



**As redes universitárias de difusão das ciências matemáticas como fator de desenvolvimento da perspectiva. Uma agenda de pesquisa para o historiador da perspectiva no Brasil**

Dominique Raynaud

► **To cite this version:**

Dominique Raynaud. As redes universitárias de difusão das ciências matemáticas como fator de desenvolvimento da perspectiva. Uma agenda de pesquisa para o historiador da perspectiva no Brasil. M. Mello. *Perspectiva Pictorum. História da arte e da ciência*, Nov 2009, Belo Horizonte, Brazil. à paraître, 2011. <halshs-00479822>

**HAL Id: halshs-00479822**

**<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00479822>**

Submitted on 2 May 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# As redes universitárias de difusão das ciências matemáticas como fator de desenvolvimento da perspectiva. Uma agenda de pesquisa para o historiador da perspectiva no Brasil

Dominique Raynaud

Universidade de Grenoble PLC e GEMASS Paris

## Introdução

Neste capítulo, vou apresentar os resultados de um estudo recente, relativo à difusão da óptica nas universidades europeias dos séculos XIII e XIV. O assunto pode parecer fora dos temas discutidos neste evento – ou seja a pintura quadraturista colonial e o barroco dos séculos XVII e XVIII. No entanto, os resultados deste estudo são dependentes de um método geral que pode facilmente ser transferido para outras regiões e épocas. Em primeiro lugar, vou introduzir o tema da relação entre óptica e perspectiva. Em segundo lugar, vou explicar o método utilizado para estudar a mobilidade acadêmica dos professores na Idade Média. Enfim, vou discutir a possível aplicação deste método ao contexto brasileiro.

## 1. Porque a perspectiva linear apareceu na Itália central?

En uma pesquisa anterior, abrange a questão das fontes científicas de perspectiva a partir do método de marcadores lingüísticos, derivado do estudo clássico de paralelos textuais. Foi possível identificar cerca de quarenta cópias de obras medievais nos tratados de perspectiva do século XV (Raynaud, 1998: 163-209). Vou citar o exemplo do *Commentario terzo* de Ghiberti (1445), mas a demonstração pode-se estendida aos tratados de Alberti, Piero della Francesca ou Da Vinci. **Tabela 1.**

Ghiberti. Ma restano le venti\* altre cose sensibili\*, cioè il sito la corporeita la figura la grandezza la continuatione la diuisione... la similitudine et la diuersità [20\*], tutte le cose sono composte di queste\* (*Commentarii*, III, 61).

Bacon. Sunt autem uiginti\* alia sensibilia\* scilicet remotio situs corporeitas figura magnitudo continuatio discretio... similitudo et diuersitas [20\*] in omnibus his, et in omnibus compositis ex his\* (*Opus majus*, V, I, 3).

Witelo. Alia uero per accidens uisibilia sunt, utpote remotio magnitudo situs corporeitas figura continuitas separatio... consimilitudo et diuersitas [20\*]. Hæc enim non solum uisu sed aliis sensibus comprehenduntur (*Perspectiva*, III, 2).

Pecham<sub>1</sub>. Viginti duo sunt intentiones particulares a uisu comprehensæ, scilicet lux color remotio situs corporeitas figura magnitudo continuatio separatio... [22] istarum particularium intentionum ad inuicem (Tractatus, IX).

Pecham<sub>2</sub>. Varias et multas esse intentiones uisibiles... Siquidem sunt intentiones uisu comprehensibiles, lux et color remotio uel distantia situs corporeitas figura magnitudo continuatio... similitudo, diuersitas [22] (*Perspectiva*, I, 54).

Ghiberti enumera vinte intenções visível (não vinte e dois), assim permitindo descartar Alhazen e Pecham. Ele os chama “sensibilia” (não uisibilia), assim justificando a eliminação da obra de Witelo. Fica só uma fonte possível: a *Perspectiva* de Bacon. A descoberta de tais paralelos textuais resiste a periodização clássica, porque estabelece a dependência da perspectiva a óptica medieval. Os textos mais citados nos tratados de perspectiva do século XV são: a *Perspectiva* de Bacon (1267) e a *Perspectiva communis* de Pecham (1279), dois autores que tenham frequentado os estúdios franciscanos de Oxford e Paris.

Por outro lado, sabemos que as primeiras proto-perspectivas aparecem na última década do século XIII na Basílica de Assis. Eles são, por exemplo: *O Papa aprova a Regra* (Leyenda Maior, III, 10); *Francisco prega na frente do Papa Honório III* (Leyenda Maior, IV, 10); *A Cura do homem ferido de Lleida* (Leyenda Maior, Mir. I, 5). Aqueles afrescos foram patrocinados pelo Papa franciscano Nicolau IV (1288-92). Matteo d’Acquasparta esteve diretamente envolvido na programação dos afrescos de Assis, como ministro geral da Ordem (1287-1289). Quem foi Matteo d’Acquasparta? Um discípulo direto de John Pecham, autor de dois tratados sobre perspectiva: o *Tractatus de perspectiva* (1269) e a *Perspectiva communis* (1279). Como interpretar essa relação entre franciscanos, óptica e perspectiva? É apenas uma coincidência ou isto processo tem uma base robusta?

Um primeiro nível de verificação é consultar o *Catalogue of Medieval and Renaissance Optical Manuscripts* de Lindberg (1975), selecionando os tratados com o nome do autor, escritos nos séculos XIII e XIV. Isso forma uma amostra de 310 MSS, que pode ser analisada como se segue: 92% dos MSS foram escritos por clérigos; 80% (248 MSS) por autores pertencentes às ordens mendicantes; 71% (220 MSS) foram feitas por franciscanos; 66% (205 MSS) só por Grossatesta (58), Bacon (75) e Pecham (72). **Tabela 2.** A difusão dos tratados franciscanos pode ser comparada com aquele de Witelo. Seu tratado teve uma difusão muito mais confidenciais, com unos 25 MSS.

| Autor                 | Estatuto | Título   | MSS |
|-----------------------|----------|--|-----|
| Roger Bacon           | OFM      | <i>Perspectiva; De mult. specierum; De speculis; Sci. experimentalis</i> | 75  |
| John Pecham           | OFM      | <i>Perspectiva communis; Tractatus de perspectiva</i>                    | 72  |
| Robert Grosseteste    | OFM*     | <i>De lineis; De luce; De iride; De motu; De colore; De nat. locorum</i> | 58  |
| Ramon Llull           | OFM      | <i>Liber de lumine</i>   | 6   |
| Henry of Langenstein  | OFM      | <i>Quaestiones super perspectivam</i>                                    | 5   |
| Bartolomeo da Bologna | OFM      | <i>Tractatus de luce</i>   | 2   |
| Geraldus de Odo       | OFM      | <i>Quaestio de lumine</i>  | 1   |
| Egidius of Baisiu     | OFM      | <i>Queritur causa quare lux transiens per foramen quadrangulare...</i>   | 1   |
| Albertus Magnus       | OP       | <i>Quaestio de forma resultante in speculo</i>                           | 16  |
| Theodoric of Freiberg | OP       | <i>De iride; De coloribus; De luce et eius origine</i>                   | 8   |

|                      |      |  |    |
|----------------------|------|--|----|
| Thomas Aquinas       | OP   | <i>De natura luminis</i>                                   | 3  |
| Jean de Paris        | OP   | <i>De iride</i>  | 1  |
| Witelo               | OCan | <i>Perspectiva</i>   | 25 |
| Walter of Odington   | OSB  | <i>Tractatus de multiplicatione specierum in visu</i>      | 1  |
| Nicole Oresme        | Sec  | <i>De visione stellarum; Quaestiones de apparentia rei</i> | 6  |
| Thomas Bradwardine   | Sec  | <i>Propositiones de perspectiva</i>                        | 1  |
| Biagio Pelacani      | MA   | <i>Quaestiones super perspectivam</i>                      | 16 |
| Giovanni da Legnano  | DCL  | <i>De arbore consanguinitatis</i>                          | 5  |
| Henry of Southwark   | MA   | <i>De visu et speculis</i>                                 | 2  |
| Domenico da Chivasso | DMed | <i>Quaestiones super perspectivam</i>                      | 1  |
| Dino del Garbo       | DMed | <i>De visu</i>   | 1  |
| Wigandus Durnheimer  | inc. | <i>Perspectiva</i>   | 2  |
| Luca da Parma        | inc. | <i>Questio de visione</i>                                  | 1  |
| Nicholas Bonetus     | inc. | <i>De lumine et colore</i>                                 | 1  |

Tabela 2. Distribuição dos manuscritos de óptica, por autor e obediência<sup>1</sup>

O catálogo de Lindberg oferece outras características interessantes sobre a difusão da óptica. Ao olhar a localização dos textos em toda a Europa, observa-se uma distribuição muito heterogênea da manuscritos. O território europeu é quase vazio exceto algumas cidades como Oxford, Londres, Paris, Florença, Roma ou Erfurt. Além disso, a maioria dos centros ficam no eixo geográfico Oxford-Roma, reunindo 66% dos manuscritos. O mapa apresenta um problema interessante para o historiador da perspectiva: Como explicar que a óptica medieval, inicialmente produzida em Oxford, foi transmitida a Itália, ao invés de qualquer outra parte da Europa?

## 2. Mobilidade e recrutamento dos professores

A hipótese de nosso estudo é simples: não circulam manuscritos por si mesmos, eles são trouxe pelos homens em suas viagens. Na Idade Média, uma instituição acadêmica garantizou a ampla mobilidade geográfica dos professores: a *peregrinatio academica*.

Para citar apenas alguns exemplos: John Pecham foi *magister regens* em Oxford, Paris e Roma. Matteo d'Acquasparta ensinou em Paris, Bolonha e Roma. Outro franciscano, William of Alnwick ensinou na universidades de Oxford, Paris, Bolonha, Montpellier e Nápoles.

Por suas viagens de uma universidade para outra, os professores foram responsáveis por dois fenômenos concomitantes:

<sup>1</sup> Sigla: OFM franciscanos, OP dominicanos, OCan canônicos, OSB beneditinos, Sec seculares, MA mestre em artes, DCL doutor em direito canônico, DMed doutor em medicina, inc. estado desconhecido ou controversado. \*Robert Grosseteste foi lector no studium franciscano de Oxford (1229-1235), onde ele encorajou o estudo da ciência. Matthew Paris declara que ele “sempre foi um notável imitador da ordem, tanto que ele fez a resolução para se juntar a ordem” (*semper ordinis aemulator singularis, adeo ut ad ordinem eorum propositum habuerit convolandi, Chronica Maiora IV, 599*). Sua esperança nunca foi cumprida, considerando sua idade.

1. A propagação material dos manuscritos, porque os textos que os professores trouxeram com eles podem ser copiados a cada deslocamento.

2. A difusão intelectual das habilidades de ler, compreender e explicar os problemas da óptica, na medida em que, a cada novo viagem, um professor pode desfrutar de um novo público, e chamar a atenção para o interesse da óptica.

Disso, podemos concluir que a mobilidade geográfica dos professores resultou na difusão da óptica, tanto em termos de manuscritos copiados que em termos de interesses intelectuais. Para saber a intensidade e a direção da mobilidade dos professores acadêmicos, devemos investigar o recrutamento de professores nos *studia generalia*. Então, eu avicine a história das universidades europeias. Selecione três estúdios franciscanos bem documentado no eixo Oxford-Roma. Eles são Oxford, Paris e Bolonha. Para cada universidade, temos a lista dos mestres regentes. Em tudo, são cerca de cento e cinquenta professores conhecidos. Para cada um, determinamos as datas da su ensino, sua formação e sua origem geográfica. O último dado diz se o professor é indígena ou estrangeiro a província na qual universidade pertence. Ao agregar os dados geográficos para todos os professores, se determina o cosmopolitismo do *studium generale* (isso é a fração de estrangeiros no número total de professores). Entre 1230-1350, os resultados são os seguintes: Oxford 6-10%, Paris 63-65% e Bologna 69-76% (Raynaud, in press). Assim, o cosmopolitismo da universidade cresce a medidas que caminhamos para a região central da Itália, onde surgiu precisamente os primeiros ensaios de perspectiva. A partir dos mesmos dados, podemos construir um mapa para cada faculdade, apontando a origem geográfica dos professores. Obtemos os resultados seguintes. **Mapas 3-4-5.**




A bacia de recrutamento de Oxford é menor que a de Paris. A bacia de Paris é menor que a de Bolonha, tanto em termos de distância percorrida que em termos de área coberta. O que significa essa diferença? Que os *studia generalia* italianos eram mais cosmopolitas que os outros. Portanto, eles foram capazes de atrair professores e conhecimentos novos, que outros *studia* não conseguiam acesso. Por isso, os manuscritos de perspectiva de Pecham e Bacon estão nas bibliotecas italianas, e assim foram copiados pelo perspectivistas renascentistas.

Temos então uma explicação do desenvolvimento da perspectiva em Itália central: Esse processo resultou da difusão anisotrópica de óptica através da rede universitária. É apenas um dos resultados sobre o surgimento de perspectiva que podem ser obtidos através de um estudo das redes de difusão da ciências matemáticas na Idade Média (Raynaud, in press).

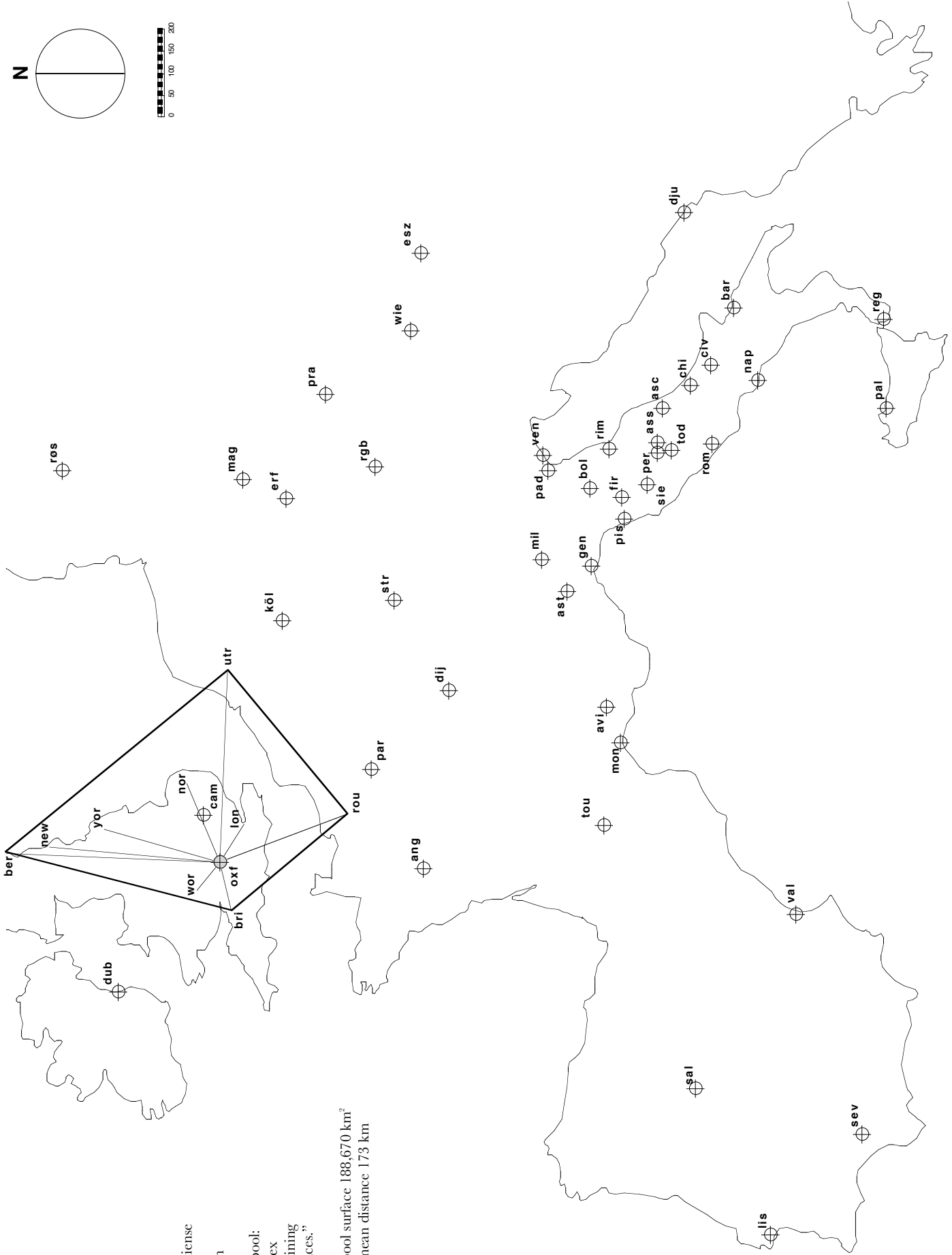
# PLATE 5

Oxford's studium  
recruitment pool.

## Legend

-  Studium oxoniense
-  Other studium
-  Recruitment pool:  
"smaller convex  
polygon containing  
lector birthplaces."

Recruitment pool surface 188,670 km<sup>2</sup>  
Recruitment mean distance 173 km



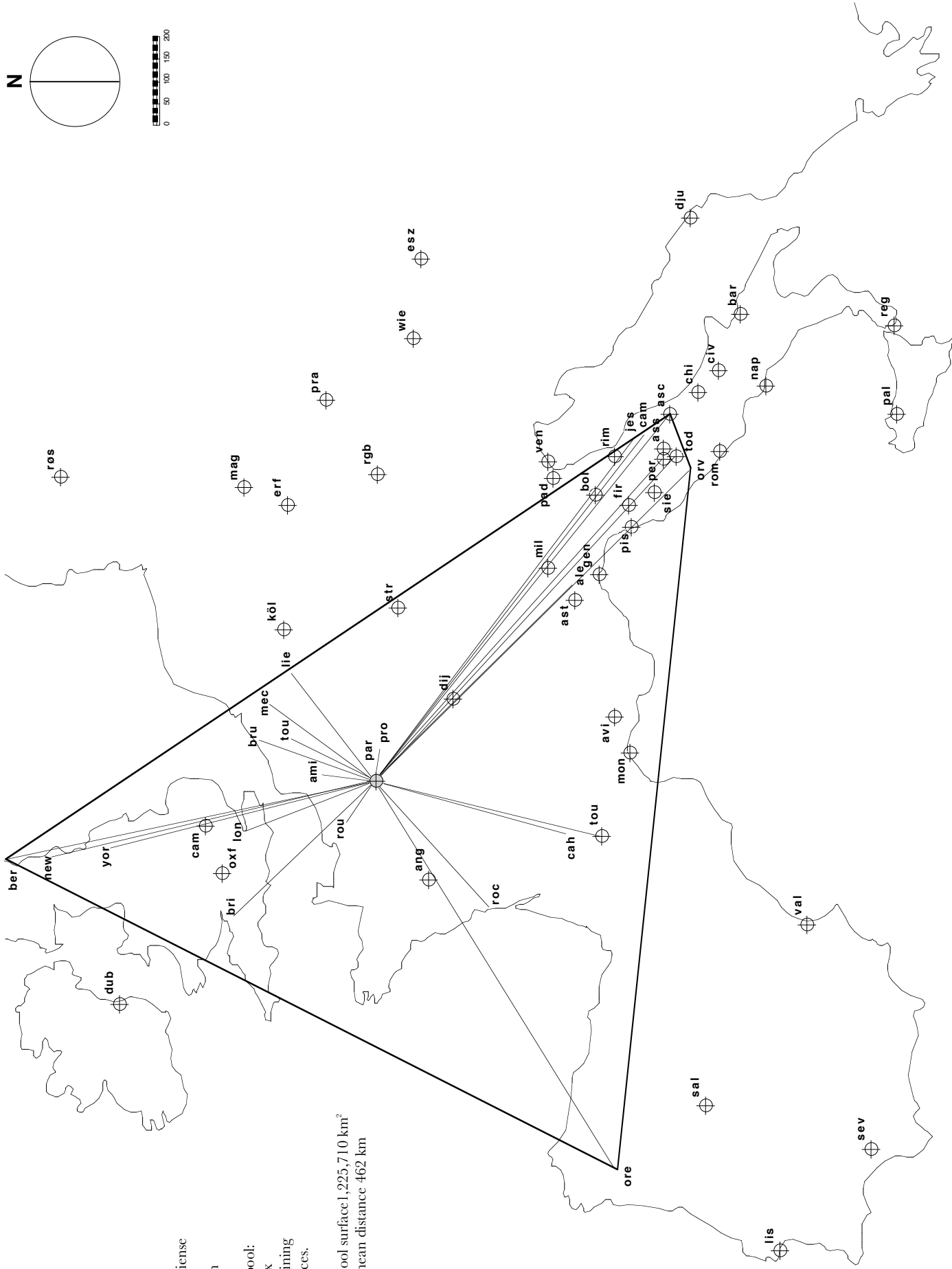
# PLATE 6

Paris' studium  
recruitment pool.

Legend

- ⊕ Studium parisiense
- ⊕ Other studium
- Recruitment pool:  
smaller convex  
polygon containing  
lector birthplaces.

Recruitment pool surface 1,225,710 km<sup>2</sup>  
Recruitment mean distance 462 km





# PLATE 7

Bologna's studium  
recruitment pool.

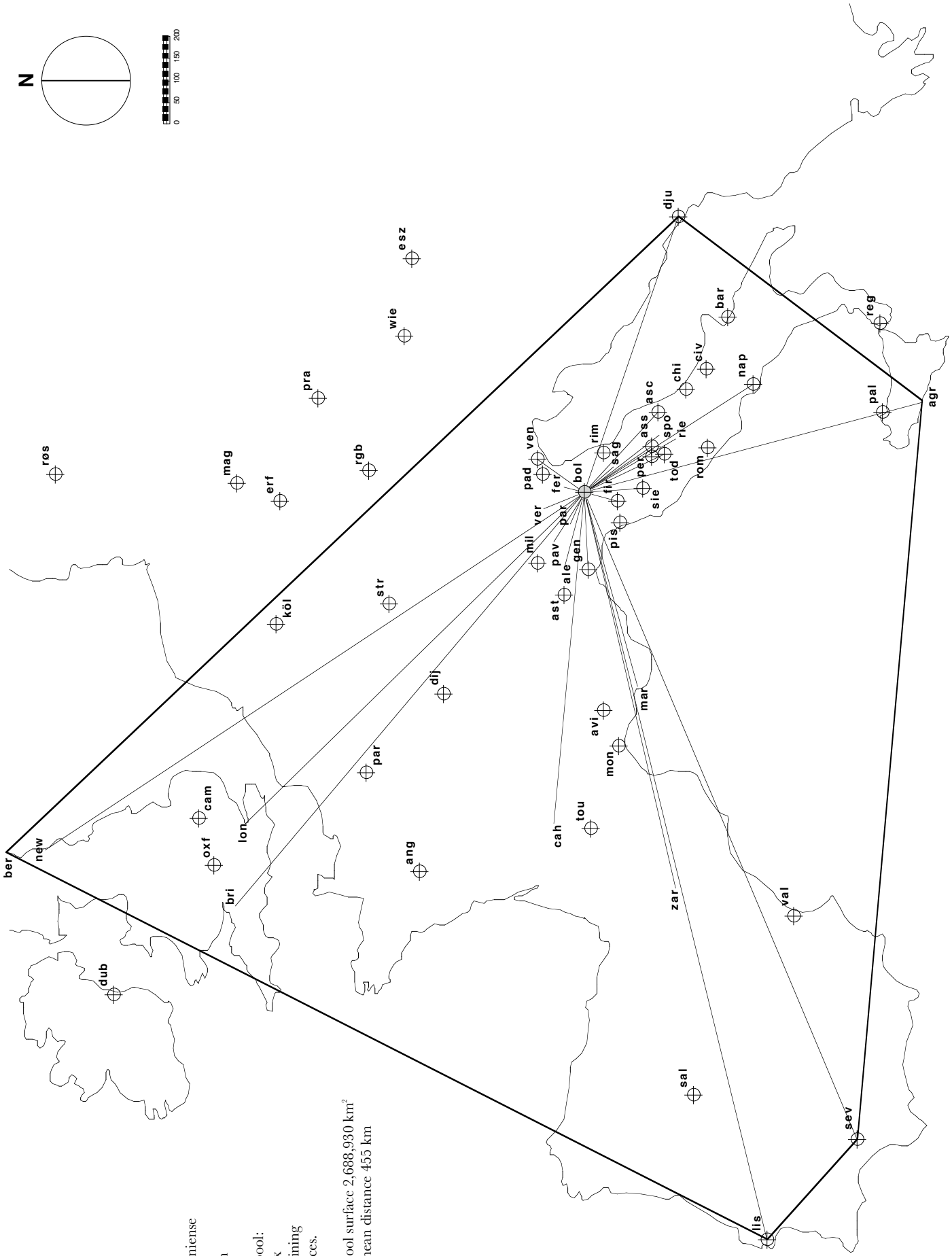
## Legend

⊕ Studium bononiense

⊕ Other studium

⬠ Recruitment pool:  
smaller convex  
polygon containing  
lector birthplaces.

Recruitment pool surface 2,688,930 km<sup>2</sup>  
Recruitment mean distance 455 km



### 3. Aplicação ao contexto brasileiro

Ao longo dos séculos XVII e XVIII, a Companhia de Jesus teve uma organização e um papel educativo muito semelhantes às da ordem franciscana na Idade Média. Portanto, se pode pensar na transposição do método anterior: os séculos XIII-XIV voltam-se nos séculos XVII-XVIII, os franciscanos em jesuítas, a óptica medieval em perspectiva linear.

Primeiro de tudo, deve-se dizer que a pintura dos tetos em quadratura pode cair em várias categorias de interpretação.

1. Se o trazado empírico não segue nenhuma regra de perspectiva, assim como ao tecto pintado de São Francisco de Assis em Ouro Preto, a obra depende só da história da arte e, ao melhor, pode ser interpretada no quadro da iconolôgia.

2. Se o trazado segue as regras de perspectiva, mesmo com alguma distorção, o trabalho pode ser objeto de um estudo de história das ciências. As pinturas de quadratura aparecendo em tetos abovedados de forma mais ou menos complexa, elas são exactas só para um único ponto de vista, ficando assim na categoria de perspectiva anamórfica. Existem muitas variedades de anamorfoses. As anamorfoses direitas dividem-se, seguinte o suporte, em anamórfose plana (**fig. 6**), cônica (convexa ou côncava), piramidal (**fig. 7-8**) ou irregular. As anamorfoses especulares dividem-se, seguinte a forma do espelho, em anamórfose cilíndrica (**fig. 9**) ou cônica (**fig. 10**). Então as pinturas de quadratura seguindo as regras de perspectiva são anamórfoses direitas irregulares.

Como estas pinturas foram elaboradas? Há pelo menos três métodos de construção conhecidos: a quadriculação (Pozzo, *Perspectiva pictorum et architectorum*, 1698), o método do padrão perfurado (Lereuchon, *Recreation mathematicque*, 1624), o método do alinhamento usando um instrumento (Maignan, *Perspectiua horaria*, Roma, 1646). Em ambos casos, a construção da pintura utiliza as propriedades das projeções geométricas, cujos principais tipos são: (a) a projeção ortográfica (em que o centro da projeção é levado ao infinito), (b) a projeção esterográfica (em que o centro da projeção é o antípoda do ponto de tangência da esfera com o plano), e (c) a projeção escenográfica ou central (em que o centro a projeção e o centro da esfera) (cf. Aguilon, 1613).

Ao combinar as previas observações, podemos dizer que as perspectivas de quadraturas pertencem ao tipo de anamorfoses direitas irregulares, obtidas por projeção central.

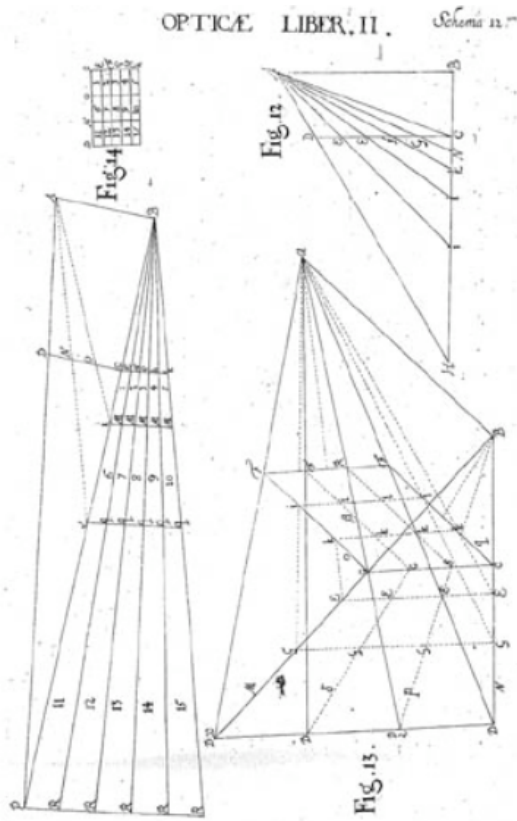


Fig. 6. Anamorfose plana (Tacquet)

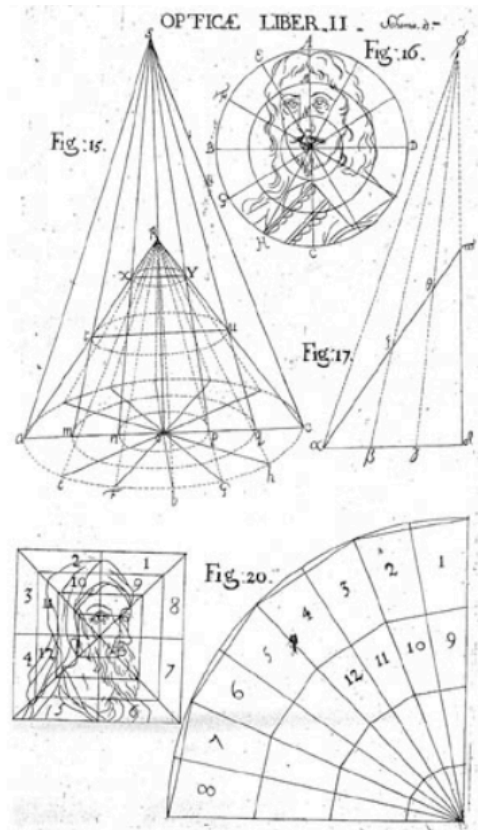


Fig. 7-8. An. cônica, piramidal (Tacquet)

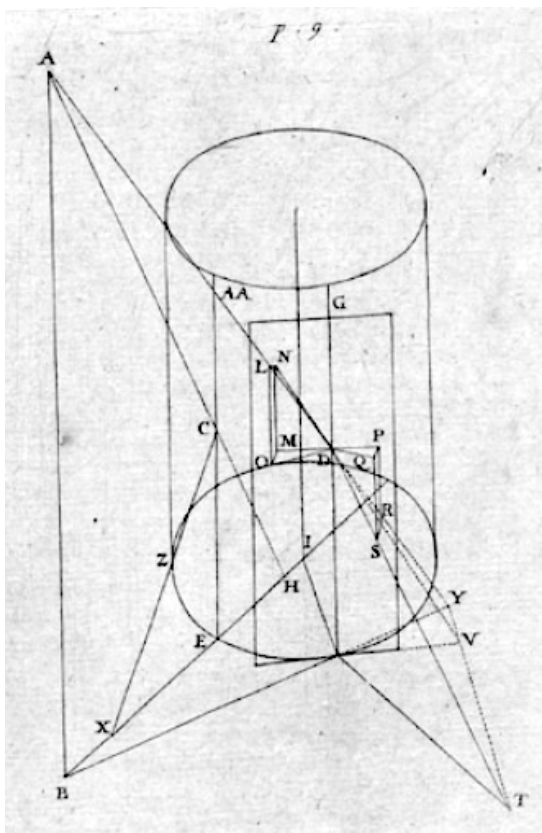


Fig. 9. Anamorfose cilíndrica (Vaulezard)

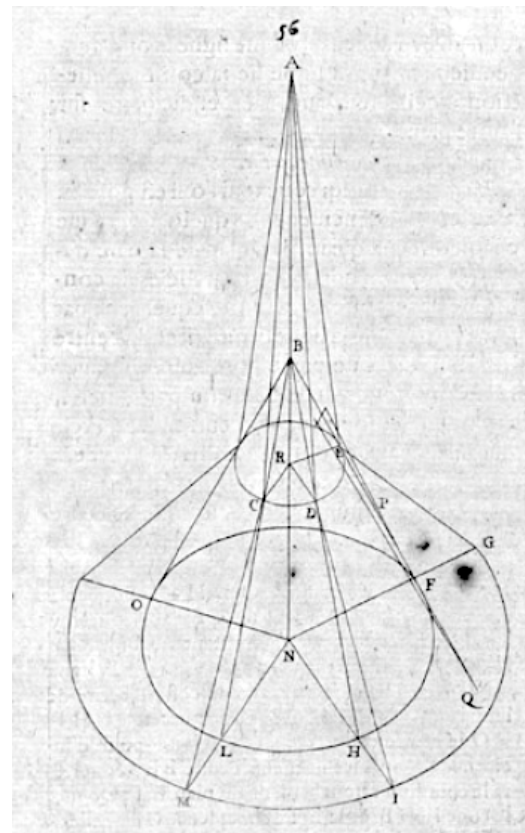


Fig. 10. Anamorfose cônica (Vaulezard)

### 1. A contribuição dos jesuítas a perspectiva

Muitos autores têm-se envolvidos no estudo da perspectiva anamorfótica. A pesquisa deve ao trabalho de pintores (Mantegna, *Camera degli Sposi*, Mântua, 1465-74; Jehan Cousin, *Livre de Pourtraicture*, Paris, 1595), ao trabalho de matemáticos (Vaulezard, *Perspective cylindrique et conique*, Paris, 1630), e também – já que iremos falando dos Jesuítas – ao trabalho de outros ordens religiosos. Desde Baltrusaitis (1984), o envolvimento dos Mínimos é bem conhecido (ver especialmente Nicéron, *Perspective curieuse*, Paris, 1638, *Thaumaturgus opticus*, Paris, 1648; Maignan, *Perspectiua horaria*, Roma, 1646).

No entanto, nos séculos XVII e XVIII, a ordem jesuíta foi uma das mais activas na área da ciência matemática (Harris 1984, 1989; Giard 1995; Gorman 1998; Feingold 2003) e podemos dizer que as projeções geométricas foram um tema central da pesquisa matemática dos jesuítas. Para se limitar aos trabalhos em conexão com aplicações pictóricas (1549-1759), apenas mencionar os seguintes autores:

1. O alemão Christoph Clavius SJ (1538-1612). A pesar do testemunho “Hanc nos conscribemus” sobre perspectiva, aparecendo no *Ordo servandus in addiscendis disciplinis mathematicis* (*Monumenta Paedagogica*, VII, 110-115, ca. 1580), não é conhecido dele outro trabalho que a edição dos *Theoremata* de Francesco Maurolico. Dizendo o subtítulo: “His accesserunt Christophori Clauij [...] nota, asteriscis inter authoris demonstrationes distincta”, se pode verificar que ele anotou a parte dos *Theoremata* de Maurolico titulada *Problemata ad perspectivam* (Nápoles, 1611: 89-94). No entanto, trata das projeções geométricas em su *Astrolabium*, cujo lemma I, xxxi estabelece por exemplo que a projeção de uma cônica qualquer sobre um plano fica uma cônica (1593: 96).

2. O austríaco Christoph Grienberger SJ (1561-1636). Sua *Perspectiva* (Roma, Bib. Angelica, MS 1662) pode ter sido composta no início de sua estadia no Colégio Romano, já que, em sua palestra introdutória de novembro de 1591, já menciona a perspectiva como uma das oito irmãs matemáticas: “arithmetica, geometria, musica, astronomia, mechanica, geodesia, perspectiva et *supputatrix* [aritmética prática]” (Archivio della Pontificia Università Gregoriana, Fondo Curia 2052 VIII, 67r-70v; ver Gorman, 1998: 100 e 2003: 34). Em novembro de 1591, Grienberger descreve uma anamorfose em que, para um ponto dado, um paisagem de floresta surge como um retrato do Imperador e do seu irmão:

“Hac qui callent Pictores mirabilia omnino efficiunt opera, inter quae non immerito forsan tabella etiam illa extitent, quam ego quidem ipse non vidi, certo tamen exstare ab ijs qui viderunt accepi, estque talis, ut illi qui tam intuentur e directo nihil omnino praeter ferat silvas et alia eiusmodi videant, qui vero eandem ex latere inspiciunt per deformitatum quoddam foramen, ipsum cernant cum Fratrum Imperatorem integerrime depictum. Aliud de scenographia quoque adferrem exemplum, nisi ad reliqua adeoque ad finem properarem” (*Praefacio*, Gorman 1998: 101).

Também somos gratos a Grienberger de um instrumento para desenhar em perspectiva, que aparece nas *Apiaria universae philosophiae mathematicae* de Bettini (1642). Grienberger comunicou-lhe o instrumento em 1635, e o desenho em si, quando ele teve, como censor da ordem, que revisar o livro antes da sua publicação (Gorman, 1998: 86). Ver nos. 6, 10.

3. O croata Markantun de Dominis SJ (1566-1624), tarde apóstata. Seu *Tractatus de radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride* (Veneza, 1611) contém proposições básicas de perspectiva no capítulo IV. Teoremas euclidianos são discutidos após Witelo, *Optica*, III.18, IV.20, X.62, etc. (10-14). Os seguintes capítulos V-VII apresentam várias experiências de perspectiva, mudando o quadro para uma parede de vidro (23-33).

4. O brabantense François Aguilon SJ (1567-1617). O *Opticorum liber sextus de projectionibus* apresenta as projeções “ortographice, stereographice et scenographice”. O caso do scenografia aparece no final do livro VI, com um apêndice dedicado às sombras (Antuérpia, 1613: 637-684). Prop. CXXX, derivada do comentário de Danti sobre Vignola, propõe a demonstrar a singularidade do ponto de fuga para qualquer grupo de paralelos (643-646). Prop. CLVI abrange o problema da perspectiva do círculo (669-670). Prop. CLX-CLXXII estabelecem a teoria geométrica das sombras (674-681).

5. O francês Jean Lereuchon SJ (1591-1670). Sua *Recreacion mathematicque* (Pont-à-Mousson, 1624) – fonte de uma obra de Claude Mydroge (1630) – contém duas proposições de perspectiva. No problema XVIII, trata-se da correção óptica que deve-se aplicar no topo das colunas e paredes (II: 30-31). O décimo nono problema é um dos casos mais antigos de anamorfose europeia (sobre a palavra anamorfose, ver no. 13). O autor ensina como desenhar uma anamorfose sobre uma superfície irregular com um padrão perfurado e uma vela:

“Desguiser en sorte une figure, comme une teste, un bras ou un corps tout entier, qu'ils n'auront aucune proportion; les oreilles paroistront longues comme celles de Midas, le nez comme celui d'un Singe, & la bouche comme une porte cochere: Et cependant veuë d'un certain point, reuiendra en proportion [...] Faut premierement faire vne figure sur du papier telle que vous voudrez, avec ses iustes proportions, & la pigner comme pour faire vn Ponsif, & les Peintres ignorans & mal-hardis m'entendent bien, faut apres mettre la chandelle sur la table, & interposer ceste figure obliquement entre ladite chandelle & le liure ou le papier, ou tableau où vous voulez faire votre desguisement, en sorte que la lumiere passant au travers de ces trous Ponsif, porte toute la forme de ladite figure contre vostre tableau, mais avec difformité: suivez apres le traict que marque ceste lumiere, avec du charbon, de la craye, ou de l'encre, & vous aurez le requis” (1624, II: 32-33)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Baltrusaitis (1984: 144-145) diz que a moda das anamorfozes na Europa resultou da publicação de um desenho anamórfico com espelho cilíndrico, feito por Simon Vouet em 1625, lembrança de um viagem a Constantinopla. Na medida em que a anamorfose era conhecida do Ming (séculos XIV-XVII), pode-se supor que Europeus traíam-na de Oriente, por meio dos Otomanos, ou diretamente por missionários. Quanto ao segundo cenário, lembre-se que o jesuíta Melchior Nuñez é em Cantão em 1555, e que Matteo Ricci estabelece a primeira missão chinesa em 1582. Os missionários contaram os destaques da civilização chinesa a seus irmãos, antes de que a primeira anamorfose seja conhecida na Europa. É uma linha de pesquisa promissora que deveria começar a examinar as letras dos missionários. Ricci enviou 48 cartas da China a irmãos ou amigos: 2 cartas de Macau (1582-83), 7 de Zhaoqing (1583-89), 9 de Shaozhou (1589-95), 11 de Nanchang (1595-98), 2 de Nanjing (1599-

6. O alemão Christoph Scheiner SJ (1575-1650). Seu *Pantografice, seu ars delineandi* (Roma, 1631) descreve um pantógrafo muito semelhante ao perspectógrafo de Grienberger, previamente estudado. Ver no. 2, 10.

7. O francês Pierre Bourdin SJ (1595-1653), professor no Collège de La Flèche e no Collège de Clermont em Paris. Várias de suas obras contêm pontos de perspectiva como o seu curso *Prima geometriae elementa ad usum Academiae mathematicae Collegii Claromontani Societatis Iesu* (Paris, 1639) então traduzidos em francês: *Cours de mathématiques* (Paris, 1661) cujo manuscrito está preservado (Paris, BN, ms. lat 17862). Supunha-se que ele publicou, na mesma data, o *Premier inventaire des termes et pièces de la fortification* (Paris, ca. 1639) e depois *Le Dessein ou la perspective militaire* (Paris, 1655). Mesmo em tratados condensados como em seu *Premier inventaire* (1639), ele ensina em forma euclidiana. A “Perspectiva speculativa” é distribuída em *Axiomata, Theoremata, Corrolaria* [69]. Sob a designação de *Specula mixta* [71], o autor explica a anamorfose com espelho cilíndrico (nos. 1-6) e com espelho cônico (nos. 7-12).

8. O brabant Joannes Ciermans SJ (1602-1648), autor das *Mathematicae disciplinae* (Antuérpia, 1640), divididas em doze livros (um por mês). “Mense decembri. Opticae”, trata de perspectiva, projeções, dióptrica e catóptrica (Vanpaemel, 2003: 399).

9. O francês Jean Dubreuil SJ (1602-1670). Em sua *Perspectiue pratique* (Paris, 1642), publicado anonimamente “par un Parisien, Religieux de la Compagnie de Jesus”, descreve vários métodos de perspectiva. A terceira parte da *Perspectiue pratique* (1649) trata da construção de todos os tipos de anamorfozes: cônica, cilíndrica e piramidal.

10. O italiano Mario Bettini SJ (1582-1657). Em seus *Apiaria universae philosophiae mathematicae* (Bolonha, 1642) descreve várias maravilhas matemáticas, entre elas algumas ferramentas de perspectiva (V.II.IV), a construção geométrica da anamorfose plana (V.II.I), da anamorfose com espelho cônico (VIII) e cilíndrico (VIII), e várias projeções sobre superfícies irregulares que parecem sacadas da obra de Nicéron, fig. 43.

11. O alemão Atanásio Kircher SJ (1602-1680). Seu monumental *Ars magna lucis et umbrae* contém uma perspectiva no fim do Livro II (Roma, 1646: 166-196). Repete a demonstração da singularidade do ponto de fuga por um grupo de paralelos (166-168). Em nome de “sciagraphia”, ele descreve a projeção de uma cena qualquer, usando um pano (172). Descreve a construção da anamorfose sobre superfície irregular (183), e com espelho

---

1600), 18 de Beijing (1600-10). Ele foi por exemplo em correspondência com Giulio Fuligatti, professor de matemática no Colégio Romano (Baldini, 2003: 90).

cônico o cilíndrico (186). Tudo o final do livro é dedicado à “Ars pictórica, siue Fundamenta Scenographiae” (188-196).

12. O flamengo André Tacquet SJ (1612-1660). O livro dois de sua *Optica tribus libri exposita* (Antuérpia, 1654) – depois integrada na obra póstuma (1669) – é dedicado à perspectiva. O último capítulo IV “De projectionibus monstruosis” olha para os vários tipos de perspectiva curiosa, explicando suas construções respectivas: anamorfose plana (prop. XXII-XXV: 172-174), anamorfose cônica convexa (prop. XXVI-XXVII: 174-175), piramidal (176), ou côncava (prop. XXVIII: 176-177).

13. O alemão Caspar Schott, SJ (1608-1666). Na Pars I, Liber III, de la *Magia naturalis naturae et artis* (Bamberg, 1657: 100-169), Schott descreve a construção geométrica dos diferentes tipos de anamorfose, nenhuma mudança significativa em relação à teoria de seu mestre Kircher. Sua maior contribuição é ter inventado a palavra “anamorfose”.

14. O francês Claude Milliet de Chales SJ (1621-1678), autor de un *Cursus seu mundus mathematicus*, incluindo os seis livros do Tractatus XXI Perspectivae (Lyon, 1674, III: 491-566). A construção do trompe l’oeil é cuidadosamente descrita nas prop. I-VIII do Livro V. Os diagramas das páginas 548 e 550 são muito similares as figuras LXXIX e LXXXVIII de Pozzo. Chales presta atenção ao método de transferência por quadratura do desenho para o tecto ou abóbada, nas prop. VII-VIII (1674, III: 552-553).

15. O austríaco Andrea Pozzo SJ (1642-1709) é indubitavelmente o autor do tratado mais conhecido sobre perspectiva ilusionista. No entanto, a fama de sua *Perspectiva pictorum et architectorum* (Roma, 1693-98) não vem da inventividade dos seus procedimentos. Pozzo teve os seus materiais nas obras de sua própria ordem (ver nos. 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14).

16. O português Inácio Vieira SJ (1678-1739), autor de um *Tractado de prospectiva* (Lisbona, BN, MS 5170, ca. 1715). Não sei nada sobre este tratado (ver Mello 2006: 67).

17. O francês Nicolas Louis de Lacaille SJ (1713-1762). A terceira parte das *Leçons élémentaires d’optique* (Paris, 1750) é dedicada à perspectiva, com uma apresentação de vários métodos de construção, tanto gráficos como instrumentais, mais um capítulo inteiro tratando da teoria projetiva das sombras.

18. Finalmente, pode-se mencionar um MS. anônimo de *Perspectiva* do século XVIII, preservado no Archivio della Pontificia Università Gregoriana, Fondo Curia 2052 XLIV, 4 ff.

A pesquisa futura deve focar em obras e autores poucos conhecidos (nos. 2, 7, 8, 16, 18) e, se possível, trazer novos textos.

Em conclusão desta revisão, podemos dizer que matemáticos jesuítas têm contribuído para o desenvolvimento da perspectiva, especialmente no contexto do estudo das projeções

geométricas. Quanto à anamorfose direita projetada em qualquer superfície, eles estavam preparados para ensinar-la a partir de 1591<sup>3</sup>. Quanto à outros tipos, por volta de 1639. Infelizmente, a história dos primeiros matemáticos inácianos é mal conhecida, e não fica claro se eles estudaram referindo-se aos seus mestres só, ou se eles usaram textos compostos fora da ordem, tais como aqueles de Vaulezard ou Nicéron.

## 2. O ensino da perspectiva nos colégios jesuítas

Perspectiva era parte do currículo regular da aula de matemática. No *Ordo servandus in addiscendis disciplinis mathematicis* de Clavius (*Monumenta Paedagogica*, VII, 110-115, ca. 1580; Gatto, 2006), a óptica aparece ao no. 16, entre 22 ciências matemáticas para ensinar:

1. Livros de Euclides I a IV.
2. Aritmética prática.
3. A Sfera.
4. Livros V e VI de Euclides.
5. Uso do quadrado geométrico e do quadrante.
6. Livros VI-X de Euclides.
7. Álgebra.
8. Livros de Euclides XI-XVI.
9. Trigonometria.
10. Os Esféricos de Teodósio.
11. Os primeiros 14 teoremas das Cônicas de Apolônio.
12. O Astrolábio.
13. Descrição de todos os tipos de relógios de sol.
14. Geografia.
15. Medição de áreas e volumes.
16. *Perspectiva*, com os espelhos ardentes após Orontius.
17. Phaenomena e problemas astronômicos.
18. Tratado sobre os movimentos dos planetas, com tabelas Alfonsinas.
19. Música especulativa.
20. Alguns tratados de Arquimedes.
21. Problemas mecânicos por Hero, Pappus, Aristóteles.
22. Algumas propostas de Serenus em seções do cilindro.

Por outro lado, livros didáticos preservados, como o de Christoph Grienberger (Roma, Bib. Angelica, MS 1662) ou o de Inácio Vieira (Lisbona, BN, MS 5170) mostram que a perspectiva era ensinada, tanto dentro que fora do Colégio Romano. Sabemos que o Colégio Imperial de Madrid havia duas cátedras de matemática. Os programas que foram aprovados

---

<sup>3</sup> Outro possível fator de difusão é que muitos deles estavam interessados na óptica. Cerca de trinta tratados de óptica escritos pelos jesuítas são conhecidos. A seguir, os autores que não aparecem na previa lista 1-18: Guevara, *Speculum ustorium demonstratum* (Roma, 1613), Mariscotto, *De iride disputatio optica* (Roma, 1617), Zucchi, *Optica philosophica experimentis* (Lyon, 1652), Grimaldi, *Physico-mathesis de lumine* (Bolonha, 1665), Fabri, *Synopsis optica* (Lyon, 1667), Eschinardi, *Centuriae opticae pars altera* (Roma, 1668), Pardies, *Discours sur le mouvement local avec des remarques sur le mouvement de la lumière* (Paris, 1670), Ango, *L'Optique divisée en trois livres* (Paris, 1682), Szentivány, *Dissertationes septem. Diss. VII Optica physica mathematica* (Tyrnau, 1689), Magrini, *De natura scientiarum mathematicae. De optica. De dioptrica* (Ferrara, ca. 1688-97), Boscovich, *Dissertatio de lumine* (Viena, 1748), Pezenas, *Cours complet d'optique* (Avignon, 1767).



em 1625 pelo geral Vitelleschi precisam que, na primeira cátedra, operando da manhã, o professor ensinava “a esfera, astrologia, astronomia, astrolábio e *perspectiva*” (Navarro, 2003: 332-333). De mesma forma, “matemática, astronomia, arquitetura, *perspectiva* e escenografia” eram ensinadas no Colégio Santo Antão em Lisboa (Mello, 2006: 70). Rudimentos de perspectiva foram ensinados no Colégio de Bordeaux, como evidenciado pelas notas de um aluno, tomadas em 1604-06 (Romano, 1995: 585). A perspectiva também está entre os ensinamentos de matemática dados no Colégio dos Jesuítas Ingleses em Liège:

“O professor de matemática também está contribuindo a esta ciência, que só tem crescido entre nós. Ele parte da aritmética e geometria e continua, examinando os meandros da mecânica e da estática, as leis do movimento e as fórmulas para aumentar as potências. Em seguida, ele aborda a *perspectiva* e óptica e, após de ter dado na introdução o conhecimento das duas esferas, chega à consideração dos vários movimentos e fases do céu e das estrelas. Ele explica as hipóteses das eclipses e cometas” (*Florus*, 1685: 22, após Opsomer, 2001).

Por outro lado, a lista daqueles que contribuíram para a perspectiva estabelece o forte cosmopolitismo dos professores da Companhia de Jesus (contudo com uma maioria de norte-europeus: franceses, alemães, flamengos). O estudo da mobilidade destes autores confirma também o cosmopolitismo da ordem.

1. Entre os perspectivistas viajantes pode-se citar a Scheiner, que estudou no colégio de Augsburg (1591-95), na Universidade de Ingolstadt (1596-1601), em Dillingen (1601-05), novamente em Ingolstadt (1605-09). Ele foi professor de matemática em Ingolstadt (1610-17), Freiburg (1620-21), no colégio de Neisse (1623). Depois, ele viveu no Colégio Romano (1624-33), antes de se mudar para Viena (1634-38), e vire para Neisse (até 1650).

É também o caso de Grienberger, que estudou na Universidade de Praga (1583-84) e foi professor de matemática em Olmütz (1587) e Viena (1589-91). Então ele ensinou no Colégio Romano (1591-94), onde sucedió a Clavius e, em seguida, em Nápoles (1595-96), no Colégio Santo Antão em Lisboa (1599-1602) e na Sicília (1607-10). Ele retornou novamente a Roma como diretor da Academia de matemática (1612-36) (Baldini, 2003: 74, 93).

2. Há também perfis mistos – parando a *peregrinatio academica* apenas ganada uma posição vantajosa o estável. É o caso do Clavius, que estudou na Universidade de Coimbra (1556-60), em seguida no Colégio Romano (1560-64). Mas – exceto por um breve período de tempo passado em Nápoles (1596) – ele ficou no Colégio Romano, ensinando a matemática de maneira informal até 1593, então formalmente até sua morte (1594-1612). É também o caso de Caspar Schott.

3. Existem alguns contra-exemplos, como el flamengo André Tacquet, que nunca deixou a sua província. Ele ensinou até sua fim em Louvain (1644-60).

Desde que a maioria dos professores passavam de colégio à outro, e que a ordem havia uma rede de cerca 625 colégios e 95 cátedras de matemática, distribuídas em todas as partes do mundo às vésperas de 1760, perspectiva pode ter sido ensinada no Brasil.

### 3. Sobre a precisão geométrica das perspectivas

Esta questão é muito importante porque pode proporcionar índices de que um ensino de perspectiva teve lugar no Brasil, como parte da educação dos jesuítas.

Através de vários estudos, temos agora uma visão clara do papel educativo da Companhia de Jesus no Brasil. Ao comparar o desenvolvimento dos colégios nas diferentes capitanias baileiras, nota-se que apenas três tiveram aula de artes, pois oferecendo um programa de matemática.

O centro mais desenvolvido foi o Colégio de Salvador, Bahia. Em 1694, ele tinha uma biblioteca de cerca de 3.000 livros. No mesmo período, o *praefectus bibliothecae* Antônio da Costa criou um catálogo de livros possivelmente para a frente perdido – Leite não encontrou. Estima-se que, em sua queda, o Colégio tinha cerca de 15.000 livros. Os resíduos desta coleção de livros irão para aumentar os fundos da Biblioteca Pública da Bahia, fundada em 1811 (Leite, 2004, V: 216-217).

Atrás do Colégio de Salvador, vieram dos epicentros: o Colégio São Sebastião em Rio de Janeiro, e o Colégio de Nossa Senhora do Ó em Pernambuco. **Tabela 11.**

| Capitanias       | Colégios em 1585*  | Colégios em 1759**  |
|------------------|--|---|
| Itamaracá        | —  | —   |
| Pará             | —  | Colégio ‘Santo Alexandre’ em Belém<br>Seminário em Vigia  |
| Pernambuco       | Colégio em Olinda (aulas de ler e escrever, gramática)   | Colégio ‘N. Sra. do Ó’ em Recife (cursos de matemáticas certificados em 1605)   |
| Maranhão         | —  | Colégio ‘N. Sra. da Luz’ em S. Luis<br>Seminário<br>Casa-colégio em Alcântara   |
| Piauí            | —  | Seminário   |
| Paraíba do Norte | —  | Colégio<br>Seminário  |
| Ceará            | —  | Seminário em Aquiras<br>Casa-residência em Paupina  |
| Bahia            | Colégio de Salvador (aulas de ler e escrever, gramática latina, humanidades, retórica, filosofia, lições de casos, teologia) | Colégio ‘Todos os Santos’ em Salvador (ensino de matemáticas certificado em 1605, naquele colégio foi fundada uma Faculdade de Matemática em 1757).<br>Seminário em Cachoeiro<br>Noviciado em Jiquitiba |
| Ilhéus           | Casa (aulas de ler e escrever)   | Casa-colégio  |
| Porto Seguro     | Casa (aulas de ler e escrever)   | Casa  |
| Espírito Santo   | Casa (aulas de ler e escrever)   | Colégio ‘S. Tiago’ em Vitória   |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| Rio de Janeiro         | Colégio (aulas de ler e escrever, gramática latina, lições de casos)         | Colégio 'S. Sebastião' (aulas de matemáticas certificadas em 1605)                        |
| S. Vicente             | Casa 'S. Vicente' em Santos (aulas de ler e escrever)<br>Casa de Piratininga | Colégio 'S. Miguel' em Santos<br>Casa em S. Vicente<br>Colégio 'Sto. Inácio' em São Paulo |
| Minas Gerais           | —  | Casa em Mariana<br>Seminário em Mariana   |
| S. Pedro do Rio Grande | —  | Colégio em Paranaguá<br>Colégio em Desterro   |
| Colônia do Sacramento  | —  | Casa-colégio  |

Tabela 11. Colégios jesuítas em Brasil. Fonte: Hilsdorf (2005), após \*Anchieta, \*\*Wrege.

Seria útil promover comparações especialmente centradas sobre as questões da precisão geométrica das perspectivas barrocas do Brasil, em correlação com a formação dos artistas. Então, poderíamos saber se as perspectivas mais exactas do Brasil são devidas a artistas ligados ao meio bahiano (ou, secundariamente, carioco ou pernambucano).

Na minha previa visita, em 2007, tive a oportunidade de ver um levantamento recente de Nossa Senhora do Carmo, Diamantina. Lembro-me muito claramente que o seu tecto pintado não obedece as regras da perspectiva. Estamos aqui: 1) em meio carmelita, 2) poucos anos após a expulsão dos jesuítas, 3) em uma capitania que não tiveram colégio de artes (apenas um seminário em Mariana) e conseqüentemente, no matemática. Este caso pertence a um ambiente diferente da que ocorreu na capitania da Bahia, onde encontramos uma das quadraturas mais avançadas. Lembre-se do tecto pintado da antiga biblioteca do Colégio dos Jesuítas em Salvador. Infelizmente, não sabemos muito desta perspectiva – embora tenha sido recentemente atribuída<sup>4</sup> a António Simões Ribeiro, ca. 1735-36 (Sobral, 2008: 517).

#### 4. Os professores de matemática no Colégio de Salvador (1549-1759)

Antes da criação da faculdade de matemática, todo o ensino da matemática teve lugar na faculdade de artes do Colégio dos Jesuítas de Salvador, Bahia. O pior caso para o papel da educação jesuíta na difusão da perspectiva no Brasil é que a cátedra de matemática superior foi fundada em 1757, pouco antes da expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal. Assim, o ensino de matemática superior no Brasil teve uma duração de dois anos (1757-59). No entanto, a matemática era ensinada a um nível inferior na faculdade de artes. Então, seria útil identificar todos os professores que ensinaram matemática no período 1549-1757 e em 1557-59. Sabemos apenas alguns entre eles:

1. O inglês Inácio Stafford SJ (1599-1642), residente na Bahia no anos 1640-41. Autor de obras sobre astronomia, geografia, *Elementos matemáticos* (publicados em 1634) e *Várias*

<sup>4</sup> Esta atribuição fica duvidosa porque a perspectiva da livraria do Colégio de Salvador é matematicamente mais precisa que a pintura do teto da livraria de Coimbra, obra documentada de António Simões Ribeiro.

*obras de matemática* (cujo manuscrito foi iniciado em 1638 e interrompido por sua morte).

2. O morávia Valentin Stansel SJ (1621-1705) era uma figura do cosmopolitismo do que foi discutido acima. Tornou-se jesuíta em Praga. Encontrou Kircher no Colégio Romano (1655). Então ele foi para Lisboa (ca. 1657), ensinou matemática no colégio de Élvás (1658), esperando embarcar para uma missão em China. O projeto fracassou e, finalmente, ele foi para o Brasil (1663). Viveu na Bahia de 1663 até sua morte em 1705. Stansel parece ter se exclusivamente preocupado com a astronomia e geodésia (Camenietzki, 1999).

3. O alemão João Brewer SJ (1718-1789), que residava na Bahia na última década antes da expulsão dos jesuítas decidida pelo Marquês de Pombal (1759). Brewer não parece ter obras publicadas.

4. O português José Monteiro da Rocha SJ (1734-1819), aluno do Brewer entre 1752-59, antes de abandonar a ordem e mudar-se para a Universidade de Coimbra. São preservadas várias de suas obras de navegação, cálculo de longitude e um manuscrito, escrito na Bahia, tocando um *Sistema físico-matemático dois cometas* (1760).

São poucos casos! Ao apreciar que o Colégio de Salvador teve uma vida de umos 210 anos e que um professor ficava cerca de três anos, são cerca de 70 professores que sucederam-se na cátedra da faculdade de artes. Como saber se perspectiva foi ensinada? Só a recuperação do catálogo dos professores de matemática poderia nos dizer. Isso irá requerer novas investigações sobre os arquivos jesuítas do Brasil e o Archivum Romanum Societatis Iesu<sup>5</sup>.

##### 5. *As relações dos pintores brasileiros com os colégios do Portugal*

Para rejeitar as ambições emancipatórias brasileiras, a metrópole tinha proibidas escolas superiores em Brasil. Como vimos, uma facultade de matemática foi fundada em Salvador em 1757, dois anos antes da expulsão Pombalina, mais a proibição oficial foi mantida até 1808. Como conseqüência, brasileiros continuavam o seus estudos em Portugal, principalmente no Colégio de Jesus em Coimbra (1542-1759) e no de Santo Antão em Lisboa (1553-1759).

Aqui também, a perspectiva era ensinada. Do padre Inácio Vieira, professor de matemática no Colégio de Santo Antão, há um tratado datado de 1715. Sabemos também que reuniram-se em Portugal três traduções manuscritas da *Perspectiva pictorum et architectorum* de Andrea Pozzo: uma por Saraiva e Seixas Figueiredo em 1732, uma na década de 1740, e uma usada por Vilaça em 1768 (Mello, 2006). Da mesma maneira, um curso de matemática foi dispensado na faculdade de artes do Colégio em Coimbra até a criação da faculdade de

---

<sup>5</sup> Sabemos, por exemplo, que o catálogo dos professores do Colégio Romano esta preservado no Archivum Romanum Societatis Iesu, *Catalogi* (Baldini, 2003: 71).

matemática. Em 1772, quatro aulas são criadas: “Geometria, Cálculo, Física, Astronomia” e uma aula anexa dedicada a “Desenho e Architectura”, que teve uma história conturbada já que, nas primeiras décadas, ninguém quis tomar a carga do ensino. Programas acadêmicos mudam também, no âmbito da reforma Pombalina. Pretende-se levar a educação para lá que é praticada em outros países europeus – principalmente França – e o prestígio dos matemáticos jesuítas colapsa repentinamente<sup>6</sup>.

Foram cerca de 2500 alunos brasileiros matriculados na Universidade de Coimbra entre 1550-1808. Mas poucos deles seguiram o curso da matemática. Estes são apenas vinte entre 1772-1808. Ademais, a maioria deles voltou para o Brasil, com papel de estabelecer as fronteiras do país (Silva, 1998). Não sabemos se alguns eram interessados pela perspectiva.

Concluo, destacando as ações do agenda de pesquisa, que poderiam avançar a nossa compreensão do papel desempenhado pelos jesuítas na difusão da perspectiva no Brasil:

1. *Examinar as letras dos missionários da China, como as de Ricci, para saber se alguns casos de perspectiva anamórfotica foram relatados na Europa antes de 1625.*

2. *Estudar detalhadamente os escritos de Grienberger, Bourdin, Ciermans, Vieira e, se possível, procurar novos manuscritos de perspectiva escritos por membros da ordem.*

3. *Promover estudos comparativos sobre a precisão geométrica das quadraturas do Brasil, em correlação com a formação dos artistas.*

4. *Recuperar (o reconstituir) a lista dos professores que ensinaram matemática no Colégio de Salvador entre 1549-1759, para saber se perspectiva foi ensinada aí.*

5. *Examinar os registros de estudantes matriculados nos colégios de Coimbra e Lisboa, para determinar se alguns pintores brasileiros fizeram aí cursos de perspectiva.*

É muito provável que o tratamento destas questões requerem um longo tempo, mas é certo que elas são capazes de avançar a pesquisa histórica de forma decisiva.

## Referências

Ugo BALDINI, “The Academy of mathematics of the Collegio Romano from 1553 to 1612”, Mordechai Feingold, ed., *Jesuit Science and the Republic of Letters* (Cambridge, 2003): 47-98.

Jurgis BALTRUSAITIS, *Anamorphoses ou Thaumaturgus opticus. La perspective dépravée* (Paris, 1984).

---

<sup>6</sup> Da Silva (1998) encontrou os livros didáticos que foram utilizados na nova faculdade de Coimbra, após a expulsão dos jesuítas. – Geometria: *Elementos de Euclides*, traduzidos por João Angelo Brunelli em Português sobre a versão italo-inglês de Federico Commandino e Robert Simson (Lisboa, 1768). – Cálculo: Etienne Bezout, *Cours de mathématiques*, III. *Algèbre et application de cette science à l'arithmétique e à la géométrie* (1768). – Física: Charles Bossut, *Traité élémentaire d'hydrodynamique* (1771). – Astronomia: Nicolas Louis de Lacaille, *Leçons d'astronomie* (Paris, 1746).

- Carlos Ziller CAMENIETZKI, “Esboço biográfico de Valentin Stansel (1621-1705), matemático jesuíta e missionário na Bahia”, *Ideação*, 3 (1999): 159-182.
- François de DAINVILLE, “L’enseignement des mathématiques dans les Collèges Jésuites de France du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle”, *Revue d’Histoire des Sciences*, 7 (1954): 6-21.
- Mordechai FEINGOLD, ed., *Jesuit Science and the Republic of Letters* (Cambridge, 2003).
- Mordechai FEINGOLD, ed., *The New Science and Jesuit Science. Seventeenth Century Perspective* (Dordrecht, 2003).
- Florus Anglo-Bavaricus serenissimo principi Maximiliano Emmanuelli Duci Bavariae...* (Liège, 1685).
- Romano GATTO, “Christoph Clavius’ Ordo servandus in addiscendis disciplinis mathematicis, and the teaching of mathematics in Jesuit colleges at the beginning of the modern era”, *Science and Education*, 15 (2006) : 235-258.
- Luce GIARD, ed., *Les Jésuites à la Renaissance. Système éducatif et production du savoir* (Paris, 1995).
- Michael John GORMAN, *The Scientific Counter-Revolution. Mathematics, Natural Philosophy and Experimentalism in Jesuit Culture, 1580-c. 1670* (Florença, 1998).
- Michael John GORMAN, “Mathematics and modesty in the Society of Jesus: the problems of Christoph Grienberger”, M. Feingold, ed., *The New Science and Jesuit Science. Seventeenth Century Perspective* (Dordrecht, 2003): 1-120.
- Steven J. HARRIS, *Jesuit Ideology and Jesuit Science. Scientific Activity of the Society of Jesus 1540-1773*, Ph.D. University of Wisconsin (Madison, 1984).
- Steven J. HARRIS, “Transposing the Merton thesis: apostolic spirituality and the establishment of the Jesuit scientific tradition”, *Science in Context*, 3 (1989): 29-65.
- Steven J. HARRIS, “Les chaires de mathématiques”, in Luce Giard, ed. (Paris, 1995): 239-261.
- Maria Lúcia Spedo HILSDORF, *História da educação brasileira* (São Paulo, 2005).
- Eberhard KNOBLOCH, “Sur la vie de Christophore Clavius (1538-1612)”, *Revue d’Histoire des Sciences* 41 (1988): 331-356.
- Serafim LEITE, *História da Companhia de Jesus no Brasil*, 10 vols. 1a ed. 1938-50 (São Paulo, 2004).
- David C. LINDBERG, *Catalogue of Medieval and Renaissance Optical Manuscripts* (Toronto, 1975).
- Magno Moraes MELLO, “Cod. 4414: um manuscrito da Biblioteca Nacional (Lisboa) do Perspectiva Pictorum et Architectorum, de Andrea Pozzo, S.J., traduzido para o português em 1768 para Fr. José de Santo António Ferreira Vilaça”, *Leituras*, 9 (2001-2002), 389-397.
- Magno Moraes MELLO, “De Bacherelli aux Jésuites. Itinéraire de la perspective à la cour portugaise au XVIII<sup>e</sup> siècle”, Marianne Cojannot-Le Blanc, Marisa Dalai Emiliani, Pascal Dubourg Glatigny, eds., *L’artiste et l’oeuvre à l’épreuve de la perspective* (Rome, 2006): 67-86.
- Monumenta Paedagogica Societatis Iesu*, ed. L. Lukács, 7 vols. (Roma, 1965-1992).
- Victor NAVARRO, “Tradition and scientific change in early modern Spain: the role of the Jesuits”, Mordechai Feingold, ed., *Jesuit Science and the Republic of Letters* (Cambridge, 2003): 331-387.
- Antionietta de Aguiar NUNES, Maria Teresa N. de BRITTO, Ilma da Silva CABRAL, “Os arquivos e a memória da educação na Bahia: recordando localmente para conhecer globalmente”, *Proceedings CINFORM. Encontro Nacional de Ciência da Informação VI* (Salvador de Bahia, 2005).

- Antonietta de Aguiar NUNES, “Educação jesuítica na Bahia colonial: Colegio urbano, internato em seminário, noviciado”, *Mneme*, 24 (2008): 1-15.
- Carmélia OPSOMER, “Un foyer d’études sous l’Ancien Régime: le Collège des Jésuites anglais de Liège”, *Bulletin de l’Académie Royale de Belgique*, 12 (2001): 11-39.
- Luís SARAIVA e Catherine JAMI, eds., *The Jesuits, the Padroado and East Asian Science (1552-1773)* (Singapore, 2008).
- Clóvis Pereira da SILVA, “As escolas jesuítas no Brasil e a reforma da Universidade de Coimbra em 1772”, *A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento* (Curitiba, 1998).
- Luís Antônio Gonçalves da SILVA, “As bibliotecas dos Jesuítas: uma visão a partir da obra de Serafim Leite”, *Perspectivas em Ciência da Informação*, 13 (2008): 219-237.
- Luís de Moura SOBRAL, “Uma nota sobre ilusionismos e alegorias na pintura barroca de Salvador de Bahia”, *Vária História*, 24 (2008): 511-521.
- Carlos SOMMERVOGEL e Alois de BACKER, *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, 9 vols. (Bruxelles-Paris, 1890-1910).
- Dominique RAYNAUD, *L’Hypothèse d’Oxford. Essai sur les origines de la perspective* (Paris, 1998).
- Dominique RAYNAUD, *Optics and the Rise of Perspective* (Oxford, 2010, in press).
- Matteo RICCI, *Opere storiche*, vol. II. *Le Lettere dalla Cina*, con note dal P. Tacchi Venturi (Macerata, 1913).
- Antonella ROMANO, “Du Collège romain à La Flèche : problèmes et enjeux de la diffusion des mathématiques dans les collèges jésuites (1580-1620)”, *Mélanges de l’Ecole française de Rome, Italie et Méditerranée*, 107 (1995) : 575-627.