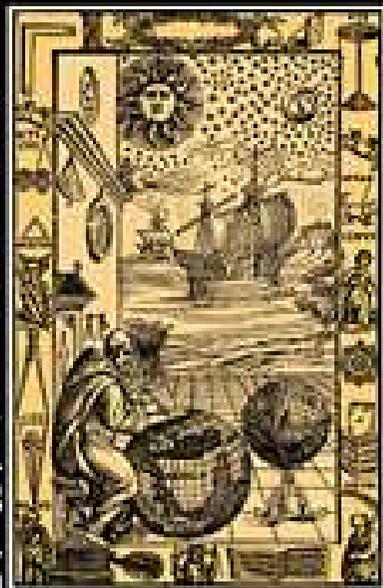


# Observações astronómicas e cosmologia no início do séc. XVII:

O caso do jesuíta Cristoforo Borri e suas observações do  
cometa de 1618 no Vietname

Luís Miguel Carolino  
*Museu de Ciência - Centro de História das Ciências*  
*Universidade de Lisboa*

REAPPRAISALS  
OF THE  
SCIENTIFIC  
REVOLUTION



EDITED BY  
David C.  
Lindberg  
Robert S.  
Westman

**RETHINKING**

*the*

**SCIENTIFIC**

**REVOLUTION**

Edited by  
Margaret J. Osler

S I D E R E V S  
N V N C I V S

MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA  
Spectacula pandens, suspiciendaque proponens  
vnicuique, præsertim verò

*PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, qua à*  
G A L I L E O G A L I L E O  
P A T R I T I O F L O R E N T I N O

Patavini Gymnasij Publico Mathematico

P E R S P I C I L L I

*Nuper à se reperti beneficio sunt observata in V N A F A C I E, F I X I S I N -*  
*N U M E R I S, L A C T E O C I R C V L O, S T E L L I S N E B V L O S I S,*

*Apprime verò in*

Q V A T V O R P L A N E T I S  
Circa I O V I S Stellam disparibus intervalis, atque periodis, celeti-  
tate mirabili circumvolutis; quos, nemini in hanc usque  
diem cognitos, novissimè Author depre-  
hendit primus; atque

M E D I C E A S I D E R A  
N V N C I P A N D O S D E C R E V I T.



V E N E T I I S, Apud Thomam Baglionum. M D C X.

*Superius nro Permissu, & Privilegio.*

OBSERVAT. SIDEREAE

dium Iouem intercipientes, vt in figura apposita spectatur: orientalis à Ioue distabat min. 2. occidentalis verò min. 3. erant in eadem recta cum Ioue, & magnitudine pares.

Die septima duæ adstabant Stellæ, à Ioue orienta-

Ori.            \* \* ○            Occ.

les ambæ, in hunc dispositæ modum, intercapedines inter ipsas, & Iouem erant æquales vnus nempe minuti primi, ac per ipsas, & centrum Iouis recta linea incedebat.

Die octaua hora prima aderant tres Stellæ orienta-

Ori.            \* \* ○            Occ.

les omnes vt in descriptione; Ioui proxima exigua satis distabat ab eo min. 1. sec. 20. media vero ab hac min. 4. eratque satis magna; orientalis admodum exigua ab hac distabat min. 0. sec. 20. anceps eram nunquid Ioui proxima vna tantum, an duæ forent Stellæ: videbatur enim interdum huic aiam adesse versus ortum mirum inmodum exigua, & ab illa seiuncta per min. 0. sec. 10. tantum: iuerunt omnes in eadem recta linea secundum Zodiaci ductum extensæ. Hora verò tertia Stella Ioui proxima illum ferè tangebat, distabat enim ab eo min. 0. sec. 10. tantum reliquæ verò à Ioue remotiores factæ fuerunt: aberant enim media à Ioue min. 6. Tandem hora quarta, quæ prius Ioui proxima erat, cum eo iuncta non cernebatur amplius.

Die nona hora 0. min: 30. adstabant Ioui Stellæ duæ orient-

RECENS HABITAE. 24

orientales, & vna occidentalis in tali dispositione. O:

Ori.   \*   \*   ○   \*   Occ.

orientalis, quæ satis exigua erat à sequenti distabat min: 4. media maior à Ioue aberat min: 7. Iuppiter ab occidentali, quæ parua erat distabat min. 4.

Die decima hora prima min: 30. Stellulæ binæ admodum exiguæ orientales ambæ in tali dispositione visæ

Ori.   \*   ○   Occ:

sunt: remotior distabat à Ioue min: 10. vicinior verò min: 0. sec. 20. erantque in eadem recta. Hora autem quarta, Stella Ioui proxima amplius non apparebat, altera quoque adeo imminuta videbatur, vt vix cerni posset, licet aer præclarus esset, & à Ioue remotior, quam antea erat, distabat, siquidem min: 12.

Die vndecima hora prima aderant ab Oriente Stellæ duæ, & vna ab occasu. Distabat occidentalis à

Ori.   \*   \*   ○   \*   Occ.

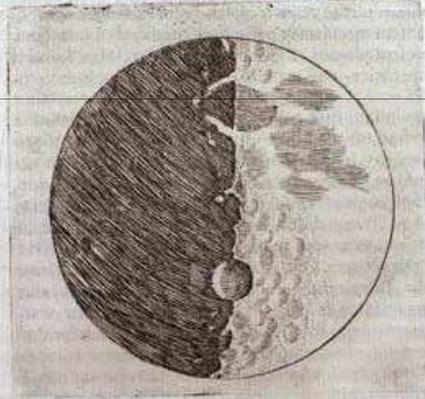
Ioue min. 4. Orientalis vicinior aberat pariter à Ioue min. 4. Orientalior vero ab hac distabat min. 8. erant satis perspicuæ, & in eadem recta. Sed hora tertia

Ori.   \*   \*   ○   \*   Occ.

Stella quarta Ioui proxima ab oriente visæ est, reliquis minor

**OBSERVAT. SIDEREAE**

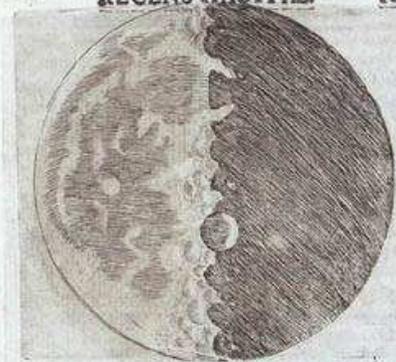
Etiam daturam. Depressiores insuper in Luna cernuntur magnae maculae, quam clariores plagae; in illa enim tam crescente, quam decrecente semper in lucis tenebrarumque confinio, prominente. hinc inde circa ipsas magnas maculas contermini partis lucidioris, veluti in describendis figuris observavimus; neque depressiores tantummodo sunt dictarum macularum termini, sed aequabiliores, nec rugis, aut asperitatibus interrupti. Lucidior vero pars maxime propè maculas eminet; atque ut, & ante quadraturam primam, & in ipsa ferme secunda circa maculam quandam, superiorem, borealem nempe Lunae plagam occupantem valde atollantur tam supra illam, quam infra ingentes quaedam eminentiae, veluti appositae praefecerunt delineationes.



Hac

**RECENS HABITAE.**

10



Hac eadem macula ante secundam quadraturam nigrioribus quibusdam terminis circumvallata conspicitur; qui tanquam altissima montium iuga ex parte Soli averfa obscuriores apparent, quae vero Solem respiciunt lucidiores extant; cuius oppositum in cauitatibus accidit, quarum pars Soli averfa splens apparet, obscura vero, ac umbrosa, quae ex parte Solis sita est. Amminuta deinde luminosa superficie, cum primum tota ferme dicta macula tenebris est obducta, clariora montium dorfa eminenter tenebras scandunt. Hanc duplicem apparentiam sequentes figura demonstrant.

C 2 Vnum

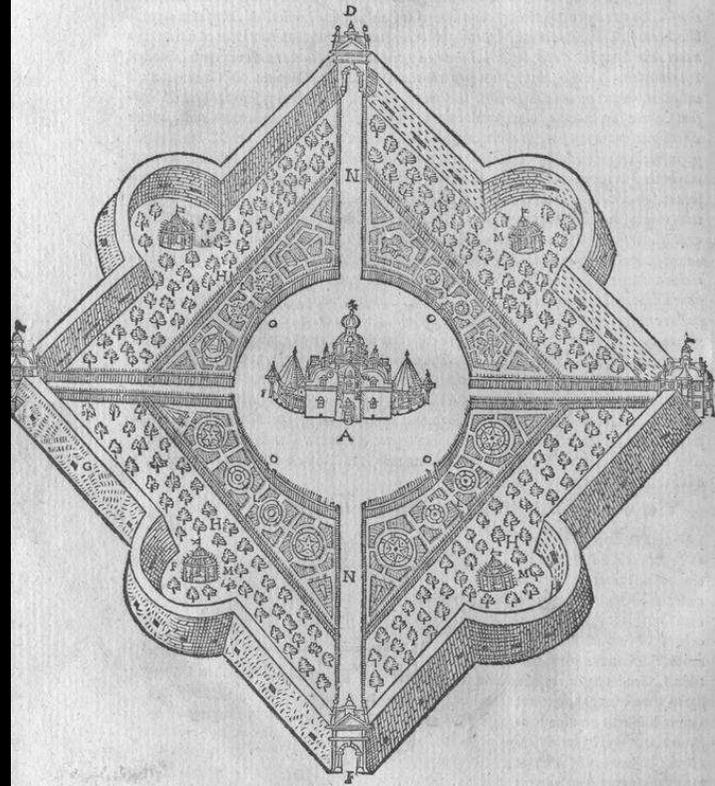


EFFIGIES TICHONIS BRAHE OTTONIDE DANI  
DNI DE KUNDSTRUP ET ARCIS VRANIENBURG IN  
INSVLA HELLSPONTI DANI HVENNA FVNDATORIS  
INSTRVMENTORVMQ' ASTRONOMICORVM IN EADEM  
DISPOSITORVM INVENTORIS ET STRVCTORIS  
ET FACTIS SVÆ ANNO 40 ANNO DNI 1576 COMPL.

NON HABERI

SED ESSE

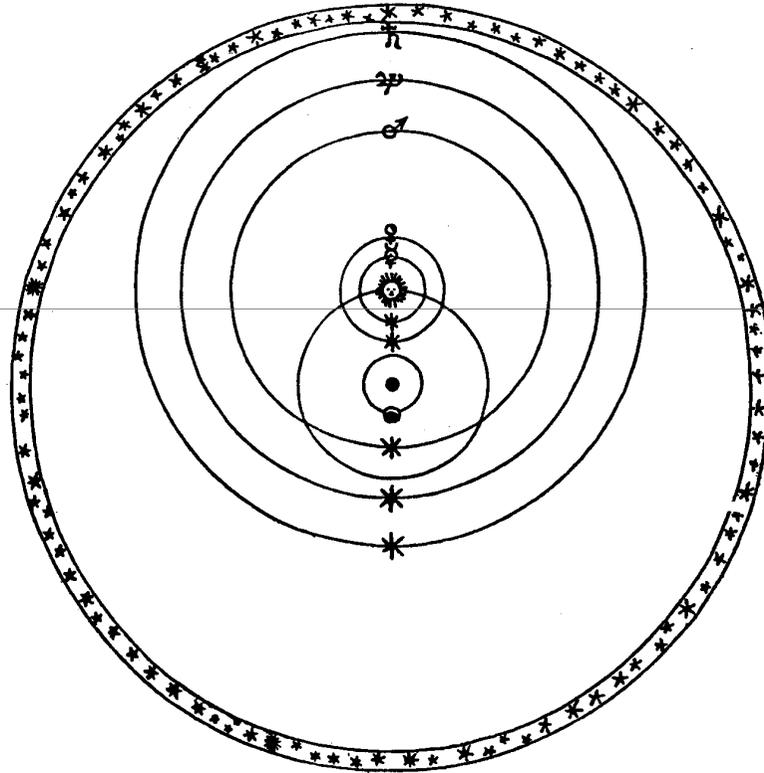
ARCIS VRANIBV RGI QVO AD TOTAM  
CAPACITATEM DESIGNATIO.



*Del-*

DE MUNDI ÆTHEREI

NOVA MVNDANI SYSTEMATIS HYPOTYPOSIS AB 189  
AUTHORE NUPER ADINUENTA, QUA TUM VETUS ILLA  
PTOLEMAICA REDUNDANTIA & INCONCINNITAS,  
TUM ETIAM RECENS COPERNIANA IN MOTU  
TERRÆ PHYSICA ABSURDITAS, EXCLU- 5  
DUNTUR, OMNIAQUE APPAREN-  
TIIS CŒLESTIBUS APTISSIME  
CORRESPONDENT.



**Cristoforo Borri (1583-1632)**

## Cristoforo Borri – dados biográficos

1583	Nasce em Milão (Itália)
1601	Entra para a Companhia de Jesus
c. 1605	Estuda no Colégio Jesuíta de Milão Prof. de Matemática: G.B. Biamino
1607-10	Ensina Matemática no Colégio de Mondovi
1611-14	Ensina Filosofia e provavelmente Matemática no Colégio de Brera

1615	Borri parte para o Extremo Oriente como missionário
1616	Chega a Macau, depois de seis meses em Goa
1617	Parte para a Cochinchina (actual Vietname)
1617-22	É missionário na Cochinchina
1618	Observa o cometa de 1618
1622	Parte para a Europa
1623	Estadia em Goa, onde escreve <i>De Nova Mundi Constitutione juxta Systema Tychonis Brahe aliorumque recentiorum mathematicarum</i> Pietro della Valle traduziu esta obra para o persa
1624/5	Chegado a Portugal, Borri escreve <i>Relatione della nuova missione delli PP. della Compagnia di Giesù al regno della Cocincina.</i> Esta obra foi traduzida para francês, latim, inglês, holandês e alemão

**COCHINCHINA**  
Containing many admirable Rarities  
and Singularities of that Countrey.

*Extracted out of an Italian Relation,*  
lately presented to the **POPE**; by  
**CHRISTOPHO BARRI,**  
*that lived certaine yeeres there.*

---

And published by **ROBERT ASHLEY.**

---

*Cum hac persuaione vivendum est; Non sum cui angulus  
meum: Patria mea totus hic mundus est. Seneca.*

---



---

**L O N D O N.**

Printed by *Robert Fawcett*, for *Richard Clutter-*  
*buck*, and are to be sold at the signe of the  
Ball in *Little-Brittaine.* 1633.

1624/5	Borri chega a Lisboa
1626-27	Ensina Matemática no Colégio das Artes (Universidade de Coimbra)
1627-28	Ensina Matemática, Cosmologia e Náutica na «Aula da Esfera» do Colégio de Santo Antão, em Lisboa
1629/30	Parte para Madrid
1630	Deixa a Península Ibérica, com destino a Roma
1631	Publica em Lisboa a sua principal obra: <i>Collecta Astronomica ex Doctrina</i>  Abandona a Companhia de Jesus
1632	Morre em Roma

**COLLECTA**  
**ASTRONOMICA.**  
EX DOCTRINA.

*P. CHRISTOPHORI BORRI,*  
MEDIOLANENSIS, EX SOCIE-  
tate Iesu.

*DE TRIBVS CÆLIS.*

AEREO, SYDEREO, EMPYREO.

*INSSV, ET STUDIO*

DOMINI D. GREGORII DE CASTEL-  
branco Comitis Villæ Nouæ, Sortelliæ, & Gocfiæ  
domus dynastæ, Regij corporis  
Castodi maximo, &c.

*OPVS SANE MATHEMATICVM, PHILOSO-*  
*phicum, & Theologicum, sive Scripturarium.*

Superiorum permissu.

*V L Y S I P O N E,*

A P V D Matthiam Rodrigues. Anno M.DC.XXXI.

*“Deve afirmar-se que o céu é, sem dúvida, corruptível. Tal prova-se, em primeiro lugar, pela refutação do referido princípio de Aristóteles [de que não se assiste a manifestações de corrupção nos céus], pois, afastado este princípio, todo o edifício da incorruptibilidade peritatética necessariamente ruirá. Na verdade, existe quem não veja já completamente refutado todo esse princípio pelo modo até agora demonstrado nas partes precedentes da nossa Astronomia, já que observámos novas estrelas e cometas serem gerados na região celestial e novos fenómenos serem observados nos planetas bem como em torno destes?” (C. Borri, *Collecta astronomica*, 1631, 297-98)*

1ª fase: Milão, 1612

**De**  
**ASTROLOGIA VNIVERSA**  
**TRACTATVS**

*Diuiditur in duas partes, quar  
1.<sup>a</sup> de contemplatiua astronomia  
2.<sup>a</sup> de practica breuiter,  
sed dilucida ita practica,  
ut deesse placeat  
desiderari posse nihil  
uideatur.*

*R.<sup>o</sup> P. Christo fero Burro Societatis  
Iesu.*

*Auctore  
In amplissimo Braydensi Coll.<sup>o</sup>  
Scientiarum Mathematicarum  
Doctore protestantiss.<sup>o</sup>*

*Annus M. D. C. XII.*

*Qui deinde ad Indos migravit  
Annus i bis.*



Albertus

de

Albertis

“Deve defender-se (...) que é certíssimo que a Lua não tem uma forma inteiramente redonda [esférica], mas irregular, com seus múltiplos vales e montes. O mais provável é, também, que os restantes corpos celestes sejam repletos de montes, tal como a Lua. Acerca da Lua não há falta de prova, visto que tal está desvendado pelos sentidos com o auxílio da luneta [*perspicillum*], que se diz ter sido recentemente inventada por Galileu Galilei, florentino, professor ordinário de Matemática na Universidade de Pádua. Eu, na verdade, logo que tive acesso a essa luneta, observei estes montes e vales na Lua, mas não ousei anunciá-los antes para não sofrer qualquer admoestação por algum atrevimento meu; mas, depois que vi estes e outros fenómenos, que mencionamos em lugar próprio, terem sido observados e publicados por Galileu, não hesito em confirmar esta verdade e em divulgá-la.” (Borri, *De Astrologia universa tractatus* 1612, fls. 13-13v.)

nam per Galileum de Galileis Florentinum. Dixi nos  
 tris istis temporibus, quantum scilicet ad restauratio-  
 nem, nam ante 400. annos Tubi optici istius usus fuit,  
 aut certe similis instrumēti, ut testatur quidam liber  
 antiquissimus scriptus iisdē temporibus, quem aiunt in  
 celebri Scheurēsis monasterio asservari: in quo qui-  
 dem libro inter alias figuras multas vna est Astrono-  
 mi obseruantis LongispicioStellas. Ita refert Ioannes  
 Baptista Cysatus libro suo de Cometa.

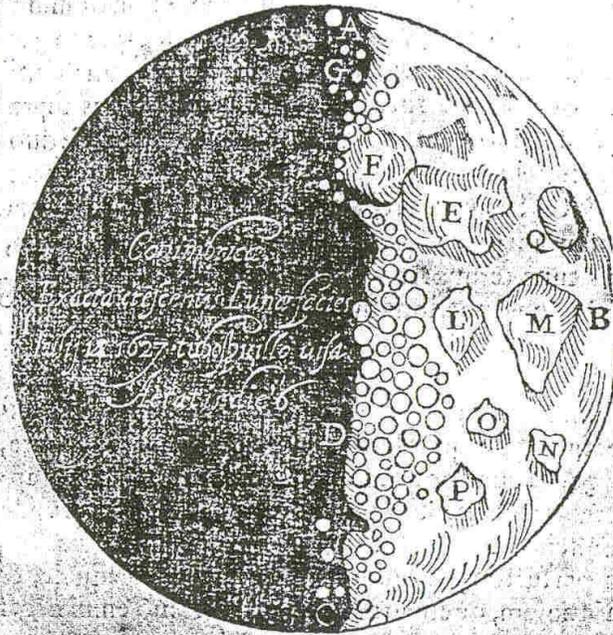
C. A. P. VI.

*De nouis apparentijs, quę in Luna Tubi Optici be-  
 neficio deprehenduntur.*

**N**on est hic cur diutius immoremur in ijs  
 explicandis, quę ope Tubi optici vel Longis-  
 picij in corpore Lunę cernuntur; nam qui  
 ea videre cupit, potest, & quidem visu ordinario, no-  
 tabitque aliquas inæqualitates, quibus illa obnoxia  
 est, & quę modo sic, modo aliter apparent, prout si-  
 tus est, & locus de quo obseruamus. Quamobrem in  
 Luna cavitates & quędam quasi foramina, aliasq; inæ-  
 qualitates in parte illuminata videmus, quę tū maximē  
 apparent cum Luna est, in quadraturis exempli gra-  
 tia, quinta vel sexta Lunę die. In ea verò parte, quę  
 non illuminatur quasi lux quędam penetrat, & radij,  
 quę quidē medietas vt obscura nullam deberet lu-  
 cem admittēre à radijs solaribus, qui directē ad illam

vibran-

vibrantur. Quę omnia facile patent ex apposita figu-  
 ra, quę Longispicij ope acurata diligentia sigillatim,  
 ac pensulatim per partes oculis in Lunam serenissi-  
 ma nocte lucentem per aliquot horas intentis, ad vi-  
 uum fuit descripta vna cum anno, mense, die, ac lo-  
 co inscripto.

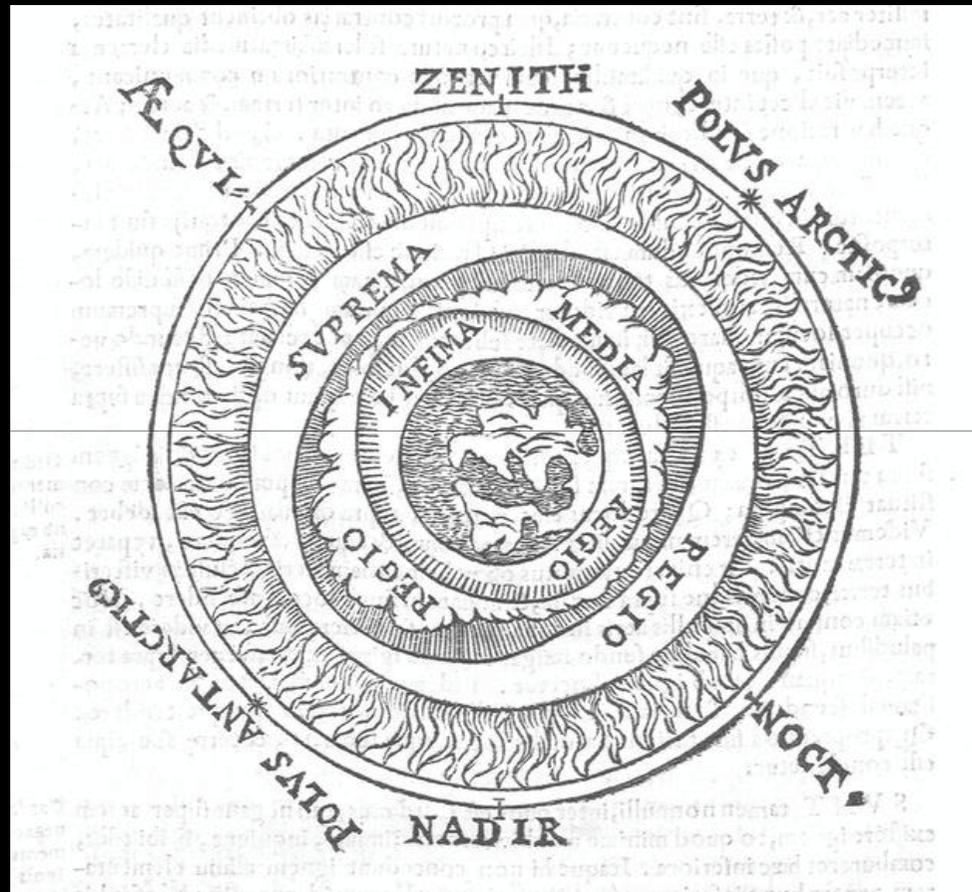


In qua A, B, C, I, est ipsum totum Lunę cor-  
 pus, cuius pars, vel quasi medietas A, B, C,  
 est Solis lumine illustrata, quam intuemur; & pars

alter a

## Teoria dos cometas em 1612:

- 1) “o ar divide-se segundo os filósofos em três regiões, a região mais elevada (*regio suprema*), a região intermédia (*regio media*) e a região inferior (*regio ínfima*). A região mais elevada [é aquela] na qual ocorrem os cometas” (Borri, 1612, fl. 6v.)



(2) “deve afirmar-se que o fogo e a parte mais elevada do ar são impelidos pelo movimento do primeiro móvel (*primum mobile*) de oriente para ocidente. Tal prova-se pelos cometas, os quais no mesmo espaço de 24 horas se põem e se levantam como os corpos celestes, mas os cometas são produzidos na parte mais elevada do ar e são acendidos pelo fogo elementar; logo, o ar e o fogo são movidos da forma mencionada” (Borri, 1612, fl. 7)

(3) “a região mais elevada do ar, que é contígua à do fogo, é aquela na qual os subtilíssimos vapores extraídos da terra e da água subsistem, na verdade, na forma de cometas” (Borri, 1612, fl. 10v.)

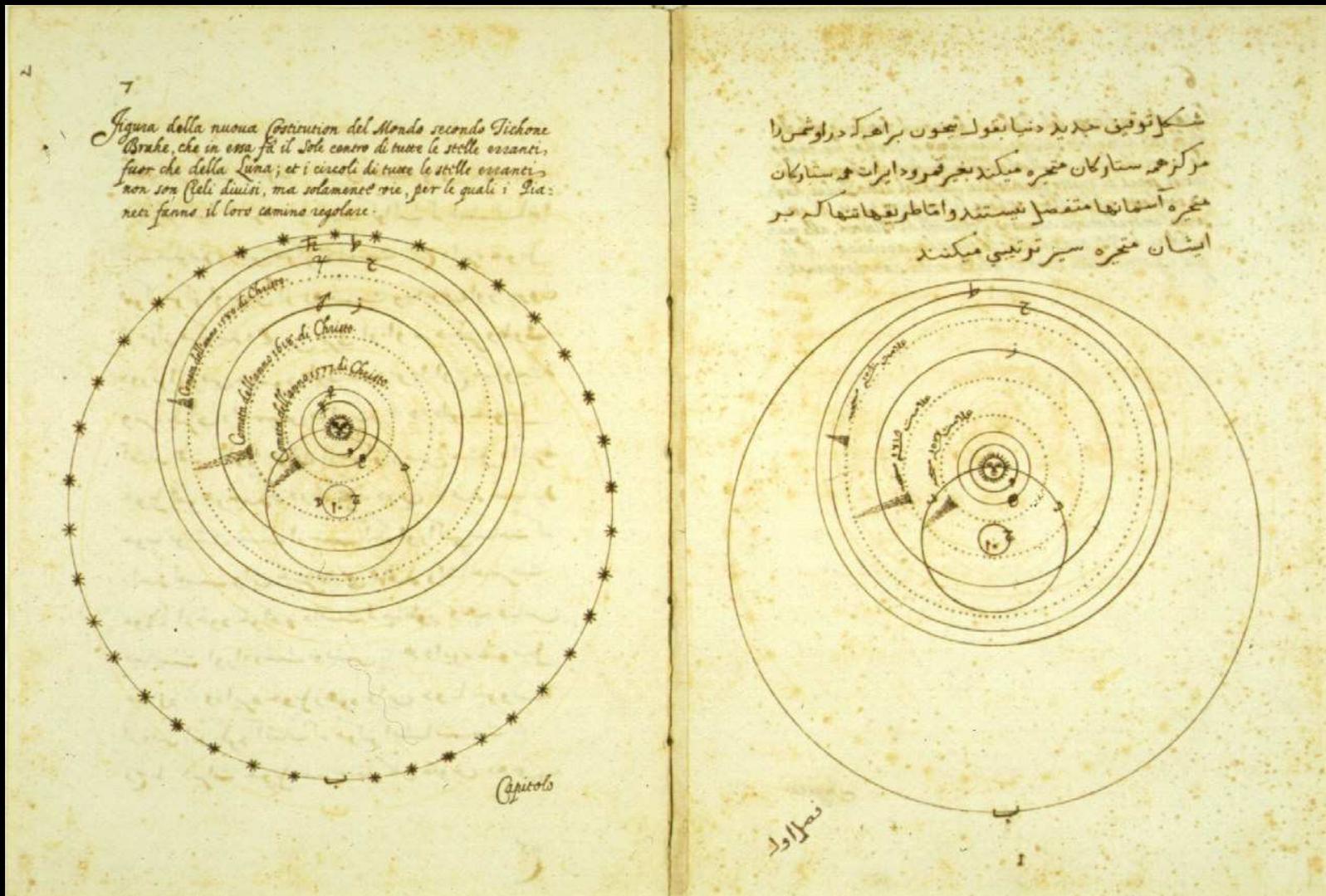
“Vossa Paternidade bem se recordará que há cerca de vinte anos atrás, lendo eu Matemática em Milão, ensinei a teoria dos três céus com a sua fluidez e corruptibilidade, a qual já havia ensinado em Mondovì, e que o Padre Cláudio [Acquaviva] por instância dos padres idosos da nossa Província me mandou, por isso, ser afastado da leitura [da disciplina de Matemática] para não ser associado, por todos, aos defensores de novas teorias (*novatores sententiarum*), de que particularmente o Papa nos julgava, à época, em virtude de certas opiniões novas com as quais a Companhia [de Jesus] tinha saído em matéria de teologia.” (Borri *in* Santos, 1951, p. 143)

2ª fase: Vietnam, 1618-1624

“Eu próprio observei [o primeiro cometa de 1618] no reino de Annam, vulgarmente chamado de Cochinchina pelos portugueses. O padre Jan Wremann, dálmata, da Companhia de Jesus, outrora professor de Matemática em Coimbra e especialista nesta ciência, colega e companheiro da minha viagem de Portugal à China, também o observou no reino da China. Ele, entretanto, colaborou comigo não apenas nas observações relativas a este cometa, mas também na maior parte das outras observações astronómicas e sempre foi de acordo com as minhas observações. Do mesmo modo, o padre Manuel Dias, teólogo português e professor de Filosofia muito insigne, da mesma Companhia de Jesus, observou o mesmo cometa na cidade de Cochim, na Índia, e, na verdade, escreveu um tratado contra aqueles que ainda, de acordo com a antiga teoria, julgam ser os cometas sublunares e elementares.

Eu e o padre Jan Wremann, afirmo, afastados por grande distância, tendo comparado os dados através de cartas, ambos concluímos unanimemente que este cometa, independentemente da opinião dos peripatéticos, foi um fenómeno celeste e muito superior à Lua.” (Borri, *Collecta astronomica* 1631, pp. 115[117]-16).

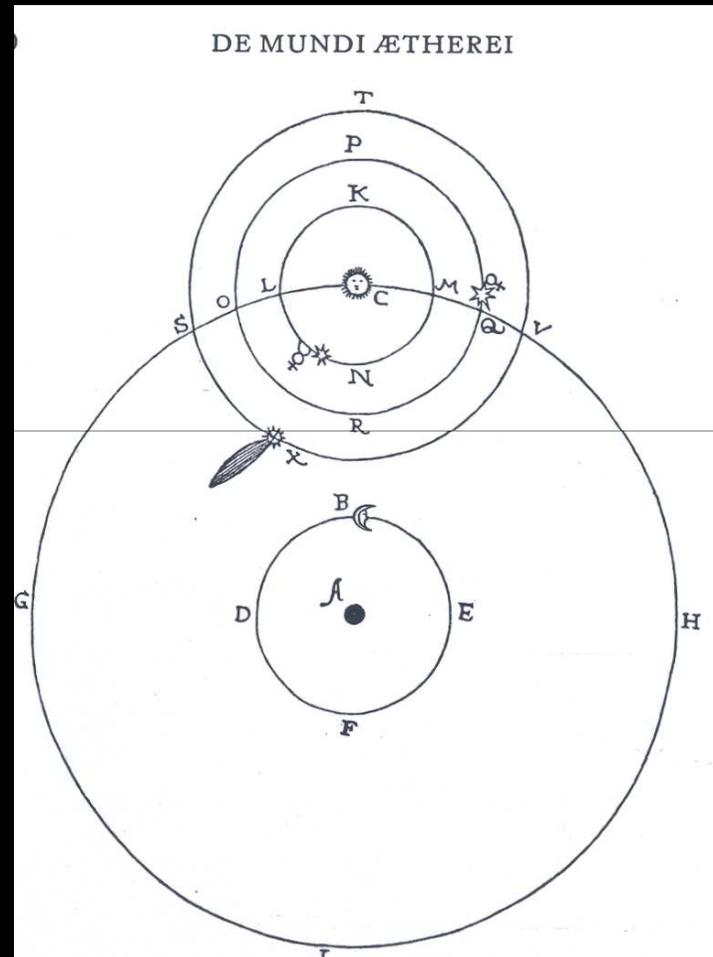
Compendium de Nova Mundi Constitutione juxta Systema Tychonis Brahae  
aliorumque recentiorum mathematicorum (1624)



“O segundo é o céu etéreo (*cielo ethereo*) ou das estrelas [ou seja, dos corpos celestes], que será alguma quinta essência, conforme o dito de Aristóteles” (Borri, *Compendium de Nova Mundi Constitutione ...*, 1624, p. 22)

“A primeira [aparência] são os cometas ou corpos lúcidos (...) que no céu apareceram no ano de 1572 e de 1579 de Cristo, que Tycho Brahe e todos os outros matemáticos mais famosos daquele tempo observaram que, pouco a pouco, subiram acima dos céus da Lua e de Mercúrio e, depois, sobre os céus de Vénus e do Sol e de todos os outros planetas até ao céu das estrelas fixas. Na opinião dos Antigos, que imaginavam tantos céus sólidos, não é possível que os cometas penetrem tantos céus. Na nossa opinião, não é difícil, porque concebemos ser o céu, não um corpo sólido, mas fluído” (Borri, *Compendium de Nova Mundi Constitutione ...*, 1624, p. 17).

Representação do cometa de 1577 segundo Tycho Brahe deslocando-se próximo de Vénus e em torno do Sol



**Borri:** cometa apresenta movimento rectilíneo ascensional, atravessando a região dos planetas até ao “céu” das estrelas fixas

Três dificuldades:

- 1) barreira física entre as regiões terrestre e celeste
- 2) “região do fogo”
- 3) incorruptibilidade celeste

**Domingos Barbosa SJ** (Colégio de Santo Antão, Lisboa, 1631-33)

Cometa = “uma grande quantidade de exalações quentes e secas e bem compactadas entre si que é inflamada pelo fogo”

1ª dificuldade: Céus são fluidos

2ª dificuldade: os cometas “ascendem pela acção do fogo elementar, por meio do movimento de tal matéria à região celeste”

3ª dificuldade: teoria do hilemorfismo (céus: matéria e forma sem ‘privação’)

3ª fase: Lisboa, 1629

**COLLECTA**  
**ASTRONOMICA,**  
EX DOCTRINA.

*P. CHRISTOPHORI BORRI,*  
MEDIOLANENSIS, EX SOCIE-  
tate Iesu.

*DE TRIBVS CÆLIS.*

AEREO, SYDEREO, EMPYREO.

*INSSV, ET STUDIO*

DOMINI D. GREGORII DE CASTEL-  
branco Comitis Villæ Nouæ, Sortelliæ, & Gocfiæ  
domus dynastiæ, Regij corporis  
Castodi maximo, &c.

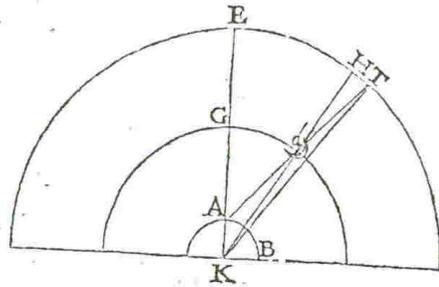
*OPVS SANE MATHEMATICVM, PHILOSO-  
phicum, & Theologicum, sive Scripturarium.*

Superiorum permissu.

*VLYSIPONE,*

APVD Matthiam Rodrigues. Anno M.DC.XXXI.

# Localização do cometa:



Sit in figura circulus terræ designatus A, B, supra centro K; & super eodem centro circulus alius transiens per Lunâ, D & polem Horizontis G. Item circulus Altitudinis vel Cæli Stellati (respectu cuius corpus terræ est punctum) sit E, T, d, vero ostendat centrum corporis Lunæ; & linea K, A, G, E, procedat à centro terræ per A, oculus aspicietis, & per G, & E, in axe Horizontis. Ductisque A, d, T; & K, d, H; erit H, verus locus Lunæ; T, autem visus; H, T, verò diversitas aspectus; E, H, longitudo vera Lunæ à Zenith; & E, T, longitudo visa per instrumentum.

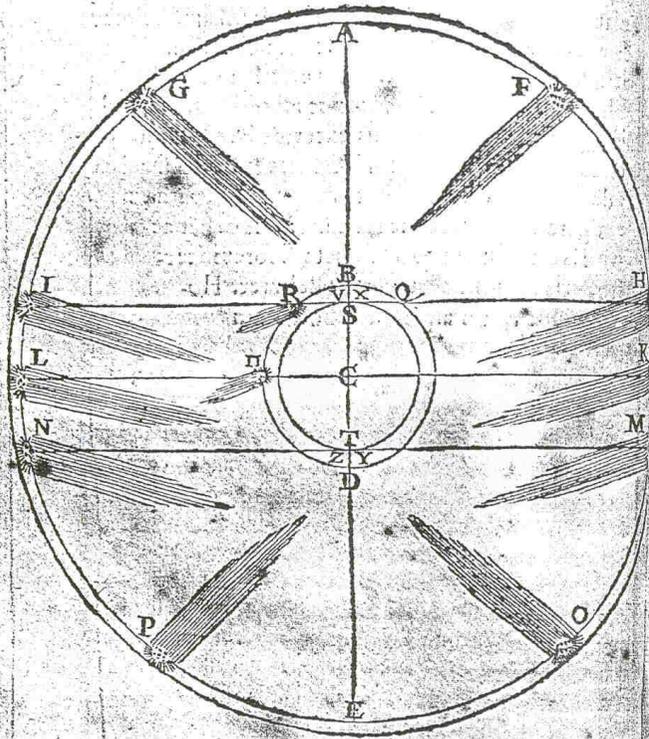
Ex arcibus E, H, & E, T, notis quærimus proportionem lineæ, d, K, ad lineam A, K, hoc est quot semidiametros terræ contineat linea distantia Lunæ, d, à terræ centro K, quod statim innotescet, si noti fuerint.

rint.

rint tres anguli Trianguli A, K, d, qui quidem innotescunt hoc modo. Angulus A, K, d, est graduum 49. min. 48. eo quod subtendat arcum E, H, totidē gradibus constantem veræ elongationis Lunæ à polo Horizontis E, in circulo altitudinis: angulus vero A, d, K, erit grad. 1. min. 7. eo quod sit angulus ad verticem cum angulo H, d, T, ac proinde illi æqualis: sed H, d, T, est vnus gradus, & minut. 7. eo quod subtendat arcum H, T, diversitatis aspectus gr. 1. min. 7. ergo & angulus A, d, K, totidem continebit. Tertius denique angulus colligitur ex complemento duorum rectorum. Vnde ex quantitate iuncta vtriusque anguli supradicti, quæ est grad. 50. min. 55. vsque ad 180. desunt grad. 129. min. 5. quæ erit anguli d, A, K. quantitas.

Verum quia punctum, d, non erit semper ita proximum terræ, sicut est Luna, quæ pro centro mundi sumi potest propter distantiam, quam à terra habet, vtpotè minimam, si comparetur cum longe maxima distantia, quam circulus altitudinis E, T, habet ab ipsa Luna, ac proinde cum arcus H, T, non sit propriè, & in rigore arcus, cui subtendatur angulus H, d, T, præsertim quando vt dixi Planeta cuius distantiam à terra inuestigamus remotior à terra fuerit, quæ Luna, quales sunt reliqui omnes. Ideo magis scientificè procedemus ad inuestigandum angulum A, d, K, si duxerimus lineam K, T; tunc enim quia angulus externus E, A, T, per observationem est notus graduū nimirum 50. min. 55. (insensibiliter enim differt ab angulo E, K, T.) Et angulus internus, & oppositus,

A, k,



In tertia regione aeris est linea illa recta R, Q; superficies terræ, in qua supponimus stare hominem, qui aciem oculorum dirigit, est supra S, inter V, & X, qui quidem intra lineam V, X, in terra; & R, Q, in tertia aeris regione nihil videre potest, cum ibi habeat Horizontem, & sui visus ultimam terminationem. Vnde fit Cometam, si 24. horis totum suum circumferentiam B, Q, D, n, R, ambiat, non posse videri ab homine supra S, inter V, & X, posito, nisi quando partem circuli R, B, Q, conficit; quæ illi ipsi homini, qui lustrat hoc spatium, est Horizon. In qua quidem parte pertranseunda nequaquam positurus esset Cometa mediam horam, si figura suam perfectionem obtineret. At nihilominus cum per istud quidem interval lum loci tanta temporis conspiciatur spatio, quantum est nox ferè integræ 12. horarum, cõtinuè inferendum est non posse tam esse depressum terram versus, vt ab aeris tertia regione teneatur; quandoquidem tantum ferè temporis insumit quantum Stellas insumere in diurno circuitu in eundo experimur.

Porro si figura fieret, in qua circulus exterior tantum supra terram exurgeret, vt arcus R, Q, (qui spatium est Horizontis, in quo Cometam videmus progredi) corresponderet temporis, quod videmus eum insumere, quando per eam portionem incedit, (quod non accidet, nisi quando arcus prædictus, R, Q, ita eleuatus fuerit supra terram, vt perueniat ad eam magnitudinem, & partem circuli, quam figura in arcu, siue quasi semicirculo H, F, A, G, I, ostendit)

tunc

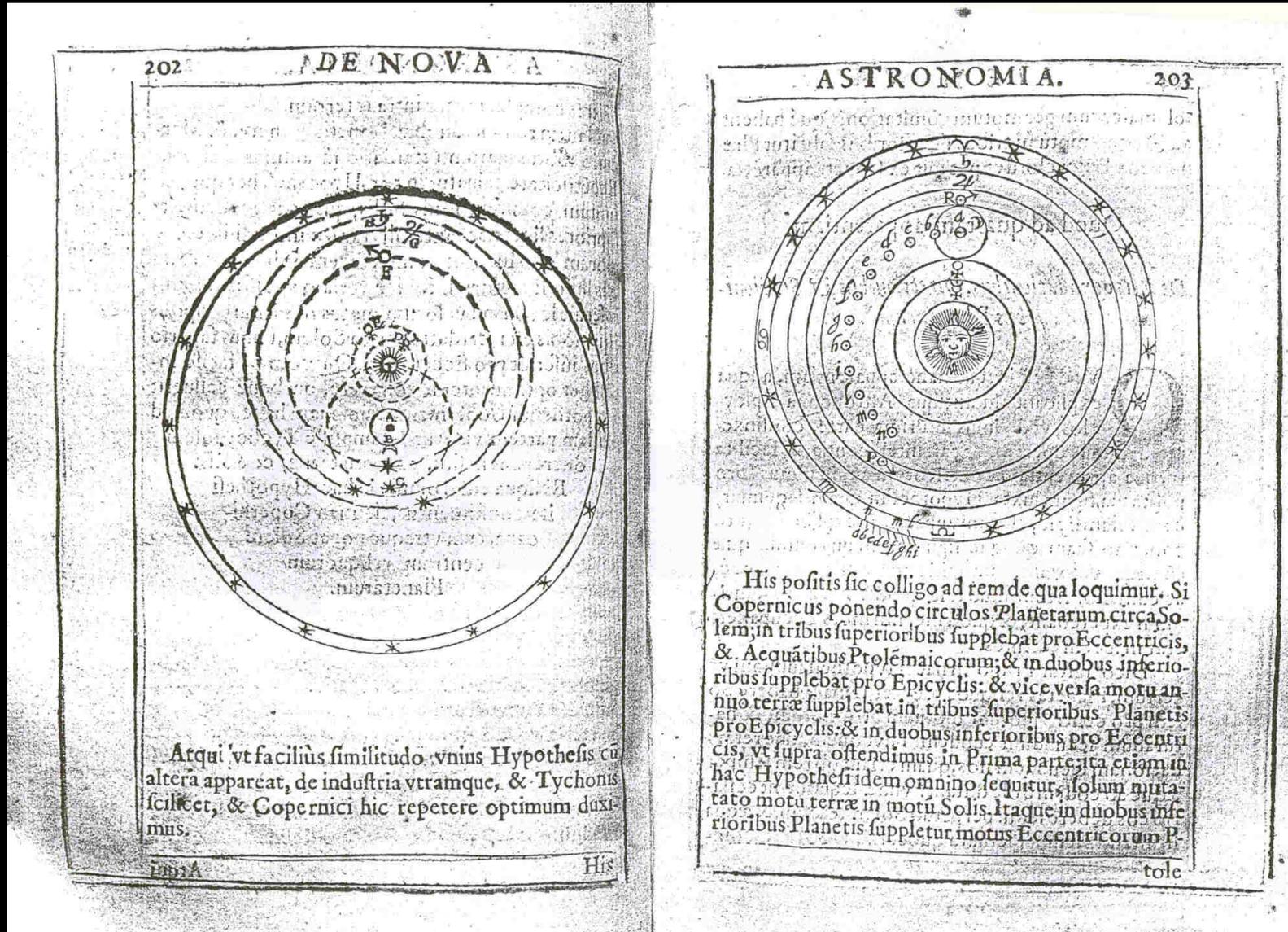
Matéria do cometa = aglomeração de *aura aetherea*

3 causas: - acção directa de anjos

- exalações vindas da região terrestre

- acção oculta dos planetas em determinadas conjunções planetárias

# Movimento do cometa:



*Será que a formulação final de Borri sobre a natureza e localização dos cometas permite fundamentar a tese da incorruptibilidade celeste?*

Jacques Grandamy SJ (Colégio de Clermont, Paris),

*Le cours de la comete qui a paru sur la fin de l'année 1664 et au commencement de l'année 1665* (Paris, 1665) :

“Eu não posso nem devo dar ao cometa aqui em questão, que nasceu e ocupou os céus, nenhuma outra matéria que não seja aquela que ele tem em comum com as estrelas e os planetas, que da mesma forma têm o seu domínio e o seu movimento na região celeste, com esta diferença, contudo, que as fixas e as estrelas errantes foram produzidas no princípio do mundo da matéria celeste que era líquida e fluida e receberam do seu Criador uma consistência própria com o objectivo de eternizar a sua duração e de torná-las capazes de receber melhor a luz e de a reflectir mais claramente. Os cometas, por seu turno, são compostos da mesma matéria celestial condensada em determinado ponto que permita reflectir a luz que recebe e transmiti-la parcialmente”.

## Matéria Celeste

1612: *Aura aetherea* = Quinta essência aristotélica

1629: *Aura aetherea* = Ar elementar, num estado mais puro e límpido

## **Conclusões:**

1) A observação do primeiro cometa de 1618, na Cochinchina, foi muito importante para Cristoforo Borri: permitiu-lhe concluir que os cometas eram fenómenos que ocorriam nos céus.

2) Ao contrário do que a historiografia tradicional afirma, não é possível relacionar esta observação com a obrigatoriedade de renunciar a um dos esteios da cosmologia aristotélica: a diferença entre as regiões terrestre e celeste assente na distinção substancial das matérias que as formavam.

3) Foi uma nova leitura de questões relacionadas com a matéria celeste que lhe permitiu uma interpretação mais arrojada das consequências do cometa, relacionando o aparecimento deste fenómeno com a teoria da identidade substancial entre céus e Terra.

4) Este tipo de constatações conduz-nos, não a menosprezar o papel das observações astronómicas em mudanças cruciais no âmbito cosmológico e físico, mas, antes, a enfatizar a convergência de diferentes factores, sejam eles matemáticos, astronómicos, filosóficos ou mesmo teológicos, para um entendimento mais abrangente de mudanças decisivas no plano das teorias e práticas científicas.