suas edições e reimpressões, encontra-se em C. Sommervogel, *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, repr. Louvain 1960, II, cols. 1212-1224, XI, 1653-4; para os seus manuscritos ver U. Baldini, *Studi sulla Cultura della Compagnia di Gesù*, Padova, 2000, pp. 87-88. No entanto, pesquisas recentes na Università Gregoriana de Roma e na Biblioteca Nazionale revelaram outros; é urgente uma descrição pormenorizada de todos os manuscritos. Clavius deixou o ensino público antes de 1591, e, provavelmente, logo em 1578. Os seus substitutos (conhecidos) estão elencados em Baldini, *Legem Imponere subactis*, p. 568.

Na visão de Clavius o principal objectivo da Academia consistia em treinar professores de Matemática para expandir a rede de escolas jesuítas. No entanto, existiram outros objectivos desde o início ou estes foram sendo adicionados com a passagem do tempo. A formação em Matemática foi-se tornando um requisito necessário para os arquitectos da Sociedade<sup>16</sup>; uma função ainda mais relevante surgiu no início do século XVII, quando Matteo Ricci convenceu Clavius e os seus superiores de que a matemática podia ser eficaz no alargar audiências da mensagem jesuítica nas sociedades não-europeias mais avançadas, em especial a China<sup>17</sup>. Então ex-académicos, escolhidos para executar essas funções, e depois também outras (cartografia, trabalhos de hidráulica, arquitectura militar e logística, etc.), foram enviados para muitas regiões europeias e para as regiões da Ásia onde chegava a expansão colonial e comercial de alguns países católicos, ou seja, até meados de século XVII apenas os países ibéricos, e Portugal muito mais do que a Espanha (nas Filipinas um uso “proselitista” da matemática fazia muito pouco sentido). É importante observar que, embora as funções didácticas e técnicas fossem muitas vezes atribuídas a pessoas diferentes, essas funções não foram divididas geograficamente. As primeiras centraram-se, como é óbvio, principalmente na Europa, mas logo após 1600 alguns alunos de Clavius deram – ainda que ocasionalmente – cursos públicos (e, provavelmente, com mais frequência, cursos privados) em Goa e Macau. Quanto às segundas, até ao século XVIII, elas tiveram lugar também na Europa, em especial nas regiões onde faltavam quadros numa área técnica, ou onde os governos – por motivos de ordem política ou religiosa – escolhiam os seus assessores de entre os membros do clero católico<sup>18</sup>.

Como é óbvio, um curso de apenas dois (ou mesmo três) anos não podia fornecer aos alunos todas as competências mencionadas, especialmente se estava em causa a preparação para funções técnicas especializadas<sup>19</sup>. A hidrografia (a Aula da Esfera em Lisboa era uma excepção), a hidráulica teórica e práticas, a cartografia e a geodesia,

---

<sup>16</sup> Durante as primeiras décadas da Sociedade os seus arquitectos eram leigos, ou jesuítas que tinham ganho uma experiência prática antes de entrar no noviciado. No entanto, desde cerca de 1600 o projecto de igrejas e outros edifícios tornou-se cada vez mais uma tarefa para especialistas treinados matematicamente; uma supervisão formal dos projectos era exercida em cada província pelo matemático dirigente aí, ou directamente pelo matemático do Collegio Romano: ver Baldini, *Studi sulla Cultura della Compagnia di Gesù*, cap. 3. Uma colecção dos projectos examinados em Roma está descrita em J. Vallery-Radot, *Le Recueil des plans d'edifices de la Compagnie de Jésus conservées à la Bibliothèque Nationale de Paris*, Roma, 1960.

<sup>17</sup> Como é bem conhecido, Ricci tinha sido aluno de Clavius (ca. 1575 - 1577). No entanto, a enorme literatura sobre ele, até o recente livro de Po-Chia Hsia, *A Jesuit in the Forbidden City, Matteo Ricci 1552-1610*, Oxford 2010, é vago – e, por vezes, confuso – sobre esta relação. O presente autor analisou-a num artigo (“Matteo Ricci nel Collegio Romano (1572-1577): Cronologia, maestri, studi”), a ser publicado no *Historicum Archivum Societatis Iesu* (2.º número de 2012).

<sup>18</sup> Por exemplo, os Imperadores Habsburgo contrataram jesuítas como seus cartógrafos oficiais ou especialistas em reclamação de terras até à extinção da Ordem em 1773. Em menor escala, isso também aconteceu na Polónia, na parte católica da Alemanha, na Espanha e em Portugal e nalguns estados italianos.

<sup>19</sup> O programa do curso público permaneceu formalmente o mesmo a partir desde a publicação da *Ratio* (1599-1606) até ao século XVIII, apesar de terem sido feitas algumas alterações e adições ao longo do tempo, particularmente nas escolas mais importantes e pelos melhores professores (as lições manuscritas mostram que a geometria analítica foi por vezes introduzida já no final do século XVII, e as noções básicas da mecânica newtoniana desde cerca de 1730).

a dióptrica e a balística não foram, *em geral*, ensinadas antes de 1640 ou 1650, e nunca a um nível especializado. Os programas de Clavius para a Academia estabeleceram as metas dos estudos curriculares.

#### O UNIVERSO MATEMÁTICO DE CLAVIUS.

#### PROGRAMAS PARA A ACADEMIA DE MATEMÁTICA NO COLLEGIO ROMANO (1580 - 1581)

Clavius escreveu três programas para a Academia (*minimum, medium. maximum*), de acordo com factores como o tempo de frequência dos alunos (dois ou três anos), os conhecimentos exigidos para as diferentes funções que lhes poderiam vir a ser atribuídas e os objetivos da “política cultural” da Sociedade<sup>20</sup>. As biografias dos seus alunos mostram que a maioria deles frequentou as suas aulas durante não mais do que dois anos, não tendo sido poucos os que o fizeram durante um só ano, pelo que as competências adquiridas pela maior parte delas estão mais bem retratadas nos primeiro e segundo programas. Uma sua leitura sugere que as diferenças entre o primeiro (o mais simples e mais curto) e o segundo programas e as diferenças entre o segundo e o terceiro são de dois tipos: alguns assuntos eram tratados de um modo mais geral e profundo, ao mesmo tempo que eram introduzidos tópicos novos. O primeiro programa incluía também um calendário e, com base nele, podem ser conjecturados os calendários para o segundo e terceiro programas<sup>21</sup>

#### TABELA I

##### PROGRAMA I

##### PRIMEIRO ANO:

1. Livros I-IV dos *Elementos* de Euclides (de início de Novembro a fim de Janeiro)
2. Aritmética prática (mesmo período)
3. O “*Sphere*”, e elementos de *computus ecclesiasticus* (de início de Fevereiro até à Páscoa)
4. Livros V e VI dos *Elementos* (da Páscoa ao Pentecostes)
5. Usos do quadrado geométrico e do quadrante astronómico (mesmo período)
6. *Perspectiva* (elementos de óptica geométrica: do Pentecostes até ao fim do ano escolar).
7. Gnomónica fundamental (mesmo período)

---

<sup>20</sup> Ver o texto completo em latim dos programas em Lukács, *Monumenta paedagogica Societatis Iesu*, VII, pp. 110-115; para um comentário ver R. Gatto “Christoph Clavius’ ‘Ordo Servandus em addiscendis disciplinis mathematicis’ and the Teaching of Mathematics in Jesuit Colleges at the Beginning of the Modern Era”, in *Science and Education*, 15 (2006), 2-4, pp. 235-258.

<sup>21</sup> Clavius pretendia que tanto o primeiro como o segundo programa pudessem ser tratados em dois anos (de acordo com a qualidade dos alunos), mas também considerou que alunos mais dotados poderiam terminar o primeiro num tempo mais curto.



## SEGUNDO ANO:

8. Livros XI e XII dos *Elementos* (de início de Novembro até ao Natal)
9. Elementos básicos de trigonometria, com aplicações à teoria do *primum mobile* (de Janeiro à Quaresma)
10. Uma introdução geral à geografia matemática (mesmo período)
11. Usos do astrolábio, introduzidos pelas Proposições I-V das *Cónicas* de Apolónio (da Quaresma até ao final de Junho)
12. Teoria dos planetas e usos das tabelas astronómicas (mesmo período)
13. Medida do círculo, média proporcional, duplicação do cubo (de final de Junho até final de Julho)
14. Elementos de álgebra (mesmo período)
15. Medidas de figuras geométricas (mesmo período).

## PROGRAMA II

1. Livros I-IV dos *Elementos*
2. Aritmética prática, proporções, da proporcionalidade, progressões.
3. A “*Esfera*” e elementos do *computus ecclesiasticus*
4. Livros V e VI dos *Elementos*
5. Usos do quadrado geométrico e do quadrante astronómico
6. Livros XI e XII dos *Elementos*
7. Elementos básicos de trigonometria plana
8. A *Sphaerica* de *Teodósio* (como uma premissa para a trigonometria esférica)
9. Elementos básicos de trigonometria esférica
10. Teoria e usos do astrolábio
11. Gnomónica teórica e prática
12. Geografia matemática
13. Medida de figuras geométricas
14. Elementos da perspectiva linear (óptica geométrica básica)
15. Fenómenos astronómicos e problemas
16. Movimentos dos planetas e da oitava esfera; uso das tabelas astronómicas
17. Medida do círculo, a média proporcional, duplicação do cubo
18. Aritmética avançada e teoria musical
19. Elementos de álgebra.

## PROGRAMA III

1. Livros I-IV dos *Elementos*, com desenvolvimentos posteriores na geometria plana
2. Aritmética prática, proporções, proporcionalidade, progressões
3. Um tratamento mais completo da “*Esfera*” e do *computus ecclesiasticus*
4. Livros V-VI dos *Elementos*
5. Usa do quadrado geométrico, do quadrante astronómico e de outros instrumentos de medida
6. Livros VII-X dos *Elementos*, ou algum trabalho recente sobre o mesmo objeto
7. Álgebra

8. Livros XI-XIII dos *Elementos*, e os livros pseudo-euclidianos XIV e XV
9. Elementos básicos de trigonometria plana
10. A *Sphaerica* de Teodósio (como uma premissa da trigonometria esférica)
11. Trigonometria esférica
12. Teoria e usos do astrolábio
13. Gnomónica teórica e prática
14. Geografia
15. Medida do plano e figuras sólidas
16. Perspectiva linear e teoria dos espelhos ardentes
17. Problemas astronómicos particulares
18. Teoria dos planetas e da oitava esfera; uso das tabelas astronómicas
19. Teoria musical
20. Geometria avançada (principalmente de Arquimedes)
21. Estática e teoria de máquinas simples
22. Problemas da geometria das cónicas

Clavius escreveu sobre muitos destes assuntos obras que foram usadas como manuais por gerações de estudantes. Portanto, a sua colecta *Opera mathematica*, publicada em Mainz em cinco grandes volumes fólho, pode ser considerada uma enciclopédia que representa a extensão, o nível e os métodos não apenas do conhecimento matemático do mestre, mas também da maioria dos especialistas jesuítas até cerca de 1630<sup>22</sup>. Mais exactamente, no caso dos seus alunos, representa um limite do qual a maior parte só se aproximou, tendo-o feito em medidas diferentes, uma vez que a maioria dessas obras tratava um determinado assunto com muito mais pormenor do que Clavius nas suas aulas, e só poucos alunos frequentaram a Academia por um tempo suficiente para conseguirem estudar todos os tópicos<sup>23</sup>. Em particular, para aqueles que foram enviados para missões fora da Europa logo após a sua saída do *Collegio Romano*, e até meados de século XVII, os programas devem ser considerados um mapa geral dos respectivos conhecimentos matemáticos. Depois de chegarem às missões (especialmente as que se situavam em territórios tribais ou reinos locais), receberam poucas informações e livros de apoio, quando muito e geralmente apenas obras dos seus mestres ou colegas de escola. Só depois de 1650, e ainda mais no século XVIII, a rede de comunicações da Sociedade se tornou suficientemente estável e ramificada para transmitir um fluxo contínuo e *relativamente* atempado de informações, tendo alguns livros actualizados chegado aos mais importantes colégios fora da Europa e a “fortalezas” missionárias como Pequim<sup>24</sup>.

---

<sup>22</sup>*Opera mathematica V Tomis distributa. Ab auctore nunc Denuo Correcta, et plurimis locis aucta*, Mainz 1611-1612. Uma cópia *online* dos cinco volumes pode ser encontrada nalguns sítios (como na Universidade de Notre Dame - Biblioteca: <http://mathematics.library.nd.edu/clavius>). Clavius tinha planeado publicar manuais para quase todos os temas do programa, mas só cobriu cerca de metade; rascunhos de trabalhos sobre alguns dos outros assuntos encontram-se nos seus manuscritos (ver, acima, a nota 15).

<sup>23</sup> Talvez até um estudo de três anos não fosse suficiente para isso; além disso, como foi dito, muitos alunos eram autorizados a frequentar a Academia apenas durante o seu curso de Teologia de quatro anos. Finalmente, a vida de um jovem jesuíta estava regulada de modo a oferecer poucas ocasiões de conseguir mais do que uma informação superficial sobre textos ou ideias avançadas ou cientificamente “heterodoxas”; a biblioteca principal do *Collegio Romano* foi chamada *bibliotheca secreta*, porque só os professores e alguns alunos devidamente autorizados lá podiam entrar.

<sup>24</sup>A biblioteca da antiga missão jesuíta, em Pequim, incluída hoje na Biblioteca Nacional da China, possui

Isso fornece uma chave para compreender o alcance e as orientações do trabalho científico dos primeiros jesuítas missionários “científicos”, a começar por Matteo Ricci<sup>25</sup>; além disso, uma vez que a aprendizagem a partir de um mestre implica, num certo sentido, um condicionamento, a experiência académica surge ainda mais decisiva se se considerar que os programas de Clavius tinham limites tanto externos como internos. Os programas não apenas excluía algumas áreas contemporâneas da matemática pura e aplicada, mas tratavam *alguns* assuntos não na sua generalidade maior ou então usando métodos que eram ou se foram tornando obsoletos. A *Álgebra* de Clavius reflecte um estado pré-Viète da disciplina (embora ele conhecesse as obras do sábio francês); ele não contribuiu para as primeiras demonstrações de uma “geometria algébrica” (ligando a álgebra de Viète e a geometria analítica), embora estivesse em contacto com M. Ghetaldi e outros que deram contributos nessa área; a estática de Stevin estava praticamente ausente das obras produzidas pela escola romana. De um modo mais geral, o compromisso da escola com os rigorosos métodos inferenciais que reflectiam a tradição euclidiana fez com que ela se mantivesse alheia – mesmo após a morte do mestre – a formas demonstrativas “não-ortodoxas” como o método de Cavalieri dos indivisíveis.

Previsivelmente, a situação é diferente quando se olha para os alunos que permaneceram na Europa e foram contratados como professores ou consultores técnicos. Tal, porém, não deve ser idealizado, uma vez que a maioria dos colégios da periferia, e também muitos outros, só dispunham de livros básicos, tendo permanecido relativamente isolados, durante muito tempo, das novas correntes que traziam a mudança científica. Assim, apenas alguns dos ex-alunos de Clavius mantiveram uma relação significativa com as novas correntes intelectuais, os modos de instrução e os resultados que surgiram na aprendizagem matemática europeia, e apenas parcialmente os apresentaram nas suas aulas e obras<sup>26</sup>. No conjunto, os manuais de Clavius e os seus comentários aos matemáticos clássicos – especialmente a *Sphaera* de Sacrobosco e os *Elementos* de Euclides – permaneceram referências básicas em escolas jesuítas (e várias escolas não jesuítas) na Europa e noutros continentes até depois de meados do século XVII; possivelmente, não existe, na história pré-contemporânea, um caso exactamente comparável com esse de difusão e influência<sup>27</sup>.

---

mais de 4000 livros, muitos dos quais científicos (e principalmente de matemática). Ver H. Verhaeren, *Catalogue de la Bibliothèque du Pê-T'ang*, Pequim, 1949.

<sup>25</sup>Uma comparação entre o conteúdo dos trabalhos matemáticos de Ricci e os programas de Clavius mostra que a maioria eram subconjuntos do primeiro e muito poucos do segundo; nenhum incluía conteúdos que apenas se encontravam no terceiro (ver o artigo seguinte citado na nota 18).

<sup>26</sup>Contactos deste tipo aumentaram lentamente após 1600. Em 1613-1614 Odon van Maelcote (1572-1615), um dos assistentes de Clavius em Roma, tornou-se leitor admirador e correspondente de Kepler: ver J. Kepler, *Gesammelte Werke. 17. Briefe 1612-1620. Herausgegeben von Max Caspar*, München 1955, pp. 37-8.

<sup>27</sup>Sem nos aventurarmos numa lista pormenorizada de locais e referências bibliográficas, bastará aqui dizer que cópias de muitas edições de obras de Clavius vindas de colégios e residências jesuítas – bem como de outras bibliotecas públicas ou privadas – se encontram em centenas de bibliotecas e arquivos de quase todos os países europeus. No que respeita a outros continentes, pesquisas recentes têm encontrado muitas delas que estiveram, ou ainda estão, nas bibliotecas universitárias mais antigas da América Latina, Índia, China e Filipinas; nova investigação poderá encontrar outras nesses lugares, mas também nalgumas ilhas gregas e cidades que albergaram missões jesuítas, assim como em cidades coloniais do litoral de África.

O ensino de Clavius iniciou-se quando as escolas jesuítas ainda eram pouco numerosas, quando o seu corpo docente era em muitos casos limitado e tinha nível pouco elevado, e quando um número muito reduzido de professores tinham de assegurar todo o currículo, desde o ensino primário até ao curso de Teologia (ou ao curso de Filosofia, pelo menos). No entanto, essas escolas cresceram em densidade e em extensão geográfica a um ritmo sem precedentes, tanto nas colónias como na Europa. Quando Clavius entrou no noviciado romano em 1555, as escolas dos jesuítas na Europa estavam confinadas essencialmente aos países latinos, à Baviera e aos territórios austríacos; antes de ele morrer já tinham passado para mais do dobro nessas regiões, enquanto avançavam em direcção ao Báltico e chegavam à Transilvânia. Esse crescimento foi não apenas quantitativo mas também qualitativo, já que muitas escolas estenderam os seus cursos das classes literárias até ao curso filosófico e, num menor número de casos, ao curso teológico. Em particular, a expansão dos jesuítas para o leste marcou uma viragem na história intelectual, não apenas porque eles foram decisivos na reconquista de regiões onde o protestantismo dominava, e na retirada de regiões à Igreja Ortodoxa, mas porque se alargou para o oriente o ensino do latim e da filosofia escolástica (que era mais refinada e estruturada do que as doutrinas que os eslavos do norte tinham recebido da cultura bizantina). Qualquer que seja a avaliação moderna da forma escolástica de aprendizagem, e considerando também que durante a expansão jesuítica essa forma começou a sucumbir aos ataques do pensamento moderno, o movimento para leste da Sociedade foi decisivo na atenuação de algumas divisões profundas e tradicionais entre duas metades da Europa<sup>28</sup>. Ao nível de história global o processo análogo nas missões ultramarinas foi no mínimo tão importante, parecendo-nos hoje mais enigmático. No entanto, como observámos acima, as escolas dos jesuítas na Ásia, onde os europeus encontraram civilizações locais avançadas, só eram, em geral, frequentadas pelos filhos de comerciantes e colonizadores europeus. Assim, a filosofia ocidental e a teologia (como distintas dos meros elementos da religião cristã) só poderia ter um impacto nos povos asiáticos através de conversas privadas e da leitura de manuais de filosofia ou de traduções dos clássicos gregos e medievais da autoria de missionários; obras desse género não eram, obviamente, lidas por muitas pessoas<sup>29</sup>.

Embora desde cerca de 1580 a Sociedade pudesse treinar um número suficiente de professores para assegurar as novas cadeiras nos campos humanísticos de estudo,

---

<sup>28</sup> Só para representar o processo em termos geográficos grosseiros: na Idade Média e Renascença a fronteira institucional oriental da filosofia escolástica coincidiu com a da área de expansão das universidades, que é (de norte a sul): Varsóvia, Cracóvia, Breslau / Wrocław. Para além dela, a escolástica só estava presente em certas escolas monásticas, normalmente inacessíveis a leigos. Antes de 1600, os jesuítas já se haviam mudado para o eixo Vilnius-Lwów/Leopolis-Cluj/Kolozswár, cerca de 200-300 km para leste.

<sup>29</sup> Basta aqui dizer – sem entrar numa análise pormenorizada – que os estudos sobre a intermediação cultural dos jesuítas na Ásia têm considerado muito mais as ciências do que a filosofia e a teologia. Tal reflecte o facto de que – como os jesuítas logo perceberam – as doutrinas filosófico-teológicas europeias não terem sido entendidas – ao contrário da matemática – como corpos “neutros” de conhecimento, tendo muitas vezes dado lugar a dissidências. Além disso, as tentativas dos jesuítas de introduzir o aristotelismo escolástico num *milieu* completamente diferente revestem-se, em si mesmas, de um grande interesse histórico e teórico, merecendo mais investigação.

tal não se aplicava à Matemática. Essa situação conduziu às objecções “filosóficas” à matemática e a objecções mais triviais relativas à sua pertinência em escolas que eram principalmente religiosas e humanistas. Em resultado, durante mais de um século a disciplina só foi ensinada numa minoria dos cursos de Filosofia. No entanto, como mostra a tabela a seguir e por razões consideradas resumidamente em baixo, a situação diferiu notavelmente entre as várias províncias da Ordem.<sup>30</sup>

## TABELA II

### Colégios de “alto nível” nas cinco Assistências da Companhia de Jesus, em meados de século XVII<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Isto teve várias causas. O pequeno número de especialistas jesuítas habilitados, mesmo depois da instituição da Academia, pode parecer um factor suficiente, mas outros foram influentes na mesma medida. O estatuto social da maioria dos estudantes isentava-os das profissões baseadas na manufactura e de outras actividades técnicas, pelo que isso não lhes interessava; muitos superiores e professores não consideravam a matemática necessária para uma educação plena; muitos filósofos negaram mesmo o seu valor cognitivo. Não raro, uma sensação de alheamento originou uma oposição tenaz a que a matemática fosse introduzida nos cursos, mesmo contra pedidos explícitos – ou mesmo despachos – vindos de Roma. É um facto importante para a história intelectual, ainda não suficientemente analisado tanto nas suas origens como nos seus efeitos, que a oposição da maior parte dos jesuítas espanhóis e portugueses fosse mais eficaz do que a de outros jesuítas europeus. Assim, nesses dois países, o número de escolas onde a disciplina era ensinada foi durante várias décadas muito menor do que em qualquer outra província: ver Tabela II. Análises parciais desta situação, e das suas ligações com a posição marginal de Portugal e Espanha na chamada revolução científica, encontram-se nalguns ensaios e artigos do presente autor: “As Assistências Ibéricas da Companhia de Jesus e a actividade científica nas missões asiáticas (1578 - 1640). Alguns Aspectos Culturais e Institucionais”, na *Revista Portuguesa de Filosofia*, LIV, 2, 1998, pp. 195-246; *L'insegnamento della matematica nel Collegio di S. Antão a Lisboa, 1590-1640*, em *A Companhia de Jesus e a missionação no Oriente*, Lisboa, 2000, pp. 275-310; “The Portuguese Assistency of the Society of Jesus and Scientific Activities in Asian Missions until 1640”, em *História das Ciências Matemáticas: Portugal e o Oriente*, Lisboa, 2000, pp. 49-104, “The teaching of mathematics in the jesuit colleges of Portugal, from 1640 to Pombal”, in *The practice of mathematics in Portugal*. Edited by Luís Saraiva and Henrique Leitão, Coimbra, 2004, pp. 293-465. Estes documentos também fornecem listas de professores de Matemática em colégios portugueses até 1758, e uma breve discussão sobre a situação em Espanha, durante o século XVII. Ver também H. Leitão, “A periphery between two centers? Portugal in the scientific route from Europe to China (sixteen and seventeenth centuries)”, in A. Simões, A. Carneiro, M. P. Diogo (eds.), *Travels of Learning. The Geography of Science in Europe*, Dordrecht, 2003, pp. 19-46. Sobre a localização de cadeiras de matemática em escolas fora da Península Ibérica ver K. A. F. Fischer, “Jesuiten-Mathematiker in der deutschen Assistentz bis 1773”, in *Archivum Historicum Societatis Jesu*, 47 (1978), pp. 159-224, e “Jesuiten-Mathematiker in der italienischen und französischen Assistentz bis 1762 bzw. 1773”, LII (1983), pp. 52-92. As listas de Fischer estão, no entanto, incompletas e são, por vezes, inexactas.

<sup>31</sup> A palavra “colégio” é usada aqui porque ela é empregue comumente para referir escolas jesuítas, embora ela possa ser enganadora: apenas uma minoria deles tinha uma ou mais residências, que ficavam na maior parte dos casos fisicamente separados da própria escola. As escolas admitiam alunos de todas as classes sociais, ao passo que muitas residências admitiam apenas alunos das classes superiores. Até à sua extinção em 1773, a Companhia de Jesus estava dividida em cinco Assistências (cada uma presidida por um dos assistentes do Geral). Todos os colégios nas duas Assistências ibéricas foram listados. Quanto aos outros, apenas foram aqueles em que existia um ensino da Filosofia e da Matemática, sendo este o único elemento necessário para comparar os níveis das escolas. O padrão de referência para a geografia de residências jesuítas, colégios e missões é L. Carrez, *Atlas Geographicus Societatis Jesu*, Paris, 1900. Poucos outros colégios foram adicionados aqui de acordo com documentos da ARSI. O sistema de ensino jesuíta foi crescendo até meados do século XVIII, quando a Sociedade foi expulsa de Portugal (1759-9), França (1762-3) e Espanha (1767-8), tendo sido extinta pelo papa Clemente XIV (1773). A tabela representa o estado de coisas, *aproximadamente* em meados de século XVII, quando o sistema geral atingiu uma configuração estável. Uma vez que o *Atlas* de Carrez não ordena cronologicamente os colégios da Companhia antes de 1773 e que os catálogos ARSI antes de 1700 têm algumas lacunas, a lista refere-se ao primeiro ano pós-1650 em que os cursos nas escolas de uma província são totalmente conhecidos. Além disso, por razões mencionadas na nota

## ASSISTENTIA LUSITANIAE

Por volta de 1690 os colégios desta Assistência eram 47, dos quais 20 na Europa e nas colónias do Oeste Africano, 6 na América, 21 na África Oriental e da Ásia. Só em 10 deles a Filosofia era ensinada oficial e regularmente. Cursos públicos e regulares de Matemática apenas existiam em Lisboa, uma vez que em Coimbra eles não eram contínuos, além de serem muitas vezes privados (sendo frequentados por alguns jesuítas ou alunos pagantes). Só em 1692 o ensino da Matemática se tornou oficial e regular em Coimbra e Évora.

Analiticamente<sup>32</sup>:

PROVINCIA LUSITANA (também incluindo Madeira, Açores, Ilhas do Cabo Verde, Angola):

1686 (5 escolas de alto nível): Angra, Beja, *Braga*, **Coimbra**, Elvas, *Évora*, Faro, Funchal, Gouveia, Horta, Lisboa, Ponta Delgada, Portalegre, *Porto*, S. Paulo de Loanda, Santarém, São Salvador (Congo), Setúbal, Vila Nova de Portimão.

PROVINCIA BRASILIAE (também incluindo o Maranhão):

1692 (2): *Bahia* (São Salvador), no Espírito Santo, Paranaguá, *Rio de Janeiro*, S. Luís de Maranhão, S. Paulo.<sup>33</sup>

PROVINCIA GOANA (incluindo missões em Moçambique e na África Oriental):  
1650 (1): Baçaim / Baçaim, Chaul, Damão, Diu, *Goa*, Margão, Rachol, Tannah / Thane

[Sem ensino regular da Matemática]<sup>34</sup>

PROVINCIA MALABARICA (incluindo Ceilão / Sri Lanka e Malaca):

1655 (1): *Cochin*, Granganor, Coulam / Quilon, Colechey / Toppo, Manapad / Talla, Uberaba, Colombo, Jaffnapatam / Jaffa, Negapatam / Negapattinam, Mailapur, Ugolim / Hooghly, Pegu (Bengala), Malaca.

[Sem ensino da Matemática]

---

30, no caso da Assistência de Portugal a lista refere-se ao período posterior (ca. 1690) em que o sistema de ensino atingiu uma forma mais “moderna”; assim, a tabela reúne situações separadas de 30-40 anos. Uma vez que a situação do ensino da Matemática em Portugal tinha sido consideravelmente pior, as diferenças entre regiões tinham sido ainda maiores.

<sup>32</sup> Como foi dito, em princípio, o ensino da Matemática só podia ser interno para os cursos de Filosofia. Até ao final do século XVI ou início do século XVII, na maioria das províncias jesuítas tais cursos apenas existiam num colégio (o *collegium maximum*) na maioria das províncias jesuítas; desde então o seu número aumentou consideravelmente, não tanto porque tenham sido fundados novos colégios, mas porque alguns dos existentes melhoraram o seu nível. Ao mesmo tempo, a matemática foi introduzida progressivamente em cursos que antes estavam desprovidos dela. Os nomes das cidades onde a filosofia e a matemática não foram ensinadas aparecem em caracteres normais; os lugares onde só havia filosofia estão em itálico; finalmente, aqueles em que a matemática também era ensinada estão em negrito.

<sup>33</sup> A filosofia foi ensinada na Bahia desde 1572, mas não de uma forma continuada; a partir de 1638, foi ensinada, alternativamente, na Bahia e no Rio de Janeiro. A Matemática foi ensinada *regularmente* apenas a partir de meados do século XVIII, e só na Bahia.

<sup>34</sup> Pelo menos até ao final do século XVII, a Matemática só foi ensinada em Goa ocasionalmente, e de uma forma muito descontínua.

PROVINCIA JAPONIAE (até ao século XVIII incluía a Vice-Província da China, onde não existiam colégios de nível superior):  
Meados de século XVII (1): *Macau*<sup>35</sup>; Arima, Funai, Nagasaki<sup>36</sup>.

#### ASSISTENTIA HISPANIAE

[Meados do século XVII: 201 colégios, 38 cursos de filosofia, e com apenas dois de ensino regular e oficial da Matemática]

#### PROVINCIA ARAGONENSIS:

1690 (9): Alagón, Alicante, *Barcelona*, *Calatayud*, Cervera, *Gandía*, *Gerona*, Graus, Huesca, Lleida, Mahón, *Manresa*, Onteniente, Orihuela, *Palma*, Pollensa, Segorbe, *Tarazona*, Teruel, Tortosa, *Urgel*, Valencia, Vich, *Zaragoza*.

[Sem ensino da Matemática]

#### PROVINCIA BAETICA (aproximadamente, Andaluzia):

1648 (4): Andújar, Antequera, Baeza, Cádiz, Carmona, Cazorla, *Córdoba*, Écija, Fiñana, Fregenal, *Granada*, Guadix, Higuera la Real, Jaen, Jerez, Málaga, *Marcena*, Montilla, Moron, Motril, Osuna, Porcuna, S. Lucar, *Sevilla*, Trigueros, Ubeda, Utrera.

[Sem Matemática]

#### PROVINCIA CASTELLANA:

1691 (11): Avila, Arévalo, Villimar, Bilbao, La Coruña, Leon, Lequeitio, Logroño, Loyola, *Medina del Campo*, *Monforte de Lemos*, *Monterey*, Oñate, Orduña, Orense, *Oviedo*, *Palencia*, *Pamplona*, Pontevedra, Salamanca, Santander, San Sebastian, *Santiago de Compostela*, *Segovia*, Soria, Tono, Tudela, *Valladolid*, Vergara, Vitória, *Villafranca del Bierzo*, Villagarcía.

[Sem Matemática]

---

<sup>35</sup> A Filosofia foi aí ensinada desde 1594, embora de uma forma muito descontínua até ao século XVIII. A Matemática foi ensinada em muitos menos anos (possivelmente o ensino privado era um pouco mais frequente). Embora a missão de Macau se situasse geograficamente na China, o seu colégio foi fundado em finais do século XVI para prover as necessidades das missões no Japão, uma vez que a Sociedade considerava inicialmente o Japão a área missionária mais promissora na Ásia Oriental, de modo que todas as missões da Ásia Oriental faziam parte da província do Japão (a China era uma vice-província). A situação mudou profundamente no início do século XVII, mas essa estrutura só foi modificada no século seguinte, quando a China se tornou uma província autónoma. Mesmo assim, no entanto, o Colégio de Macau continuou a ser a escola da província do Japão, persistindo essa situação após a expulsão dos jesuítas do país (1613-4), uma vez que ela incluía também missões na Indochina e outras missões ocasionais na Formosa / Taiwan e ao longo da costa do Mar do Sul da China. A suposição errada – ainda que seja natural – de que o Colégio de Macau foi uma escola de missões da China tem condicionado desde há muito a historiografia sobre as missões da Ásia Oriental e, por vezes, ainda o faz: ver exemplos em U. Baldini “The Jesuit College in Macao as a meeting point of the European, Chinese and Japanese mathematical traditions. Some remarks in the present state of research, mainly concerning sources (16th-17th centuries)”, in L. Saraiva e Jami C. (eds.), *The Jesuits, the Padroado and East Asian Science*, Singapura, World Scientific Publishing Company, 2008, em especial nas pp. 34-37.

<sup>36</sup> Desde cerca de 1580 até à expulsão dos jesuítas do Japão essas escolas apenas davam formalmente uma instrução religiosa e literária, mas existem provas de que, ocasionalmente, foram dados cursos simplificados de Filosofia e até mesmo aulas de Matemática a japoneses interessados.

PROVINCIA TOLETANA:

1648/9 (3): Albacete, *Alcalá*, Alcaraz, Almagro, Almonacid, Badajoz, Belmonte de la Mancha, Caravaca, Cartagena, Cáceres, Cuenca, Fuente del Maestre, Gaulajara, Huete, Las Brozas, Llerena, Lorca, **Madrid** (Colegio Imperial)<sup>37</sup>, Murcia, Navalcarnero, Ocaña, *Oropesa*, Placencia, San Clemente, Segura de la Sierra, Talavera de la Reina, Toledo, Villarejo de Fuentes, Villanueva de los Infantes.

VICEPROVINCIA (então Província) SARDINIAE

Por volta de 1650 (2): **Cagliari** / **Caller**, Sassari / Sacer.<sup>38</sup>

PROVINCIA MEXICANA (México para a Nicarágua, Cuba):

1650 (2): Celaya, Chiapas (S. Cristobal), Durango, Guadalajara, Guanahuato, *Guatemala*, Guajmas, la Habana, León, S. Luís de la Pax, S. Luís Potosí, Mérida, Matape, *Ciudad de Mejico*, Monterey, Oaxaca, Patzcuaro, Puebla de Los Angeles, Querétaro, Realejo, Sinaloa, Tepozotlán, Morelia, Vera Cruz, Zacatecas.

[Sem Matemática]

PROVINCIA NOVI REGNI GRANATENSIS (Nova Granada) (Colômbia, parte da Venezuela, Santo Domingo, no sul da Antilhas):

1659 (0): Antioquia, Cartagena, Honda, Merida, Mompos, Pamplona, S. Fé de Bogotá, Santo Domingo, Tunja.

[Sem Filosofia nem Matemática]

PROVINCIA QUITENSIS (Equador, Panamá):

1667 (1): Buga, Cuenca, Guayaquil, Hambato, Ibarra, Loja, Panamá, Popojan, Pasto, Quito, Riobamba.

[Sem Matemática]

PROVINCIA PERUANA (Peru, Bolívia):

1675 (2): Arequipa, Callao, Cochabamba, Chuquisaca, Cuzco, Huamanga, Huancavelica, Ica, Lima, Moquegua, Oruro, La Paz, Pisco, Potosí, Truxillo.

[Sem Matemática]

PROVINCIA CHILENSIS:

1695 (1): Arauco, Buena Esperanza, Bucalemu, Chillan, Chiloé, Concepción, La Serena (Coquimbo), Mendoza, Quillote, Santiago.

[Sem Matemática]

PROVINCIA PARAQUARIAE (Paraguai, Argentina, Uruguai):

1664-7 (2): Assunção, Buenos Aires, *Córdoba*, Corrientes, Esteco, Rioja, Salta, *Santa Fé*, Santiago del Estero, Tarija, Tucuman.

[Sem Matemática]

---

<sup>37</sup> A Matemática foi ensinada desde cerca de 1627.

<sup>38</sup> A Sardenha foi originalmente parte da província de Aragão, mas o seu isolamento e as suas peculiaridades em breve forçaram os superiores a reconhecê-la como autónoma de facto. Em Cagliari a Matemática foi ensinada desde 1626 ou 1627, em Sassari não o foi até à aquisição sabaudiana da ilha no século XVIII. As escolas jesuítas noutras pequenas cidades (Bosa, Alghero / Alguer, etc.) só ofereciam aulas de língua latina ou de letras.



PROVINCIA PHILIPPINARUM:

1650 (1): Cavite, Cebu, *Manila*, Marinduque, Oton, Zamboanga.  
[Sem matemática]

ASSISTENTIA GALLIAE

1648 - 1651: 42 colégios com cursos de Filosofia, 11 dos quais também proporcionando aulas regulares de Matemática:

Analiticamente:

PROVINCIA AQUITANIAE (Sudoeste da França):

1650 (7): *Bordeaux*<sup>39</sup>, *Agen*, *Limoges*, **Pau**, *Périgueux*, *Poitiers*<sup>40</sup>, La Rochelle.

PROVINCIA CAMPANIAE (Champagne):

1650 (5): *Autun*, *Chalons-sur-Marne*, *Dijon*, **Pont-à-Mousson**<sup>41</sup>, **Reims**.

PROVINCIA FRANCIAE (Noroeste da França):

1648 (11): *Amiens*, *Blois*, *Bourges*, *Caen*, **La Fleche**, *Moulins*, **Paris**, *Quimper*, *Rennes*, *Rouen*, *Strasbourg*.

PROVINCIA LUGDUNENSIS (Centro e Sudeste da França):

1650 (9): *Aix*, *Arles*, **Avignon**, *Besançon*, *Chambery*, **Dole**<sup>42</sup>, **Lyon**, *Roanne*, *Vienne*.

PROVINCIA TOLOSANA (Sul e Oeste da França)

1650-1651 (10): *Auch*, *Aurillac*, *Billom*, *Béziers*, *Cahors*, *Clermont Ferrand*, *Montauban*, *Montpellier*, **Toulouse**, **Tournon**<sup>43</sup>.

ASSISTENTIA GERMANIAE

Cerca de 1653: 37 colégios com cursos de Filosofia, dos quais 22 também davam aulas regulares de Matemática.<sup>44</sup>

---

<sup>39</sup> Durante o século XVII a Matemática era ensinada em Bordéus, embora de um modo muito irregular: Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der französischen und italienischen Assistenz bis 1762 bzw. 1773", p. 58.

<sup>40</sup> Matemática ensinada de 1635 a 1639, em seguida, de forma continuada, desde 1689

<sup>41</sup> Matemática ensinada desde 1592, e regularmente a partir de 1610; o ensino só foi interrompido em 1638-1646 e 1647-1651: Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der französischen und italienischen Assistenz bis 1762 bzw. 1773", p. 63.

<sup>42</sup> Em Dole o ensino da Matemática começou logo em 1615, embora tenha sido interrompido em 1637-1653: Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der französischen und italienischen Assistenz bis 1762 bzw. 1773", p. 59.

<sup>43</sup> Em Tournon o ensino da Matemática começou em 1604, e parece que só foi interrompido em 1646-1653: Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der französischen und italienischen Assistenz bis 1762 bzw. 1773", pp. 65-6.

<sup>44</sup> O significado de ambos os números fica totalmente compreendido se se recordar que deve ser excluída a Alemanha protestante.

Analiticamente:

PROVINCIA GERMANIAE SUPERIORIS (Baviera, Baden-Wurtemberg, Tirol, Suíça católica de língua alemã)

1653 (8): *Augsburg, Constanz, Dillingen*<sup>45</sup>, **Ingolstadt, Innsbruck, Lucerna, Munchen, Trent / Trento**<sup>46</sup>.

PROVINCIA RHENI INFERIORIS (Rheinland, Westfalen, Nordrhein)

1653 (4): **Köln, Münster, Paderborn, Trier / Treviri.**

PROVINCIA RHENI SUPERIORIS (Pfalz, Hessen, Franken / Franconia)

1653 (4): **Bamberg, Mainz**<sup>47</sup>, *Molsheim*<sup>48</sup>, **Würzburg.**

PROVINCIA AUSTRIAE

1650 (3): **Graz, Tyrnau, Wien.**

PROVINCIA BOHEMIAE

1654 (2): **Praha, Olomouc / Olmütz.**

PROVÍNCIA FLANDRO - BELGICA (aproximadamente: região flamenga da Bélgica e uma pequena parte do sul da Holanda)

1653-4 (3): **Antwerpen / Anvers, Ghent / Gand, Leuven / Louvain.**

PROVINCIA GALLO - BELGICA (aproximadamente: a Valónia, parte francófona da Bélgica e algumas localidades do Noroeste da França actual)

1652 (1): **Douai.**

PROVINCIA POLONIAE (Polónia de hoje, excepto na Prússia e Silésia do Sul, além de partes da Rússia Branca / Bielorrússia e Ucrânia)

1652-3 (7): **Breslau / Wroclaw, Kalisz, Lwów, Poznan, Rawa, Sandomierz, Torun.**

PROVINCIA LITHUANIAE (aproximadamente: Lituânia actual, com algumas regiões costeiras da Polónia, partes de Bielorrússia e até mesmo do Nordeste de Alemanha)

1652-3 (4): *Braunsberg, Polotsk, Pultusk, Vilnius.*

---

<sup>45</sup> A Matemática foi ensinada desde 1594, mas esse ensino só se tornou regular em 1674: Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der deutschen Assistenz bis 1773", p. 171.

<sup>46</sup> O ensino da Filosofia e da Matemática também existia no colégio de Freiburg im Breisgau desde 1620, mas foi interrompido a meio do século XVII (possivelmente em consequência da Guerra de 30 Anos); tornou-se de novo quase regular a partir de 1664 (Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der deutschen Assistenz bis 1773", p. 172).

<sup>47</sup> O colégio de Mainz foi um dos primeiros na Alemanha onde foi ensinada Matemática (a partir de 1566). Ele só foi interrompido em dois momentos (1646-8, 1650-3: "Jesuiten-Mathematiker in der deutschen Assistenz bis 1773", pp 179-180), provavelmente em virtude da Guerra dos 30 Anos.

<sup>48</sup> Em Molsheim a Matemática foi ensinada desde 1619, mas o seu ensino foi interrompido em 1621-1626 e 1631-1654: Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der deutschen Assistenz bis 1773", p. 180.

PROVINCIA ANGLIAE (as escolas desta província situavam-se no Continente Europeu):<sup>49</sup>  
1652 (1): *Liège*<sup>50</sup>

#### ASSISTENTIA ITALIAE

[O Estado italiano de hoje, excepto as regiões da Friuli, Trieste, Gorizia, e as regiões de Trento e Bolzano / Bozen, todos pertencentes ao Império Habsburgo (daí a província da Áustria); Sardenha (que foi até 1714 parte da Assistência espanhola)]

Por volta de 1650: 32 colégios com cursos de Filosofia, oito dos quais também proporcionando aulas regulares de matemática.

Analiticamente:

PROVINCIA MEDIOLANENSIS (Lombardia, Piemonte, República de Génova com Córsega)

1651 (7): *Alessandria, Como, Genova*<sup>51</sup> **Milano**, *Nizza / Nice, Novara, Torino*

PROVINCIA VENETA (Estado Veneziano, parte norte do Estado Papal, ducados de Mantova, Parma, Modena e Urbino)

1651 (4): **Bolonha**, *Ferrara, Mantova, Parma*.

PROVINCIA ROMANA (partes central e sul do Estado Papal, ducado grande de Toscana)

1650-1651 (7): *Fermo, Firenze, Macerata, Perugia, Pistoia, Roma, Siena*.

PROVINCIA Neapolitana (Sul Espanhol da Itália, excepto Sicília)

1650 (8): **Napoli**, *Benevento, Cápua, Reggio Calabria, Cosenza, Lecce, Chieti, L'Aquila*.

PROVINCIA SICILIAE (incluindo Malta)

1651 (6): *Caltagirone, Palermo, Messina, Salemi, Siracusa, Trapani*.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> Ver nota 69. Os jesuítas irlandeses tiveram também seminários no continente, mas não escolas superiores. Os seus alunos, portanto, frequentaram escolas jesuítas da província em que o seu seminário estava situado (os do *Collegium Hibernense* de Roma frequentaram cursos no *Collegio Romano*).

<sup>50</sup> A matemática foi ensinada a partir de 1625, mas deixou de o ser durante os anos 1647-1658, 1660-1672, 1673-9; Fischer, "Jesuiten-Mathematiker in der deutschen Assistenz bis 1773", p. 178. Apesar disso, a escola foi um centro importante da disciplina, principalmente quando esta foi ensinada por Francis Line (1632-3, 1634-47, 1672-3); embora só tenha sido fundada para os jesuítas ingleses, em breve admitiu como alunos alguns leigos locais, tendo sido importante na vida intelectual da região da Valónia.

<sup>51</sup> Em Génova, no entanto, o ensino da matemática foi interrompido em 1657-1678.

<sup>52</sup> Devido ao estatuto especial de Malta (que foi governada pelos Cavaleiros Hospitalários, que precisavam, pelo menos alguns, de uma instrução de alto nível), os cursos de Filosofia – aos quais a matemática foi logo acrescentada – também foram instituídos no colégio da ilha, pouco após meados do século XVII.

Uma vez que em muitas províncias jesuítas não existiam especialistas capazes de assegurar o ensino e treino, as lacunas no ensino da Matemática não podiam ser colmatadas, independentemente das intenções dos superiores (os quais, como foi dito, por vezes não eram favoráveis a esse ensino). Foi esta situação que originou o papel histórico da escola de Clavius. Devido ao estado de coisas descrito, a maior parte dos estudantes não italianos da Academia (não contando com os missionários) foram mandados regressar às suas províncias de origem ou enviados a outros países da Europa; além disso, alguns italianos foram enviados a sítios tão longínquos como Lisboa ou Cluj. A tabela a seguir fornece informações sobre todos os alunos e os seus locais de actividade, quer o ensino da Matemática fosse público ou não, uma vez que a disciplina também foi ensinada privadamente por pessoas cujas ocupações oficiais eram bem diversas. As aulas particulares incluíam, em geral, tópicos mais avançados ou mais especializados do que aqueles que integravam cursos curriculares, e dado que este tipo de aulas, bem como conferências, seminários informais e várias outras formas de ensino, que completavam ou substituíam os cursos públicos, não foram registados em catálogos, não há nenhuma maneira sistemática de descobrir onde e quando foram dadas ou quem as deu. Assim, se alguns ex-académicos que não foram professores oficiais de Matemática estiverem fora do quadro, uma parte relevante do processo de instrução correrá o risco de ser omitido.

Além disso, há provas substanciais de que os jesuítas também conseguiram um impacto científico pela circulação de informações e livros, ou actuando como consultores técnicos para a Sociedade ou para autoridades laicas (mesmo particulares). Alguns deles entenderam a importância de obras ou autores não contemplados no “cânone” de Clavius, e fizeram-nas circular dentro e fora das escolas jesuítas, usando entre outros meios uma rede cada vez maior de comunicação por correspondência. De facto, a expansão da escola de Clavius não consistiu apenas na circulação de indivíduos, mas também de noções básicas e de conteúdos e métodos peculiares produzidos pela grande difusão de livros do mestre. A mistura dos conteúdos da escola romana com os de centros locais de matemática, originando diferentes situações regionais, embora este processo só tenha sido estudado num número restrito de casos, foi, sem dúvida, uma premissa importante no estabelecimento por volta de 1630 da cultura europeia relativamente unificada da qual iriam sair os avanços matemáticos do século XVII.

### TABELA III

Disseminação dos jesuítas especialistas e professores de matemática (oficiais e não oficiais) treinados por Clavius e Christoph Grienberger no *Collegio Romano*, e de pessoas treinadas por eles, a partir de ca. 1565-1612.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Nesta tabela e nas seguintes os nomes dos alunos de Clavius a trabalhar em Portugal, nas suas colónias e missões relacionadas, bem como os seus locais de actividade, estão em negrito. Conforme se diz abaixo, apenas alguns dos professores de Matemática em Lisboa e Coimbra proveio do *Collegio Romano*. Listas de todos os professores em ambos os colégios encontram-se em Baldini, “L'insegnamento della matematica nel Collegio di

	Anos de estudo	Lugares de ensino	Anos de ensino
J. Hay (Esc., 1546-1608)	1566-68	Vilnius Tournon	1572-5 1584-90
J. Bosgrave (Ingl., 1547-1623)	1566-73	Vilnius	1576-(79?)
B. Ricci (Ital., 1543-1613)	1570-74	Roma	1574-75/6
G. Fuligatti (Ital., 1550-1633)	1573-77	Roma	1586-88
M. Ricci (Ital., 1552-1610)	1575-77	China	[desde 1582, privado]
F. Capece (Ital., 1545-86)	1574/75-6	Roma Cluj/Koloszvar	1576-77 1583-86
R. Gibbons (Ingl., 1547?-1632)	1574-6	Tournon Bordeaux Coimbra Louvain	1576-79 1583-85 1590-92 1595-99
L. Valerio (Ital., 1553-1618)	1575-77	Roma (Universidade)	1601-18
[P. Pistorius] (Boémia, 1553-depois de 1595)	(1576-78?)	Praga	1583-95
M. De Angelis (Ital., 1558-97)	(1580-85?)	Roma	pós- 1585
J. Delgado (Port., ca. 1553-1612)	(ca. 1580-85)	Coimbra Lisboa	1586-89 1590-91 1592-93 1595-97 1598-99 1605-08
J. Deckers (Bélg., 1560-1619)	(1584-85?)	Belgica e Graz	pós-1585
A. De Angelis (Ital., 1563-1620)	(1585-90?)	Milão e Roma	pós-1590
C. Spinola (Ital., 1564-1622)	(1586-87?)	Nagasaki	ca. 1602-08 (priv.)
G. Alperio (Ital., ca. 1566-1617)	1588-95	Roma	1601-02
C. Grienberger (Austr., 1564-1636)	Praga, 1584-87 Viena, 1588-91 Roma, 1591ff.	Roma Coimbra Lisboa Roma Sicília Roma	1591-98 1599 1599-1602 1603-05 1607-10 1612-17 1624-25 1628-33
G.G. Staserio (Ital., 1565-1635)	1594-96	Nápoles	1599-1603 1605-06 1610-20
A. Giustiniani (Ital., 1568-1620)	1594-95	Roma	1599-1600
G.G. D'Alessandro (Ital., 1570-1651)	1595-96	Nápoles	1598-99
J. Nagy (Húng., 1571-1615)	1595-96	Graz Viena	1600-02 1602-04 1607-15
M. Rocchi (Ital., 1572-1605)	1595-96	Macau	(1601-05?)

S. Antão a Lisboa, 1590-1640”, e “The teaching of mathematics in the Jesuit colleges of Portugal, from 1640 to Pombal”. Quatro outros professores no período após 1650 em Coimbra (sendo um deles F. Verbiest) foram adicionados por N. Golvers: “Foreign jesuíta Indipetae. Ensino de matemática e livros de matemática no Colégio das Artes em Coimbra na 2.ª metade do século XVII”, no *Bulletin of Portuguese/Japanese Studies*, 14 (2007), pp 21-42; Addenda to the prosopography of the ‘foreign’ Indipetae-mathematicians in Portuguese SJ colleges (II): P.W. Kirwitzer, S.J. and G.B. Keynes, S.J.”, in *Archives internationales d’histoire des sciences*, 60 (2010), 165, pp. 433-6. Para informações básicas sobre as pessoas listadas na tabela, e alguma bibliografia sobre os nomes mais conhecidos (M. Ricci, Valerio, Spinola, Grienberger, Biancani, De Ursis, Maelcote, Grassi, Aleni, São Vicente, Guldin), ver Baldini, *Studi sulla Cultura della Compagnia di Gesù*, pp. 90-98.

G. Biancani (Ital., 1565-1624)	1598-1600	Bolonha Parma	1603-04 1605-24
S. De Ursis (Ital., 1575-1620)	1600-01	Macau  Pequim  Macau	1603-06 (priv.) 1607-17 (priv.) 1618-20
O. van Maelcote (Belg., 1572-1615)	1601-03	Roma	1603-06 1609-11
V. Figliucci (Ital., 1566-1622)	1602-03	Nápoles [Roma?]	1594-06 1610-11?]
O. Grassi (Ital., 1583-1654)	1604-06	Roma	1616-24 1626-28
G. Aleni (Ital., 1582-1649)	1607-08	Macau	1610-13
J. Wremann/Uremann (Croácia, 1583-1620/1)	1606/7-09	Oropesa Lisboa Macau	1610-1614 1614-15 1617-18
G.P. Lembo (Ital., 1578-1618)	1607-11/2	Lisboa	1614/5-17
G. de Saint Vincent (Belg., 1584-1667)	1608-1611	Antuérpia Prahá Gand/Ghent	1617-1625 1629-1632 1632 ff.
P. Guldin (Suíço, 1577-1643)	1608-1612	Graz Viena Graz	1618-19 1621-29 1638-39

Um facto notável mostrado pela tabela é que, até meados do século XVII, o ensino só era uma actividade (“profissional”) permanente para poucos académicos. A maioria deles realizou mais do que uma função durante as suas carreiras, cobrindo cada uma delas um tempo limitado. Esta é uma pista importante para descobrir factores ambientais profundos no desenvolvimento da ciência moderna e não apenas entre os jesuítas.<sup>54</sup> Como a tabela também mostra, a maioria dos “cientistas” no período anterior ao das missões asiáticas veio do colégio de Roma, ou eram alunos de alguém que tinha sido lá estudante, o que também vale para alguns especialistas estrangeiros enviados para Lisboa para ensinar na Aula da Esfera. Isso durou até *ca.* 1640, como mostra a tabela seguinte; a Academia de Clavius foi, portanto, fundamental na sustentação e orientação do ensino de Matemática em Lisboa, durante meio século, tendo exercido uma enorme influência (se é que ela não foi mesmo exclusiva) e de longa duração sobre a cultura e a prática matemática em Portugal.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> A maioria deles trabalhava não apenas como peritos científicos, mas também como teólogos, canonistas e pregadores; alguns tornaram-se superiores ou foram nomeados para ocupar importantes funções religiosas. Isso deveu-se em parte à escassez de pessoal qualificado, mas parece também que muitos conseguiram a atribuição do ensino de outras disciplinas, ou a substituição do ensino por outras tarefas. Além da reputação cultural, os deveres e as posições formavam uma hierarquia rígida dentro da Sociedade, e isso poderia colidir com o compromisso formal dos Jesuítas de serem “indiferentes” perante as decisões dos superiores que lhes diziam respeito; uma vez que o ponto de vista escolástico da aprendizagem colocava a Matemática a um nível inferior ao das disciplinas teológicas e filosóficas, o seu ensino poderia limitar as possibilidades de uma pessoa melhorar o seu estatuto.

<sup>55</sup> Para que a imagem seja equilibrada, deve dizer-se que os professores estrangeiros absorveram alguns elementos da tradição portuguesa, como a óptica de Pedro Nunes e os elementos da ciência náutica ensinados em Lisboa desde 1591 pelo Cosmógrafo-Mor do reino, J. B. Lavanha (que também os divulgou no seu *Regimento Náutico*, de 1595), e pelos seus sucessores. Tais elementos são bastante comuns nas lições manuscritas de S. Antão: ver as descrições H. Leitão, *Sphaera Mundi: A Ciência na Aula da Esfera. Manuscritos Científicos do Colégio de Santo Antão nas coleções da BNP*, Lisboa, 2008.

## TABELA IV

A segunda geração: os alunos de J. Delgado, dos assistentes de Clavius e seus sucessores (Grienberger, Lembo, O. van Maelcote, O. Grassi) ou de alunos deles, que ensinaram matemática em Portugal ou a praticaram nas missões portuguesas no Ultramar [ca. 1590 - 1636]<sup>56</sup>

PORTUGAL		
MESTRES	ALUNOS	LUGARES DE ENSINO E ANOS
Delgado:	Francisco da Costa Martim Soares João Pinto António Leitão Diego Seco	Lisboa, 1591-3, 1595-6, 1598-9, 1602-4 Coimbra, 1591-3 Coimbra, 1593-4 Lisboa, 1597-8 Coimbra, 1605-6
Delgado/Gibbons:	Francisco Machado	Lisboa, 1604-5
Delgado/Seco:	Sebastião Dias	Lisboa, 1610-15
Dias/Lembo:	Dionísio Lopes	Lisboa, 1617-94
MISSÕES		
G. A. Rubino (Ital., 1578-1643)	1601-02: aluno de Grienberger em Lisboa	Goa, 1602-05 Cochin (até pelo menos 1619)
J. Schreck (Terrentius) (Alem., 1576-1630)	1600-05: aluno de Viète em Paris, então em contacto com Clavius e Grienberger em Roma)	Pequim, ca. 1625-30: Matemático Imperial
A. Schall von Bell (Alem., 1592-1666)	Ca. 1615-7: Estudante de Grienberger em Roma	Macau, 1619-22 Pequim, desde ca. 1625: Matemático Imperial
M. Martini (Ital., 1614-1661)	1635-7	China, desde 1643 (cartografia, astronomia)

## A SITUAÇÃO IBÉRICA E A ESPECIFICIDADE DE PORTUGAL

Os números da Tabela II constituem a contrapartida institucional de algo bem conhecido na história intelectual: a diferença notável na quantidade e qualidade da produção matemática (num sentido muito amplo) entre os países ibéricos e o resto da Europa ocidental, pelo menos antes de meados do século XVIII. Uma diferença, deve-se acrescentar, que é essencialmente a mesma se se considerar toda a comunidade científica, ou apenas a jesuíta. A secular “polémica de la ciencia española”, e o seu equivalente português, tem de ser deixada de lado aqui<sup>57</sup>. Pelo

<sup>56</sup> O falecimento de Grienberger em 1636 marcou o fim da escola jesuíta romana de matemática num certo sentido, uma vez que os seus sucessores (entre os quais Kircher) foram treinados noutra lugar, diferindo muito as suas competências e obras das da tradição clavianiana.

<sup>57</sup> A reconstrução básica ainda é de Ernesto García Camarero e Enrique García Camarero, *La polémica de la ciencia española*, Madrid 1970. Não existe semelhante reconstrução completa para Portugal; para as disciplinas de Matemática ver L. Saraiva, “Historiography of Mathematics in Portugal”, em Saraiva-Leitão, *The practice of*

contrário, é fundamental observar que o paralelismo entre ciência jesuíta (ou, em geral, “clerical”) e “leiga” parece ser uma prova decisiva contra um argumento muito favorecido nessas polémicas: a saber, que as principais causas do atraso ibérico foram a censura da Igreja e a cultura obsoleta, sendo a influência omnipresente dos jesuítas um instrumento essencial (também na destruição da tradição de Pedro Nunes na Universidade de Coimbra, onde o ensino da matemática quase desapareceu desde o final do século XVI até meados do século XVIII)<sup>58</sup>. Na verdade, a doutrina da Sociedade e as suas regras didácticas eram centralizadas e uniformes, pelo que é difícil ver por que razão, nalguns países, deve ter favorecido (relativamente) a ciência moderna, ao passo que noutros se opôs a ela. Além disso, documentos de superiores da Sociedade mostram não só que eles criticaram as atitudes anti-matemáticas na Assistência Portuguesa, mas também que as suas recomendações não foram obedecidas ao longo de décadas. Parece ser uma inferência razoável dizer que, mais do que constituir o factor decisivo do atraso, os jesuítas ibéricos se conformaram essencialmente com alguns factores profundos do meio intelectual da Península<sup>59</sup>.

Tomados com algum pormenor, os números da tabela mostram quanto as diferenças entre as regiões culturais da Europa se reflectiram no sistema de ensino dos jesuítas:

Assistência (total) <sup>118</sup>	Colégios (total)	Cadeiras de Filosofia	Cadeiras de Matemática	Cadeiras de Matemática (%) <sup>119</sup>
Portugal	19	5	1(2)	(20-40%) <sup>120</sup>
Espanha	115/120	29	2	(6,9%)
França		47	11	(23,5%)
Alemanha		37	22	(59,5%)
Itália		32	8	(25%)

*mathematics in Portugal*, pp. 35-61. Escusado será dizer que a pesquisa recente tem atenuado a imagem tradicional do atraso ibérico, embora o problema histórico permaneça.

<sup>58</sup> Uma vez que o discípulo e sucessor de Nunes, André Avelar, foi condenado pela Inquisição portuguesa (*ca.* de 1620), e ninguém lhe sucedeu de um modo estável, tem sido defendido que esse processo foi uma conspiração jesuíta para minar a Universidade, e assim melhorar o estatuto do Colégio das Artes. Mas essa suposição não é abonada por qualquer prova; Avelar foi perseguido pela sua prática de astrologia judicial, não havendo nenhuma evidência de que tenha assegurado um ensino e investigação matemática cuidadosos e de alto nível e também nada sugere que os jesuítas tenham actuado contra a nomeação de outros professores de Matemática durante mais de um século. Se eles tivessem considerado o ensino da Matemática como algo realmente distintivo, teriam conseguido disponibilizá-lo no colégio mais cedo do que fizeram.

<sup>59</sup> Isso é discutido com mais pormenor em Baldini, “The teaching of mathematics in the Jesuit colleges of Portugal, from 1640 to Pombal”, pp. 296-299.

<sup>60</sup> Para Portugal e Espanha apenas são consideradas as províncias europeias (as outras Assistências não tiveram províncias ultramarinas até meados de século XVII).

<sup>61</sup> Em relação às de filosofia.

<sup>62</sup> Devido à situação instável em Coimbra as cadeiras de Matemática podem ser consideradas uma ou duas; a percentagem varia de acordo com isso.



Uma discussão adequada da situação sugerida por estes números exigiria um ensaio completo<sup>63</sup>. Se apenas for considerado a última percentagem, Portugal parecerá muito mais “europeu” do que a Espanha, mas isso é apenas uma impressão *prima facie*, dependente do número reduzido dos seus colégios e das cadeiras de Filosofia (são os menores números na Europa), que, por sua vez, reflecte a população diminuta do país. Além disso, como já foi dito, o ensino da Matemática em Coimbra foi descontínuo e muitas vezes privado, enquanto as lições na *Aula da Esfera* em Lisboa não eram internas ao curso de Filosofia, mas sim palestras reais, frequentadas por um público geral, e não necessariamente por alunos do colégio local. Os jesuítas não podiam interrompê-las, uma vez que elas eram financiadas pelo governo<sup>64</sup>.

Isto, obviamente, não afecta o juízo sobre o papel histórico da *Aula*: isto é, ela foi a mais importante escola de Matemática em Portugal durante cerca de um século e meio (desde pouco após o início do governo dos Habsburgos até à morte de D. João V). Uma escola, pode acrescentar-se, que não encontrou correspondente nos colégios de Espanha, e apenas o teve parcialmente nas universidades espanholas, até à fundação do Colégio Imperial de Madrid<sup>65</sup>. Essa observação, no entanto, deve ser contextualizada historicamente. Na verdade, durante um longo período, o potencial matemático foi reduzido nas duas Assistências ibéricas, tendo Portugal sido favorecido por três circunstâncias: os estudos de Delgado com Clavius, o facto de

---

<sup>63</sup> Só para referir dois factos notáveis: o número total de colégios em Espanha foi da mesma ordem que em França (onde os huguenotes não frequentavam escolas católicas) e em Itália (excluindo suas partes nordestinas e da Sardenha); o número de escolas “superiores” era inferior em Espanha do que nesses países e na Assistência da Alemanha (cuja extensão para o Oriente foi contrabalançada pela sua ausência das regiões protestantes). O segundo e mais relevante facto é que os números tanto absoluto como percentual das cadeiras de Matemática mostram uma partição tríplice das Assistências: as dos dois países ocidentais latinos, menos desenvolvidos cientificamente, as dos dois países latinos orientais latinos, a um nível médio; e as da região alemã, de longe a mais desenvolvida. A diferença marcante entre a França e a Alemanha é um facto interessante e difícil de explicar, uma vez que não corresponde à imagem actual da respectiva situação científica antes de 1650; ele aponta talvez para factores históricos profundos ainda não apreciados.

<sup>64</sup> Há razões para acreditar que, se essa obrigação político-financeira não tivesse existido, a Matemática não teria sido ensinada no Colégio de S. Antão em Lisboa; pelo menos, não o teria sido como uma disciplina curricular. É particularmente notável que os superiores portugueses tenham mantido a sua atitude até muito tempo após terem sido informados da importância da matemática nas missões; eles só mudaram quando a isso foram obrigados. Uma vez que essa importância foi menor nas missões espanholas, o atraso dos superiores espanhóis é, num certo sentido, mais justificável.

<sup>65</sup> De 1610 a 1614 a Matemática era ensinada no Colégio de Oropesa por Ivan Vreman, um ex-aluno de Clavius em Roma. Ele tinha chegado de Lisboa com o intuito de navegar até à Índia e depois à China, mas, como não era português, foi inicialmente proibido de sair. Enquanto esperava, durante cinco anos, ensinou primeiro em Oropesa, depois em Lisboa (ver Tabela III). Este é o único caso conhecido de ensino público da matemática num colégio espanhol antes de 1625. A Academia de Madrid de Matemáticas (fundada em 1582) foi talvez mais notável cientificamente, sendo um corpo colectivo com pelo menos alguns membros com experiência em ciência pura e aplicada. No entanto, não era propriamente uma escola (a sua prática didáctica era escassa), e o seu impacto sobre a sociedade espanhola foi bastante pequeno. Além disso, a sua actividade cessou com a abertura do Colégio Imperial. Ver, por exemplo, M.I. Vicente Maroto, M. Estaban Piñeiro, *Aspectos de la ciencia aplicada en la España del Siglo de oro*, Valladolid 1991, pp. 70-214; P. García Barreno, “La Academia de Matemáticas de Madrid de Felipe II”, em P. García Barreno *et al.*, *Real Academia de Ciencias 1585-1995*, Madrid 1995, pp. 9-185; M. E. Piñeiro, “La Academia de Matemáticas de Madrid”, in E. Martínez Ruiz (ed.): *Felipe II, la Ciencia y la Técnica*, Madrid, 1999, pp. 113-132.

Lisboa ter sido o porto de partida de todos os jesuítas enviados em missão à Ásia; e a disponibilidade de alguns especialistas em matemática pertencentes à província jesuíta inglesa. Embora Delgado não pudesse ter originado uma escola sólida e duradoura, alguns dos seus discípulos tornaram-se professores na *Aula*; ninguém ensinou lá durante muito tempo – geralmente deixavam a Aula logo que um especialista estrangeiro ficasse disponível – mas ajudaram a Sociedade a cumprir a sua missão. Quanto ao segundo factor, já que as insistências de Matteo Ricci e outros convenceram os Gerais de que a maioria dos missionários treinados cientificamente deviam ser enviados para a Ásia Oriental, Lisboa tornou-se o ponto de trânsito obrigatório para especialistas provenientes de diferentes províncias jesuítas<sup>66</sup>. Como os barcos da Carreira da Índia largavam para a Ásia no final de Março ou Abril, a maioria dos missionários chegava a Portugal no ano anterior, no final do Verão ou no início do Outono, para evitar a viagem durante o Inverno; durante os meses “vazios”, aqueles que não tinham completado os seus estudos de Teologia prosseguiram-nos muitas vezes em Coimbra, enquanto outros eram – por vezes involuntariamente – aí colocados no ensino de Matemática ou na *Aula* de Lisboa, em geral durante mais de um ano. O terceiro componente é um caso intrigante, já que tem sido escassa a pesquisa em seminários jesuítas ingleses na Flandres e em Espanha (Liège é excepção), continuando por explicar por que é que especialistas aí treinados ensinaram em Portugal e não em Espanha.<sup>67</sup>

Os três componentes mencionados permitiram aos superiores de Portugal enfrentar a falta de quadros locais de confiança, mas atrasaram o aparecimento de uma solução do problema. A situação dos colégios no país manteve-se praticamente semelhante à de Espanha, e tornou-se “normal” nas duas províncias aproximadamente no mesmo tempo, isto é, de 1670 a 1700, quando ficou disponível um número suficiente de especialistas para ensinar um certo número de cadeiras em grandes escolas<sup>68</sup>. No entanto, o progresso relativo na Península Ibérica não se es-

---

<sup>66</sup> Uma vez que o governo português proibiu o acesso aos seus territórios de cidadãos de estados rivais, os jesuítas franceses (para não falar já dos espanhóis) foram excluídos da Ásia até Luís XIV ter ajudado a Assistência Francesa a iniciar uma missão própria em Sião e na China (1686). Merece ser referido que, em certos momentos, o governo português também suspeitou de italianos (especialmente dos territórios governados por espanhóis) e de flamengos.

<sup>67</sup> Alguns dos jesuítas ingleses que ensinavam em Portugal vieram dos colégios de Liège e Douai, onde a Matemática era ensinada (ver a Tabela II). Outros, no entanto, vieram dos seminários ingleses em Valladolid e Sevilha, cujos alunos frequentavam os colégios locais, onde não era dado nenhum curso de Matemática (ver a mesma tabela). Talvez alguma matemática fosse ensinada informalmente nesses seminários em Liège ou Douai por ex-alunos, mas isso não foi ainda provado. As razões da diferença podiam ter sido políticas. Durante as primeiras décadas do ensino da Matemática no Colégio Imperial de Madrid da Assistência Espanhola, na falta de especialistas locais, contrataram jesuítas da Flandres espanhola; os principais colégios ingleses estavam aí situados, talvez o estado das relações hispânico-inglesas nesse tempo tenha tornado a nacionalidade um factor distintivo.

<sup>68</sup> Embora tenha sido precedido por Francisco Isasi e José Martínez, que pertenciam ao corpo docente do Colégio Imperial de Madrid durante os anos de 1636-41, 1642-44, 1649-50, 1658-1668 (mas apenas como assistentes), o primeiro professor espanhol importante foi José de Zaragoza, que ocupou a cadeira de Matemática a partir de 1670. Em 1681, foi sucedido pelo seu discípulo Juan Carlos de Andosilla; no entanto, após a morte de Andosilla em 1686, a cadeira foi entregue a um jesuíta boémio, Jakub Kresa: ver A. Dias, “Los libros y de los Manuscritos de los profesores de matemáticas del Colegio Imperial de Madrid, 1627-1767”, in *Archivum Historicum Societatis Iesu*, 148 (2005), pp. 369-448; “Professores de matemáticas en los Colegios de la Compañía de

tendeu automaticamente às colónias. Quanto à Ásia, não existiu em Goa e Macau ensino regular da matemática até à expulsão dos jesuítas dos territórios portugueses. Antes dessa expulsão só poucos astrónomos no Observatório de Pequim, o principal núcleo científico da Assistência, foram portugueses<sup>69</sup>. Como foi mencionado, a situação institucional nas colónias americanas, no que diz respeito ao ensino e à prática das ciências exactas, foi ainda menos dinâmica<sup>70</sup>. Isto parece contradizer o crescente número de contribuições científicas jesuítas descobertas recentemente e discutidas em estudos sobre a chamada “ciência colonial”. No entanto, a maioria delas referem-se à História Natural (num sentido amplo); os “matemáticos” eram práticos (trabalho cartográfico, medidas astronómicas e observações rotineiras), e, geralmente, de nível elementar, por os seus autores não serem especialistas<sup>71</sup>. A menos que novas (e improváveis) provas substanciais sejam encontradas, parece seguro dizer-se que, enquanto a Sociedade forneceu uma série de figuras fundadoras da História Natural na América, foi bastante menor o seu papel na construção de uma verdadeira tradição latino-americana nas ciências exactas: em rigor, essa tradição só se instaurou após a expulsão dos jesuítas dos territórios portugueses e espanhóis.

---

España, 1620-1767 “, no mesmo *Archivum*, 57 (2010), pp. 3-27. As tabelas de Udías dos professores de Matemática em colégios espanhóis ignoram o caso de Vreman, mas confirmam que nenhum outro ensinou essa matéria até 1627, quando a matemática começou a ser leccionado em Madrid; durante o século XVII só foi ensinada noutra colégio jesuíta, o de Cádiz, e não o foi antes de 1689.

<sup>69</sup> Desde 1710: Francisco Cardoso, Félix da Rocha, André Rodrigues, e José Bernardo de Almeida. Rodrigues e Almeida permaneceram no Observatório após a expulsão da Sociedade de territórios portugueses e mesmo após a sua extinção em 1773; o último dirigiu o Observatório até à sua morte em 1805. Para notas biográficas e alguma bibliografia sobre esses quatro missionários ver Baldini, “The teaching of mathematics in the Jesuit colleges of Portugal, from 1640 to Pombal”, pp. 413-457.

<sup>70</sup> Isso não é contrariado por factos tais como o trabalho cartográfico de Diogo Soares e Domenico Capasso no Brasil (desde 1729). Eles não ensinaram nessa colónia, tendo sido enviados de Portugal por não existirem especialistas nas missões locais; Capasso tinha vindo da Itália como missionário, tendo sido treinado em Nápoles. Sobre o seu trabalho com Soares, talvez o episódio mais bem estudado da ciência jesuíta no Brasil até 1759, ver, entre outros, J. Cortesão, “A Missão dos Padres Matemáticos no Brasil”, in *Studia*, I (1958), pp. 123 – 150 e L. Gonzaga Jaeger, “Os padres matemáticos Jesuítas a serviço de Portugal no Sul do Brasil”, no *Arquivo da província portuguesa*, 3 (1965), pp. 135-138.

<sup>71</sup> Dois factos são dignos de comentário. Um deles é que muitas das contribuições jesuítas do século XVIII para a História Natural da América Latina (talvez mesmo a maioria) só foram escritas após a expulsão dos seus autores das colónias de Portugal e Espanha, fixando-se geralmente no Império Alemão ou na Itália. Além disso, por razões históricas complexas, quase todos os autores pertenciam à Assistência Espanhola: U. Baldini, “La storia naturale dei continenti extraeuropei negli scritti degli esiliati”, in *La Presenza em Italia dei Gesuiti iberici espulsi. Aspetti Religiosi, politici, culturali*, a cura di U. Baldini e GP Brizzi, Bolonha, CLUEB, 2010, pp. 247-279. O segundo facto é que, entre os escritos científicos dos quase 5000 jesuítas da Assistência Espanhola que foram exilados em Itália, quase todos os missionários na América cultivaram a História Natural, enquanto os provenientes da Península Ibérica reflectiam mais a prioridade tradicional da Física e da Matemática no discurso jesuítico sobre a Natureza.