

DA TERRA PLANA AO GLOBO TERRESTRE

Do século XII ao século XV, os sábios medievais tentaram reunir o mito bíblico de uma Terra plana e a representação grega de uma Terra esférica. Dos gregos, conservaram-se duas teorias: a cratesiana (uma esfera imensa, coberta em sua maior parte pelo oceano, do qual emergiam quatro "ilhas"), e a aristotélica (uma Terra esférica rodeada pelos outros três elementos: água, ar e fogo).

Com curiosa retórica, os clérigos medievais emprestam do Gênesis o argumento necessário para a difícil tarefa de conciliar essas teorias com o dogma da unicidade da humanidade. Assim, o *orbis terrarum* conservava seu centro sagrado: Jerusalém.

As Grandes Descobertas — do fim do século XV e início do XVI — trazem consigo o desmoronamento (já anunciado por Ptolomeu) desse arcabouço teórico de duvidosa sustentação. Vê-se, então, surgir um novo conceito: o do "globo terráqueo", mudança epistemológica fundamental na evolução do homem.



P A P I R U S E D I T O R A

ISBN 85 308 0211-X

PAPIRUS

DA TERRA PLANA AO GLOBO TERRESTRE

W. G. L. Randles

DA TERRA PLANA AO GLOBO TERRESTRE

UMA MUTAÇÃO
EPISTEMOLÓGICA
RÁPIDA (1480-1520)

W.G.L. RANDLES



P A P I R U S

Título original em francês: *De la terre plate au globe terrestre*
© W. G. L. Randles, 1980.
Tradução: Maria Carolina F. de Castilho
Capa: Fernando Cornacchia
Foto: Renato Testa
Composição: Sidhanta Produções Gráficas

Equipe Editorial
Coordenação: Vanderlei Rotta Gomide
Preparação dos originais: Beatriz Marchesini
Copidesque: Regina Maria Seco
Revisão: Wilma A. Albino
Gladis Viviana Gelado

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Randles, W. G. L.
Da terra plana ao globo terrestre / W. G. L. Randles; tradução Maria Carolina F. de Castilho — Campinas, SP: Papirus, 1994.

Bibliografia.
1. Geografia - Estudo e ensino - História I. Título. II. Série.

94-2399

CDD-910.7

Índices para catálogo sistemático:
1. Geografia : Ensino : História 910.7

ISBN 85-308-0211-X

DIREITOS RESERVADOS PARA A LÍNGUA PORTUGUESA:
©M. R. Cornacchia & Cia. Ltda.



Matriz — Fone: (0192) 31-3534 e 31-3500
Cx. Postal 736 - CEP 13001-970 — Campinas
Filial — Fone: (011) 570-2877 — Brasil

Proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio de impressão, em forma idêntica, resumida ou modificada, em língua portuguesa ou outro idioma.

"... todos os filósofos antigos pensaram saber a medida (do mundo), salvo a de algumas ilhas afastadas que podiam escapar a seus conhecimentos; teria sido ceticismo, há mil anos, pôr em dúvida a ciência da Cosmografia e as opiniões aceitas a este propósito; era heresia falar dos Antípodas; eis aí em nosso século uma infinita grandeza de terra firme; não uma ilha ou uma região particular, mas uma parte aproximadamente igual em grandeza à que nós conhecemos, que acaba de ser descoberta. Os geógrafos destes tempos não erram ao afirmar que hoje tudo foi descoberto e que tudo foi visto.

Nam quod adest praesto, placet, et pollere videtur.

Como saber, se Ptolomeu outrora enganou-se sobre os fundamentos de sua razão, se não seria besteira confiar agora no que dizem, e se não será mais verossímil que este grande corpo, a que chamamos mundo, seja outra coisa bem diferente da que julgamos."

Michel de Montaigne,
Apologie de Raimond Sebond.

NOTA DO EDITOR

As variações que aqui se encontram na grafia de alguns nomes de lugares e pessoas têm sua origem nos documentos de que foram transcritos. Considerando a antigüidade dos textos, pareceu-nos oportuno manter tais grafias que constam da versão original francesa e da tradução portuguesa.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	9
----------------------	---

Capítulo I

<i>Introdução</i>	11
1. <i>A síntese bíblico-cratesiana</i>	12
2. <i>A síntese bíblico-aristotélica</i>	13
3. <i>A teoria das cinco zonas</i>	14
4. <i>A controvertida questão dos antípodas</i>	15
5. <i>O ecúmeno medieval</i>	19
6. <i>O livro de Jean de Mandeville</i>	22
7. <i>A Geografia de Ptolomeu</i>	27
8. <i>A imagem da Terra na ciência européia durante o último quarto do século XV.</i>	35

Capítulo II

1. <i>Abandono da teoria das cinco zonas: primeira brecha no paradigma da cosmografia medieval</i>	45
2. <i>A teoria bíblico-aristotélica das esferas da água e da terra derrotada pela experiência dos navegadores. Advento de um novo conceito: o globo terráqueo</i>	57
3. <i>Retomada da teoria cratesiana como modelo epistemológico para situar as terras novas. Sua metamorfose em história geológica</i>	88

Capítulo III

1. <i>A América: litoral contínuo ou descontínuo? Ilha, continente, extremidade da Ásia ou Novo Mundo?</i>	95
2. <i>Retorno à teoria ptolemaica como modelo epistemológico para sustentar a continuidade da América e da Terra Austral, e depois a continuidade desta com o Sudeste Asiático</i>	100
3. <i>A procura de estreitos entre o Atlântico e o oceano Índico</i>	108
4. <i>A construção das costas do Pacífico</i>	112
EPÍLOGO	121
BIBLIOGRAFIA	143
ÍNDICE ONOMÁSTICO	159

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, desejamos expressar nosso profundo reconhecimento ao professor Léon Bourdon pelas longas horas a nós dedicadas, ajudando-nos com inesgotável paciência a traduzir para o francês os textos latinos, que compõem a substância desta obra. Sem os encorajamentos que ele nos dispensa há mais de vinte anos, o presente trabalho jamais teria vindo à luz.

Nossa gratidão dirige-se igualmente aos professores Luís de Albuquerque, Guy Beaujouan, Pierre Costabel, Jacques Le Goff e Michel Mollat pelos comentários, pelas críticas e sugestões tão construtivas que nos fizeram após a leitura do manuscrito.

Dirigimos também nossos agradecimentos aos senhores Marcel Destombes e Roger Hervé que há alguns anos nos possibilitam o aproveitamento de seu imenso conhecimento em matéria de história da cartografia.

À equipe Copérnico do Observatório de Paris, Alain Segonds, Michel Lerner e Jean-Pierre Verdet, agradecemos a autorização dada para que reproduzíssemos trechos da tradução ainda inédita do *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, de Nicolau Copérnico, e também por discutirem conosco o nosso manuscrito.

Agradecemos especialmente aos participantes de nosso seminário de 1977, na École des Hautes Études en Sciences Sociales, Marianne Mahn-Lot, Céline Baduel, Lucie Lagarde, Jean Bachelot e Jean-Pierre Chrétien, cujas críticas e encorajamentos nos foram preciosos.

Não podemos esquecer a ajuda tão competente de Marie-Claude Lapeyre, que cuidadosamente fez as reproduções dos esquemas e mapas que acompanham o texto.

Enfim, expressamos nosso reconhecimento a S. Biberfeld, que revisou com minuciosa atenção o francês do manuscrito e traduziu os textos escritos em espanhol, português e alemão. Todavia, deixamos claro que assumimos sozinhos a responsabilidade pelas traduções definitivas.

Capítulo I

Introdução

Plana ou redonda, círculo com duas dimensões ou esfera com três dimensões, nossa Terra nunca conheceu, salvo algumas exceções aberrantes e efêmeras, outra representação desde os tempos mais remotos. Durante toda a Idade Média, do século XII ao século XV, espíritos engenhosos puseram-se, através de sutilezas, a elaborar duas sínteses tiradas em parte da cultura antiga, em parte da Bíblia. Ao escamotear as contradições, eles conseguiram conciliar o mito bíblico da Terra plana com a idéia grega de uma Terra redonda: plana no nível do *ecúmeno* habitável, esférica apenas no nível da astronomia. No fim do século XV, este frágil alicerce, aparentemente coerente, é abalado. A experiência trazida pelas navegações ibéricas no Atlântico, para além do equador, faz estremecer uma imagem tranqüila, à qual já estávamos habituados havia três séculos. Durante os quarenta anos que se passaram entre 1480 e 1520, toda uma plêiade de espíritos espalhados pela Europa, de Roma a Cracóvia, de Viena a Salamanca, desconcertados pelo desmoronamento dos habituais esquemas, ou

seduzidos por outros que a Idade Média havia negligenciado e que o Renascimento redescobria nos Antigos, defrontam-se com teorias e dados contraditórios; eles partem então à procura de uma verdade menos inquietante, de uma teoria simples e também simétrica da física do globo e das novas massas continentais.

São os encaminhamentos do pensamento destes homens, seus raciocínios, a construção de seus argumentos – destinados a afastar os obstáculos epistemológicos de autoridades doutrinárias – e seu vocabulário, que estudaremos aqui: eles abandonaram a margem e avançaram até o meio do vau, sem saber se a história permitir-lhes-ia atingir a outra extremidade, se é que ela existia.

As duas sínteses, que na Idade Média permitem conciliar as noções de Terra plana e de Terra redonda, são construídas a partir de Crates de Malo (c. 160 a.C.) e de Aristóteles (384-322 a.C.).

1. A síntese bíblico-cratesiana

A síntese bíblico-cratesiana era certamente bem conhecida na Idade Média através das obras de Martianus Capella (século V) e de Macróbio (século V) ¹ e, depois, através de Guilherme de Conches (*De Philosophia Mundi, meados do século XII*) ² e de Geoffroy de Saint-Victor (*Microcosmus*, início do século XIII) ³. Sobre uma esfera, coberta em sua maior parte por água, representavam-se quatro pequenas “ilhas” (Macróbio, em continuação a Cícero, fala em “manchas”) ⁴ diametralmente opostas. A vasta extensão do Oceano impossibilitava qualquer comunicação

1. Cf. William Stahl, “Dominant traditions in early medieval latin science”, *Isis*, 50, 1959, pp. 98-111.

2. Cf. Migne, *Pat. Lat.*, t.172, col. 85-86.

3. Trecho traduzido por Ch. Jourdain, *De l'influence d'Aristote et de ses interprètes sur la decouverte du Nouveau Monde*, Paris, 1861, pp. 8-9.

4. Macróbio, “Commentaire sur le Songe de Scipion”, Livro II, cap. V, em *Oeuvres*, trad. de Henri Descamps, Paris, 1847, vol. 3, p. 447.

entre os habitantes dessas “ilhas” ⁵. Em virtude da unicidade da humanidade oriunda de Adão e resgatada por Cristo, principal fundamento da doutrina cristã, os padres da Igreja, e em consequência, a maioria dos clérigos medievais, entre os quais João de Sacrobosco, em seu *Traité de la Sphère* (início do século XIII) ⁶ – há raras e curiosas exceções, como Guilherme de Conches e Geoffroy de Saint-Victor – foram levados a confinar a espécie humana em uma dessas “ilhas” e a negar que as outras fossem habitadas, já que o acesso a elas parecia impossível. O pequeno ecúmeno cristão, perdido na superfície de uma imensa esfera, podia parecer desta forma plano.

2. A síntese bíblico-aristotélica

De inspiração aristotélica, mas não diretamente tomada do filósofo, a teoria do mundo sub-lunar dos sábios medievais, João de Sacrobosco sobretudo, dava ao cosmo a forma de quatro esferas concêntricas, constituídas pelos quatro elementos, e ordenando-se segundo suas respectivas importâncias. Vejamos a descrição de Sacrobosco, cujo *Traité de la Sphère* servia de manual de física em numerosas universidades, tais como as de Paris, Bolonha, Viena, Oxford, Erfurt, Bourges e Praga e teve vinte e cinco edições antes de 1500 e quarenta até 1647 ⁷:

A máquina universal do Mundo divide-se em duas regiões, a região do éter e a região dos elementos.

A região dos elementos, que está sujeita a uma contínua alteração; divide-se por sua vez em quatro partes. A terra é como que o centro do Mundo; está situada no meio de todas as coisas. Em torno da terra está a água; em torno da água, o ar; em torno do ar, está o fogo puro e isento de agitação que, como diz Aristóteles no livro dos *Meteoros*, atinge o orbe da Lua [...]

5. *Ibidem*, pp. 445, 447 e 461.

6. Cf. João de Sacrobosco, *La Sphère de Jean de Sacrobosco*, Paris, 1576, p. 99.

7. Cf. Lynn Thorndike, *The Sphère of Sacrobosco and its commentators*, University of Chicago Press, 1949, pp. 42-44.

Cada um dos três últimos elementos envolve a terra sob a forma de uma camada esférica (*orbiculariter*), salvo onde a seca da terra coloca obstáculo à umidade da água, a fim de conservar a vida dos seres animados.⁸

Sacrobosco é um dos raros homens de ciência que deram, na Idade Média, uma explicação natural (aristotélica e não bíblica) à existência da terra firme deixada a descoberto pelas águas: a maioria de seus colegas, ao tentar conciliar esta representação com a narração da criação no Gênesis, ou com o Salmo 103, colocam a intervenção direta de Deus, no terceiro dia, a fim de ordenar o ajuntamento das águas (*congregatio aquae*)⁹ em um mesmo lugar onde elas deveriam ficar. Distanciam-se, assim, da representação geométrica e aristotélica em sua perfeição circular, para aproximar-se da evidência imediata, em virtude de um milagre divino perpétuo.

Embora Aristóteles nunca o tenha dito claramente onde quer que fosse, o pensamento medieval admitia uma proporção de um para dez entre o volume de um elemento e o do seguinte em uma ordem decrescente de densidade¹⁰. Em virtude deste princípio, a superfície da terra deixada a descoberto pelas águas, e correspondente ao ecúmeno cristão, tornava-se insignificante em relação à imensidão da esfera da água. Também ela podia ser representada como plana.

3. A teoria das cinco zonas

A estes dois esquemas convém acrescentar um terceiro, muito difundido na Idade Média, que também delimitava as partes habitáveis da esfera, mas segundo critérios diferentes. A teoria das zonas, atribuída a Parmênides (primeira metade do século V a.C.)¹¹, dividia a esfera horizontalmente em cinco

8. João de Sacrobosco, *Traité de la Sphère* (início do século XIII), trad. francesa em Pierre Duhem, *Le système du monde*, Paris, 1958, vol. 9, p. 125.

9. Duhem analisa um certo número, cf. *op. cit.*, vol. 9, cap. XVI.

10. Cf. *ibid.*, vol. 9, p. 96.

11. J.K. Wright, *Geographical Lore of the time of the Crusades*, Nova Iorque, 1925, reeditado em 1965, pp.17-18.

“praias”: duas geladas, logo inabitáveis, perto dos pólos e, de um lado e de outro sobre o equador, a zona tórrida, também inóspita e intransponível, separando as duas zonas temperadas, as únicas suscetíveis de acolher as populações. A Idade Média estava familiarizada com o corte rigoroso das partes da terra graças ao *Traité de la Sphère*, de João de Sacrobosco¹².



Fig. 1 – As cinco zonas segundo Pierre Apian, *Cosmographicus liber*, Landslut, 1524.

4. A controversada questão dos antípodas

Sob a influência da teoria das zonas, a representação cratesiana sofreu uma simplificação amplamente adotada na Idade Média: as quatro “ilhas” foram reduzidas a duas, o ecúmeno na zona temperada boreal, e um continente antípoda na zona temperada austral. Se este último era ou não habitado, o texto de Sacrobosco não resolve claramente a questão, mas seus comentaristas, Michel Scot (c. 1230) e Roberto,

12. Cf. Thorndike, *op. cit.*, pp. 94 e 129.

o Inglês (1271), ao manejarem a teologia cristã, afirmavam que ele não existia ¹³.

Entretanto, essa questão dos antípodas habitados atormenta os clérigos medievais que queriam negar a sua existência. Eles apelam não apenas à teologia mas a argumentos emprestados de uma física não-aristotélica. Até o fim do século XV, será constantemente invocada a autoridade de dois padres da Igreja, Lactâncio (c.250-c.325) e Santo Agostinho (354-430), cujo prestígio permanece intacto. Mesmo Copérnico, em 1453, vê-se ainda obrigado a refutar as idéias de Lactâncio ¹⁴.

Para este, a Terra é plana e não esférica; ele rejeita a física aristotélica (que conhece bem), segundo a qual todo o corpo pesado cairia em direção ao centro da esfera, qualquer que fosse sua posição na superfície.

Os que defendem a existência dos antípodas têm um sentimento razoável? Há alguém tão extravagante para se persuadir de que há homens que tenham os pés no alto e a cabeça embaixo. que tudo o que está deitado neste país esteja suspenso naquele lá; que as gramas e as árvores lá cresçam descendo, e que a chuva e o granizo lá caíam subindo? [...] Então, como eles puderam sustentar que existam antípodas? Ao observar o movimento e o curso dos astros, notaram que o Sol e a Lua põem-se sempre do mesmo lado e nascem sempre do mesmo. Mas não podendo descobrir a ordem de sua marcha, nem adivinhar como eles passavam do Ocidente ao Oriente, imaginaram que o céu era redondo, tal como vasta extensão fazia crer; que o próprio mundo era redondo, como uma bola, que o céu rodava continuamente e que ao girar ele conduzia o Sol e os astros do Ocidente ao Oriente. [...] O céu sendo redondo, era preciso que a Terra, que

13. *Ibid.*, pp. 321 e 242.

14. Nicolau Copérnico. *De Revolutionibus Orbium Coelestium Libri VI*, Nuremberg, 1543, Prefácio: "Não se ignora, de fato, que Lactâncio, aliás célebre escritor, porém mesquinho matemático, fala de um modo muito ingênuo da forma da Terra, quando ridiculariza os que ensinaram que a Terra tem a forma de um globo". Trad. inédita de equipe Copérnico do Observatório de Paris, Alain Segonds, Michel Lerner e Jean-Pierre Verdet. Nós lhes agradecemos por nos terem permitido reproduzir este texto.

é limitada em sua extensão, fosse também redonda. Sendo redonda, ela vê o céu de qualquer lado da mesma maneira, e opõe-lhe, por todos os lados, mares, planícies e montanhas. Então, segue-se daí que não há parte alguma que não seja habitada. Eis aí então como a redondeza, que atribuíram ao céu, permitiu a invenção dos antípodas. Quando se pergunta aos que defendem estas opiniões monstruosas, como pode acontecer que aquilo que está sobre a Terra não caia em direção ao céu, respondem que é pelo fato de que os corpos pesados tendem sempre para o meio de uma roda, e que os corpos leves, como as nuvens, a fumaça e o fogo elevam-se no ar. Confesso que não sei o que dizer destas pessoas que se tornaram obstinadas em seus erros, e sustentam essas extravagâncias, a não ser que, quando discutem, não têm outro objetivo se não o de se divertir ou demonstrar o seu humor. Seria mais fácil para mim provar, com argumentos imbatíveis, que é impossível que o céu esteja abaixo da Terra. Mas sou obrigado a terminar este livro aqui.... ¹⁵

Entre os historiadores da ciência, e isto desde o século XVI, Lactâncio ocupa um lugar de destaque, ao mesmo tempo que um perfeito exemplo de espírito obtuso e retrógrado. Em 1847, em sua *History of the inductive sciences*, William Whewell escrevia a este propósito:

Evidentemente, enquanto o espírito do escritor [Lactâncio] permaneceu fechado à concepção de sua teoria [a dos aristotélicos], via-se necessariamente sem saber o que responder aos argumentos deles, sem, no entanto, estar de modo algum convencido por sua doutrina. ¹⁶

A doutrina da física aristotélica, tal como a física de Newton, não apela a uma simples evidência imediata e empírica a fim de demonstrar a esfericidade da Terra e as quedas dos corpos pesados e, Lactâncio, ao recusar-se a admiti-la não se coloca necessariamente entre os espíritos desprovidos de senso crítico. A Aristóteles, ele só opunha o que lhe

15. Lactâncio, *Institutions divines*, III,24, trad. francesa, em J.A.C. Buchon, *Choix de monuments primitifs de l'Église chrétienne*, Paris, 1860, p.580.

16. William Whewell, *History of the inductive sciences from the earliest to the present time*, Londres, 1847, vol. I, p. 271.

parecia uma evidência empírica. Criticar, como fez Whewell, a qualidade de seus raciocínios, ao invocar sua recusa em entrar no jogo do adversário, revela apenas a opacidade do espírito racionalista, limitado ante os problemas da história das mentalidades. Falaremos novamente de Lactâncio.

A respeito dos antípodas, Santo Agostinho não procura disputar com Aristóteles, ele chega até a tomar emprestados vários dados da teoria dele: a "Terra" poderia efetivamente ser esférica, e sua parte inferior coberta de água! Provavelmente muito devotado ao esquema cratesiano, ele resguarda o princípio da unicidade da humanidade oriunda de Adão e, partindo de um ecúmeno plano, denuncia o "absurdo de sustentar que os homens tenham passado a navegar desta parte à outra, através do imenso oceano"¹⁷. Para ele, o problema dos antípodas reduz-se a um obstáculo físico: a imensidão do Oceano.

Do século XII ao fim do século XV, com a ajuda do mito cristão, eles prendem-se simultaneamente a dois discursos, de fato contraditórios, mas que se esforçam por se fazer passar por um único e mesmo discurso coerente: a teoria corográfica de uma "terra-ecúmeno" plana, e a teoria cosmográfica de uma "terra dos astrônomos" redonda, e isto, não obstante dois autores muito citados elogiosamente como exemplos de "modernidade" na Idade Média: Rogério Bacon e Alberto, o Grande. Ambos, o primeiro em seu *Opus Majus* (1264) e o segundo em seu *De Natura Locorum* (c. 1250), afirmavam que a zona tórrida não era intransponível e que o hemisfério austral era não apenas habitável, mas habitado¹⁸. Infelizmente, suas declarações insólitas, baseadas apenas em algumas referências aos autores da Antiguidade, não estabelecem nenhum dado novo: ninguém os retoma e elas não abalam em nada a opinião geralmente admitida.

17. Santo Agostinho, *La cité de Dieu*, Livro XVI, 9, em *Oeuvres de Saint Augustin*, vol. 36, Paris, 1960, p.215.

18. Rogério Bacon, *Opus Majus*, Londres, ed. J.H. Bridges, Oxford-Londres, 1900, vol. 1, pp. 305-311, e Alberto, o Grande, *De Natura Locorum*, in *Opera Omnia*, ed. Auguste Borgnet, Paris, 1891, vol. 9, p. 543.

5. O ecúmeno medieval

O ecúmeno cristão, plano, é representado nos mapas da Idade Média, de modo muito esquemático, por um círculo, cuja superfície é dividida em três partes pela letra "T", de onde o nome de mapa-mundi "T e O". O ascendente do "T" representa.



Fig. 2 – Mapa-Mundi "T e O" segundo Zacarias Lillo, *Orbis Breviarum*, Florença, 1493.

o Mediterrâneo e separa a Europa da África; as duas metades da travessa são, uma o Tâncis (o Don), a outra, o Nilo: eles separam a Ásia do resto do mundo¹⁹. No ponto de junção entre o ascendente e a travessa do "T" situa-se Jerusalém, o centro do mundo. No século XII, Pedro Comestor salienta que:

Alguns dizem que este lugar Jerusalém é o umbigo da Terra habitável, pois todos os anos, num certo dia de verão, ao meio-dia, o Sol desde até a água do fundo de um poço, sem fazer sombra em lugar algum, fenômeno que os filósofos dizem acontecer em Siena.²⁰

19. Wright, *op.cit.* ed. 1925, pp. 66-68.

20. Pierre Comestor, *Hist. Schol.*, cap. 58, em Migne, *Pat. Lat.*, vol. 198, 1567. A mesma idéia em Gervaise de Tilbury (fl. 1211) *Otia Imperialia*, ed. Liebrecht, Hanover, 1856, vol. I, pp. 1 e 892.

Assim, o cristianismo recuperou, para identificá-lo aos lugares santos, um ponto de referência cosmográfico da Antigüidade, em que o fenômeno em questão tinha ocorrido no dia do solstício de verão²¹.

Na Idade Média, a Ásia é a Índia, universo fabuloso de maravilhas e monstros, e também reino do Preste João, pretense autor de uma carta orgulhosa e enigmática que fascinou a Europa medieval, e na qual Leonardo Olschki vê o esboço de uma utopia teocrática, que se pretendia dar como exemplo a uma Europa cristã, cuja moralidade deixava a desejar²². Nos confins orientais da Ásia situa-se o Paraíso terrestre, rodeado por um muro de fogo, que interdita o acesso dos homens. Todo este cenário ocupa um lugar mais do que honroso na cultura medieval. A descrição feita no século XII, no *De Imagine Mundi* de Honorius Augustodunensis²³ não se modificou, três séculos mais tarde, a julgar pela que encontramos no *Imago Mundi* do cardeal Pierre d'Ailly (obra composta em 1410 e impressa em Louvain por volta de 1480)²⁴.

A partir dos pontos de referência familiares ao itinerário clássico da peregrinação à Terra Santa,

21. Cláudio Ptolomeu *Géographie*, Livro VII, trad. inglesa de O. Neugebauer, em *Isis*, 50, 1959, p. 23.
22. A melhor edição da carta é a de F. A. Zarncke, "Der Priester Johannes", *Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften*, vol. VII, Leipzig, 1879, pp. 909-924. Sobre as fontes da carta, cf. Vsevolod Slessarev, *Prester John, the Letter and the legend*, Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1959, 127 p. Este estudo tão procurado não existe em nenhuma biblioteca parisiense. Sobre a carta do Preste João como utopia, cf. Leonardo Olschki, *Storia letteraria delle Scoperte*, Florença, 1937, pp. 194-213. Esta obra encontra-se na Sociedade de Geografia, BN, Paris.
23. Honorius Augustodunensis, *De Imagine Mundi*, em Migne, *Pat. Lat.*, t. 172. Há uma versão italiana e uma espanhola. Cf. Finzi, "De un inedito volgarizzamento dell'Imago Mundi di Onorio d'Autun", em *Zeitschrift für romanische Philologie*, Halle, XVII 1893, pp. 490-543; XVIII, 1894, pp. 1-73; e William E. Bull e Harry F. Williams, *Semeiança del mundo, A medieval description of the world*, University of California Publications in Modern Philology, vol. 51, 1951. Esta última versão contém empréstimos de Isidoro de Sevilha.
24. Cf. a edição moderna com a tradução francesa de Edmond Buron, Paris, 1930, 3 vols.

veremos elaborar-se, já no século XIV, uma estrutura de narração de viagem em que se misturam o verdadeiro e o fantástico, em que o viajante, real ou fictício, após ter visitado o Santo Sepulcro em Jerusalém, seguirá para perto do Preste João, será testemunha de todos os fenômenos fabulosos de seu reino e depois chegará ao pé da montanha do Paraíso terrestre, antes de voltar a sua casa. As três etapas-chave neste tipo de narração sucedem-se nesta ordem: Jerusalém, o país do Preste João e o Paraíso terrestre. O ciclo é inaugurado pela viagem de Mandeville, numa compilação escrita em francês em 1366 por um inglês²⁵.

Além da terra, das ilhas e dos desertos do Preste João, indo para o oriente só se encontram montanhas e grandes rochedos e a região tenebrosa, onde não se poderia ver nem de noite, nem de dia, como testemunham os do país. Estes desertos e estas trevas continuam até o paraíso terrestre, lá onde Adão, nosso primeiro pai, e Eva foram colocados, e onde tiveram de habitar e que fica em direção ao oriente no começo da Terra.²⁶

Reencontramos o mesmo itinerário nas narrações de Johannes Witte de Hesse (1389)²⁷, depois no livro de Gomez de Santesteban, *Libro del infante Don Pedro*²⁸, composto entre 1426 e 1449²⁹, que relata, mesclando detalhes fantásticos, a real viagem ao oriente realizada entre 1418 e 1428 pelo infante Dom Pedro de Portugal, irmão de Henrique, o Nave-

25. Cf. Malcolm Letts, *Mandeville's travels, texts and translations*, Londres, Hakluyt Society, 1953, vol. CI e CII, reprint 1967, pp. XVII, XXVIII e XXIV. Cf. também Malcolm Letts, *Sir John Mandeville, the man and the book*, Londres, 1949, e J. W. Bennett, *The rediscovery of Sir John Mandeville*, Nova Iorque, 1954, reedição de 1971.
26. Letts, *Mandeville's Travels*, vol. CII, p. 404. Ms. BN, nova aquisição francesa 4515.
27. Texto em Zarncke, "Der Priester Johannes", *op. cit.*, VIII, 1883, pp. 62-171.
28. A primeira edição é de Sevilha, c. 1520. Ela se encontra na Cleveland Public Library, USA, que se recusou a microfilmá-la, pois ela se encontra em péssimo estado. Tivemos de nos contentar com a tradução espanhola de Salamanca, 1547, BN, Paris.
29. Cf. F.M. Rogers, *The travels of the Infant dom Pedro of Portugal*, Harvard University Press, 1961, p. 220.

... parece às pessoas simples que não se podia andar debaixo da Terra e que se deveria cair na direção do céu quando se estivesse debaixo da Terra. Mas isso não podia acontecer, assim como não poderíamos cair em direção ao céu, da Terra onde estamos. [...] E se se pudesse cair da Terra até o céu, com muito mais razão a terra e o mar, que são tão grandes e pesados, deveriam cair no firmamento. Mas não poderia ser, pois nunca seria cair, mas subir.³⁴

A alusão à lança cravada na terra em Jerusalém e que não faz sombra é apenas uma anexação — uma a mais — pelo mito cristão da tradição antiga do poço de Siena.

A obra de Mandeville teve grande sucesso na Idade Média por toda a Europa, inclusive na Espanha³⁵. Graças ao progresso da tipografia na segunda metade do século XV, surgirão 35 edições antes de 1501³⁶, enquanto que o livro de Marco Polo teve apenas cinco antes de 1500³⁷. Nada prova que antes da experiência das grandes descobertas, a reputação de contador de fábulas de Mandeville, principalmente para as gerações seguintes, tenha sido maior do que a de Marco Polo³⁸. Nada mais diferencia estes dois textos do *Libro del infante Don Pedro*: o leitor do século XV não teria podido separar facilmente o verdadeiro do falso. Este livro teve 12 edições no século XVI, e 22 ainda no século seguinte³⁹.

34. I. de Mandeville, em Letts, *op. cit.*, texto citado, p. 334.

35. Cf. W.J. Entwistle, "The Spanish Mandevilles", *Modern Languages Review*, 17, 1922, pp. 251-257.

36. J.W. Bennett, *The rediscovery of Sir John Mandeville*, Nova Iorque, 1954, pp. 337-385.

37. Lucien Febvre e Henri Martin, *L'apparition du livre*, Paris, 1958, p. 392.

38. O primeiro julgamento crítico feito sobre Mandeville parece ter sido o de Franciscus Monachus. *De orbis situ ac descriptione*, Antuérpia, c. 1526. ("Alius est author in vulgus famigeratior ac celebrior sed fabulatoris suspitione nonnihil aspersus..."). Cf. texto citado por L. Gallois, *De Orontio Fineo*, Paris, 1890, pp. 91-92.

39. Cf. F.M. Rogers, *List of editions of the Libro del infante Don Pedro de Portugal with a reproduction of the 1602 portuguese edition*, Companhia de Diamantes de Angola, Museu do Dundo, Publicações Culturais, nº 47, Lisboa, 1959, pp. 27-44.

Todas as edições inglesas do livro de Mandeville são idênticas aos manuscritos antigos publicados por Malcolm Letts. Apenas as edições latinas possuem uma glosa, de um autor desconhecido, em razão da passagem descrevendo Jerusalém como o centro do mundo. Vejamos o texto, traduzido de acordo com a edição de Estrasburgo, de 1485:

A respeito do que alguns publicaram ou admitiram, a saber, que a Judéia, isto é, Jerusalém, ou esta igreja [a do Santo Sepulcro] encontra-se situada no meio do mundo todo, e isto por causa da supradita inscrição *Hic Deus etc.*, só se pode entender como se se tratasse de um lugar bem definido em relação às dimensões da Terra (*localiter ad mensuram corporis terrae*). Pois se nós considerarmos a largura estimada da Terra entre os dois pólos, é certo que a Judéia não está no meio, pois então ela estaria sob o círculo equatorial, e o dia ali seria igual à noite, e um e outro pólo estariam no horizonte, o que não é de modo algum o caso, pois para os que habitam a Judéia, o pólo ártico é bem acima do horizonte. Em sentido contrário, se consideramos a largura estimada da Terra desde o Paraíso terrestre, isto é, desde o lugar mais digno e mais elevado até seu nadir, isto é, até o lugar que lhe é oposto na esfera da Terra, como se a Judéia estivesse nos antípodas do Paraíso, parece que não é assim porque senão, para um viajante indo da Judéia ao Paraíso, a distância da entrada seria a mesma, quer ele se dirigisse para o Oriente ou para o Ocidente. Mas isto não é verossímil nem verdadeiro, como provou a experiência de muitas pessoas. Quanto a mim, parece-me que na supradita inscrição profética, a expressão "no centro da Terra", isto é, "perto do centro de nosso ecúmeno" pode ser interpretada do seguinte modo, sabendo-se que a Judéia situa-se exatamente entre o Paraíso e os antípodas do Paraíso, e que ela se distancia de 90° tanto do Paraíso em direção ao Oriente quanto dos antípodas do Paraíso em direção ao Ocidente [...]

Ou então esta expressão pode ser interpretada assim. Davi, que era rei da Judéia, disse "no centro da Terra", isto é, "na principal cidade de seu reino", Jerusalém, que era a cidade real e sacerdotal da Judéia. A menos que, talvez, o Espírito Santo, que falava pela boca do profeta, não tenha querido dar a essa expressão nenhum sentido material ou espacial, mas exclusi-

vamente espiritual. Sobre este modo de pensar, por ora, não escreverei nada.⁴⁰

Muito pragmático para contentar-se com a casuística de Mandeville, mas não ainda liberado da influência do paradigma medieval, o comentarista, ao empregar a expressão *localiter ad mensuram corporis terrae*, revelou a incompatibilidade entre a verdade cristã revelada, que situa o centro da Terra em um lugar sagrado, e a verdade matemática grega, que permite calcular a forma desta mesma Terra. Numa tentativa desesperada em conciliar a visão de uma Terra plana, conforme a ideologia da peregrinação com a cosmografia representando uma Terra esférica, ele foi levado a inventar o conceito de “antípodas do paraíso”. Porém, ao permanecer, por menos que fosse, ligado ao paradigma medieval, ele não pôde conceber uma peregrinação que passaria pela face da terra oposta ao ecúmeno, o que “não é nem verossímil nem verdadeiro, como provou a experiência de muitas pessoas”. Mas quais? Após estes esforços para preservar a antiga síntese, em razão de raciocínios bem confusos, a última parte do texto assemelha-se muito a uma capitulação. A expressão “no centro da Terra” traduziria a hegemonia política do rei Davi; qualificando assim Jerusalém de capital do reino, a menos que ela tenha unicamente um sentido “espiritual” e não “material”; dizendo de outro modo, ela se esvazia de qualquer significação propriamente geográfica e a peça mestra material do mito cristão encontra-se escamoteada. Isso constituirá uma brecha importante⁴¹ na sutil construção que a Idade Média havia planejado para esconder as incompatibilidades entre os mitos cristão e helênico.

Quarenta anos mais tarde, Franciscus Monachus, então plenamente consciente do aspecto do mundo revelado pelas Descobertas, atribuirá por sua

40. Johannis de Mandeville, *Itinerarius*, Estrasburgo, 1485, f. cijj rº.

41. É verdade que Pierre d'Ailly havia negado, em sua *Imago Mundi*, que Jerusalém fosse o centro do mundo, mas contrariamente ao comentarista de Mandeville, ele não elaborou nenhuma explicação. Cf. Pierre d'Ailly, *Imago Mundi*, ed. E. Buron, Paris, 1930, t. I, p. 263.

vez (ca. 1526) um sentido puramente metafórico às palavras “*Deus noster ante saecula operatus est salutem in medio terrae*”. A Terra é aqui, diz ele, apenas o símbolo da humanidade, à qual Cristo veio juntar-se⁴².

Esta nova sensibilidade que o glosador de Mandeville manifesta com relação às contradições, até então dissimuladas, entre as duas visões da Terra, teria sido despertada pelos Descobrimentos (os portugueses já haviam transposto o equador por volta de 1472-1474)⁴³ ou inspirada por uma outra fonte?

7. A Geografia de Ptolomeu

Esta outra fonte não seria a *Geografia* de Ptolomeu (c. 150 d.C.)?

Ela havia sido introduzida no Ocidente pela tradução de Manuel Chrysoloras e Jacopo Angiolo (1410), cuja 1ª edição foi impressa em Vicence em 1475 sem os mapas, e em Bolonha em 1477 com os mapas. Outras edições seguiram-se: Roma, 1478; Florença, 1482; Ulm, 1482 e 1486; Roma, 1490. No total, seis edições antes de 1500⁴⁴. De acordo com Bagrow, somente as grandes idéias fundamentais são do próprio Ptolomeu, pois o texto teria sido redigido no século X ou XI por um sábio bizantino, e foi segundo este que um monge grego, Maximos Planudes, teria desenhado, aproximadamente em 1300, os 26 mapas⁴⁵.

O ecúmeno de Ptolomeu estende-se em largura a 18° a partir das Ilhas Afortunadas (as Canárias),

42. Franciscus Monachus, *De orbis situ ac descriptione*, Antuérpia, c. 1526, 1529 e 1565. Reproduzido em L. Gallois, *De Orontio Fineo*, Paris, 1890, p. 96.

43. A. Fontoura da Costa, “Descobrimentos marítimos africanos dos portugueses com D. Henrique, D. Afonso V e D. João II” em I Congresso da História da Expansão Portuguesa no Mundo, 1ª sessão. Lisboa, 1938, p.26.

44. Cf. W.H. Stahl, “Ptolemy's Geography, a select bibliography”, *Bulletin of the New York Public Library*, 55, (9), 1951, pp. 419-432, 484-495, 554-564, 604-614, e 56 (1), 1952, pp. 18-41 e 84-96.

45. L. Bagrow, “The origin of Ptolemy's Geographia”, em *Geografiska Annaler*, Estocolmo, 27 (3-4), 1945, pp. 318-387.

e em altura de 63° de latitude norte a 16° de latitude sul. Seu centro situa-se em Siena, lugar mais "cosmográfico" do que religioso, onde no dia do solstício de verão, o sol clareia o fundo de um poço⁴⁶. O ecúmeno de Ptolomeu sempre forma um todo, não fragmentado em continentes, e tem também um centro de referência em sua superfície. Portanto, ele parece por estes aspectos com a representação habitual do mundo cristão medieval. Mas há um outro que o distingue radicalmente: Ptolomeu situa seu ecúmeno na superfície de uma esfera. Sua terceira regra de projeção permite representar, sobre uma superfície plana, a visão em perspectiva de um ecúmeno "esfericizado"⁴⁷. Logo, a geografia ptolemaica representa apenas um grau intermediário entre o mapa-múndi medieval e o globo terrestre "construído" pelos Descobrimientos, pois o ecúmeno que ela descreve não ocupa mais do que um quarto da superfície da esfera.

Esta integração da corografia e da cosmografia em um sistema único, a "geografia", é obtida não em termos de casuística (como na Idade Média) mas em termos matemáticos. Resulta daí o desaparecimento (ou eliminação) do elemento irracional que servia de ponto de referência para a ordenação do espaço: o lugar sagrado de Jerusalém.

Outro princípio fundamental da *Geografia* de Ptolomeu: os mares, sem comunicação entre si, estendem-se na superfície da Terra como lagos; diferentemente da tradição homérica e bíblico-aristotélica, a terra não repousa sobre a água. Resulta disto que toda a parte da esfera além do ecúmeno conhecido é feita de terra, e não de água como queriam os sábios medievais.

A partir do último quarto do século XV, a obra de Ptolomeu era conhecida até na Espanha. Um espanhol de Valença, Jacob Perez, autor de um comentário dos Salmos, desenvolve a propósito do Salmo

46. Ptolomeu, *Géographie*, Livro VII, trad. inglesa de O. Neugebauer, Isis, 50, 1959, p. 23.

47. S.Y. Edgerton, *The renaissance rediscovery of linear perspective*, Nova Iorque, 1975, cap. VII e VIII.

103, e bem além do que podemos encontrar no texto de Ptolomeu, esta inversão das relações entre a terra e a água, que aliás ele julga mais conforme à Sagrada Escritura.

São estas as linhas do Salmo 103 que servem de pretexto aos propósitos de Perez:

*Ascendunt montes et descendunt campi
in locum quem fundasti eis.*

*Terminum posuisti quem non transgredientur:
neque convertentur operire terram.*

(As montanhas elevaram-se, as planícies abaixaram-se até o lugar que você as fixou.)

Traçou-lhe um limite que as águas não deveriam transpor, a fim de que elas não tornem a cobrir a terra.)

Perez inicia refutando a teoria bíblico-aristotélica das duas esferas, a terra e a água, o ecúmeno tendo surgido graças à intervenção divina que havia separado as águas.

... alguns pressupõem que todos os mares comunicam-se, e que o oceano é muito mais vasto do que toda a terra que o envolve por todos os lados, e que a terra está dentro da água como uma bola leve ou como uma maçã num tanque cheio de água, do qual apenas o cume aparece acima da água. E eles dizem que Deus fez isto desde a origem. Pois, como toda a terra estava coberta de água. Deus separou as águas e esta parte [a terra habitável] tornou-se descoberta e seca para que os homens pudessem lá viver [...] Mas esta posição é manifestamente insensata.⁴⁸

Depois, fazendo-se um advogado do princípio de Ptolomeu, Perez põe-se a desenvolvê-lo para chegar a uma verdadeira teoria das montanhas como fundamento da geografia física:

... deve-se dizer que a concepção e a descrição de Ptolomeu a respeito da repartição da terra e das águas é mais razoável e mais de acordo com a Sagrada Escritura, e mais conforme à verdade, assim como aparece aos sentidos, e como isto é provado pela experiência de um grande número de pessoas, que navegaram e

48. Jacob Perez de Valença, [*Commentaria in psalmos*], Valença, 1484, sign. ii, fº ii vº, BN, Res. A 1011.

percorreram as diversas partes do mundo. É preciso observar, como prova de tudo isto, que todo o arranjo da terra consiste principalmente de montanhas e de vales, e se as montanhas são muito distantes umas das outras, então entre estas montanhas, nos vales supraditos, formam-se planícies planas, mas elas não podem nunca estar totalmente planas, estando sempre um pouco inclinadas para o meio deste vale.⁴⁹

Atormentado por sua "oromania", Perez descreve assim a estrutura do ecúmeno: cinco cadeias de montanhas, das quais duas o delimitam ao norte e ao sul, as três outras formando espinhas dorsais, que o atravessam de oeste a leste:

... há cinco cadeias de montanhas muito importantes, que formam e circundam toda a terra habitável que nós conhecemos, com seus mares. Duas dentre elas a circundam do lado norte e do lado sul e as três outras formam a parte da terra habitável que fica entre as duas outras cadeias e circundam os mares entre suas vertentes. Resulta daí que além do equador, a 15° de latitude sul, acha-se uma certa montanha que, em grande extensão vem do ocidente, demarcando o oceano e o golfo da Hespéria e, a partir daí, ela continua para o oriente, constituindo o limite meridional de toda a África que conhecemos e, daí, continua para o *Promontorium Prassum* até Cattigara, que pertence à região dos chineses, sempre demarcando ao sul o oceano Índico. Essa montanha, desde o lugar a partir do qual começamos a conhecê-la sobre o litoral do oceano ocidental e do golfo de Hespéria, é chamada de *Hesperion Ceras*, ou Chifre da África, pelos próprios gregos. Em seguida, avançando mais em direção ao Oriente, é chamada Ion. Depois, Dauchis, após Xiphos, Mesca, Bardetus, em seguida Agisymba, depois tendo se ampliado até o sexagésimo grau de longitude, é nomeada Monte da Lua. De suas vertentes viradas para o norte nascem as fontes do Nilo, que correm para a planície, onde formam dois imensos pântanos, de onde sai o Nilo, que se dirige para o norte, através da Etiópia até o Egito, sobre cujo litoral ele se lança no Mediterrâneo. Mas este Monte da Lua estende-se até 180° de longitude; e então, ele é chamado Prassus e lá ele atinge o oceano Índico, onde este começa, e faz penetrar ali um promontório, assim

49. *Ibid.*, sign. ii, f° ii j. r°.

como no *Sinus Barbaricus*, depois estende-se mais ao longe para o leste, a 110° até Cattigara, que é uma região dos chineses demarcando o oceano Índico ao sul, e prolonga-se além, através de uma terra desconhecida da qual se ignora o fim, e assim essa montanha limita para o sul toda a África e toda a Ásia, e assim ignora-se seu princípio e seu fim, e ela está tão elevada que na base o fogo é produzido pela refração dos raios do Sol, principalmente durante nosso inverno, pois então os raios caem neste lugar perpendicularmente. Mas no meio dessas montanhas há neves contínuas que, ao derreter nos equinociais, preenchem pântanos. Por causa desta abundância das águas dos pântanos, o Nilo transborda no verão. Mas no cume dessa montanha não há chuvas nem ventos. E é por isto que alguns acham que lá se encontra o Paraíso das delícias, por causa do clima que ali reina. Este *Mons Prassus* até Cattigara é chamado de Péon pelos próprios gregos, pois a seu pé é produzido fogo, e no coração da montanha sempre aparecem raios e relâmpagos. Da mesma maneira em direção ao norte, a 30° de longitude e 66° de latitude, começa um promontório, quase acima da Escócia, que Ptolomeu e todos os antigos chamam de Thulé, e que ele pensou ser uma ilha. Mas na verdade, a experiência mostrou em seguida que esta montanha prolonga-se para o Oriente até o monte Rifeu, que hoje é chamado de província da Noruega. Além dessa montanha, para o norte, estende-se uma grande região chamada Suécia, da qual se ignora o fim em direção ao pólo. Quanto à região chamada Noruega, ela já é bem conhecida pelos navegadores latinos. Uma grande parte está sob o domínio do rei da Dinamarca. Entre esta montanha e a Germânia aparece o golfo Sarmaticus, que está em contato com o oceano ocidental através de um estreito fechado entre o promontório de Cimbria [Dinamarca] e a Noruega. De lá, estas montanhas da Noruega prolongam-se até os montes Rifeus, de onde nasce o Tanais [o Dom]. E, daí, a montanha estende-se até os montes Hiperbóreos. E, daí, prolonga-se até o Imaum, que tem direção transversal. E de lá rodeia toda a Cítia da China do lado do norte, e assim estende-se para o oriente através de uma terra desconhecida, da qual se ignora o fim. E assim parece claramente que essa montanha rodeia e limita toda a Europa e toda a Ásia para o norte. Logo, somente é conhecida dos filósofos e dos geógrafos latinos e gregos a terra

que se encontra entre essa montanha e as montanhas da Etiópia, e que representa um quarto da terra habitável.⁵⁰

Se todas as montanhas e os promontórios citados por Perez figuram no texto e nos mapas de Ptolomeu (exceto o de Péon), a estrutura do ecúmeno ordenado em cadeias de montanhas parece vir de uma outra fonte, que nós ignoramos, estranha às palavras do Salmo 103. A localização do Paraíso terrestre sobre as montanhas da Lua encontra-se também na pseudoviagem de Arnold von Harff (1499)⁵¹ e será retomada pelo soldado-marinheiro Duarte Pacheco Pereira (c. 1508), que a confundirá com a Montanha da Mesa, no Cabo da Boa Esperança⁵². Se dizem explicitamente que o oceano Índico é limitado pela cadeia meridional, o Atlântico, em revanche, permanece aparentemente aberto entre o Chifre da África e a ilha de Thulé. Mas só é assim, dirá mais adiante Perez, porque a margem ocidental continua ainda desconhecida: todavia, ilhas recentemente descobertas prefiguram sua existência.

De tudo isto, parece claramente que os mares nada mais são do que agrupamento das águas nas profundezas dos vales entre as montanhas. Da mesma maneira, resulta que todos os mares não atingem o Oceano e não se juntam a ele. E também, tem-se como consequência que o Oceano não envolve a terra, como se pensa geralmente. Bem mais, ele está encerrado de todas as partes por montanhas. Porque as costas orientais [do Oceano] e mesmo suas costas meridionais nos são conhecidas, ainda que suas costas ocidentais e setentrionais nos permaneçam desconhecidas. Um grande número de vastas ilhas foram descobertas pelos navegadores na direção do oeste, mas as costas ocidentais do Oceano estão ainda muito distantes, de acordo com o que Aristóteles diz no fim de seu segundo livro *De Coelo*. De tudo o que foi dito

50. *Ibid.*, sign., ii, f^o V^o.

51. Arnold von Harff, *The pilgrimage of Arnold von Harff*, trad. inglesa anotada por Malcolm Letts, Londres, Hakluyt Society, 2^a sér., vol. XCIV, 1946, pp. 173-175.

52. Duarte Pacheco Pereira, *Esmeraldo de situ orbis*; ed. Epiphânio da Silva Dias, Lisboa, 1905, ed. em fac-símile, Lisboa, 1975, Livro I, cap. 4, p. 26.

acima, parece igualmente que as montanhas possibilitam três coisas. Primeiro, elas tornam a terra habitável. Segundo, por causa das concavidades e das esponjosidades das montanhas, nascem águas que correm para o meio dos vales e sobre as inclinações das montanhas. Terceiro, as montanhas constituem um limite para os mares, a fim de que eles não saiam de seu domínio para cobrir a terra. Neste arranjo da Terra, manifestam-se da maneira mais evidente toda a onipotência, a sabedoria e a prudência de Deus, pois todas estas coisas são necessárias à vida dos homens, das plantas e de todos os animais. De outro modo, eles não poderiam viver.⁵³

Ao se recusar, segundo o princípio de Ptolomeu, a admitir a intercomunicação dos mares, a geografia proposta por Perez exclui qualquer possibilidade de atingir a Índia, ao navegar em torno da África ou ao atravessar o Atlântico. Fosse qual fosse a influência que o comentarista dos Salmos (que além disso não ignora as viagens dos portugueses no golfo da Guiné)⁵⁴ tenha podido exercer nos meios cosmográficos da Península, ela era suscetível de desencorajar portugueses e espanhóis a continuar seus empreendimentos. Todavia, eles puderam superar este obstáculo epistemológico, graças a certas modificações trazidas ao princípio de Ptolomeu pelos italianos no século XV. Mas, por mais estranho que pareça, a teoria de Perez será retomada no início do século XVI pelo português Duarte Pacheco Pereira, com o apoio de uma hipótese segundo a qual o litoral americano, a terra austral e a península do sudeste asiático formariam uma margem contínua. Voltaremos a esse assunto adiante.

Logo, a teoria ptolemaica do isolamento dos oceanos foi contestada na Itália. Admitia-se, com os geógrafos árabes, que o Atlântico e o oceano Índico comunicavam-se⁵⁵. Em seu planisfério de 1459, Fra Mauro escreverá que "o oceano Índico é um oceano

53. *Ibid.*, sign. ii, f^o iv r^o v^o.

54. *Id.*, *ibid.*, sign. ii, f^o vi v^o. Perez faz alusão à "terra das Guinés, que chamam de Hespéria, onde hoje navegam os portugueses a fim de extrair ouro da mina".

55. Cf. Alberouni (século XI), citado por Aboulféda em J. T. Reinaud, *La géographie d'Aboulféda*, Paris, 1848, vol. II, pp. 15-16.

[um mar aberto] e não um *stagnon* [um mar fechado]"⁵⁶. Será admitido igualmente, em consequência da viagem por mar de Marco Polo — ao voltar da China para a Índia — que há comunicação entre o mar da China (o futuro Pacífico) e o oceano Índico. Estes dois "cortes" isolando do ecúmeno a terra austral ptolemaica terão por efeito a "invenção" de duas penínsulas imaginárias apontadas, uma para o sudeste, outra para o sudoeste; a primeira representando o futuro Cabo da Boa Esperança, ao qual os portugueses darão em 1485, três anos antes de sua descoberta, o nome de "Promontório Prasso", de acordo com uma terminologia ptolemaica⁵⁷; a segunda, situada a leste do *Sinus Magnus* e separada por este do Quersoneso de Ouro (a Ásia do sudeste); para os que tomavam a América por um prolongamento da Ásia, esta última representará a costa leste da América do Sul.

Deixando Perez de lado, qual influência a difusão da *Geografia* de Ptolomeu exercia sobre o pensamento cosmográfico no fim do século XV? O aspecto mais revolucionário da abordagem ptolemaica, o "revestimento" da esfera pelo ecúmeno, não parece ter sido observado por nenhum cosmógrafo antes dos Descobrimientos. Em seu terceiro tratado de *Cosmographia*, publicado por volta de 1480, Pierre d'Ailly faz alusão a Ptolomeu, que ele ainda não conhecia quando redigiu sua *Imago Mundi*. Mas ele não encontra nada de novo no geógrafo alexandrino. Ele se limita a concluir que "... ainda que a quantidade habitada da terra conhecida de Ptolomeu esteja compreendida neste quarto da terra inteira, estabeleceu-se entre-

56. Cf. a legenda nº 20 de Fra Mauro, reproduzida e traduzida por A. Kammer, *La mer Rouge, l'Abyssinie e l'Arabie depuis l'Antiquité*, Cairo, 1952, t.III, prancha CXLI.

57. Cf. Vasco Fernandez de Lucena, *Valasci ferdinãdi utriusque iuris cõsulti, Illustrissimi regis Portugalliae oratis, ad Innocentiu viii pontifici e maximi de obedientia Oratio*, Roma, 1485, reprodução em fac-símile por A. Fontoura da Costa, *As Portas da Índia*, Lisboa, 1936. ("Quippe cum emerso jam multo maximo Africæ ambitu prope Prassum promontoriũ unde Arabicus incipit sinus, superiori anno nostri appulerunt"). Cf. também João de Barros, *Ásia*, Lisboa 1552, Déc.I, livro III, cap. IV.

tanto pela razão e pela experiência que esta quantidade habitável é bem maior"⁵⁸. A "razão e a experiência" invocadas não vêm de Ptolomeu.

8. A imagem da Terra na ciência europeia durante o último quarto do século XV

Às vésperas dos Descobrimientos, e ao mesmo tempo das viagens de Colombo, de Vasco da Gama e de Vespúcio, nenhuma das cinco representações da Terra descritas por Crates, Aristóteles, Parmênides (as zonas), Lactâncio e Ptolomeu parece levar vantagem. Ainda que elas nos pareçam totalmente incompatíveis, as quatro primeiras tendem efetivamente a se conjugar para preservar o paradigma medieval de um ecúmeno plano, colocado sobre uma esfera "cosmográfica".

Veremos agora, segundo as obras de alguns sábios deste século que termina, como eles viam a Terra.

Em sua *Historia Rerum ubique Gestarum*, Aeneas Silvius Piccolomini, que se tornou nestes tempos o Papa Pio II, examina muito respeitosamente as teorias: aristotélica sobre as proporções da terra e da água, cratesiana sobre os quatro continentes, parmenidiana sobre as zonas, e ptolemaica sobre a forma do ecúmeno. Sob a influência da dinâmica aristotélica, apenas Lactâncio lhe parecerá ultrapassado e, sobre os outros, Piccolomini abstém-se de opinar. Ele não tem de modo algum consciência da incompatibilidade entre estas teorias, tão evidente para nós. Ele admite, com Aristóteles, que os corpos pesados caíam para o centro da Terra (*gravia quaeque ad se trahit*), cuja maior parte está coberta de água (*aquis majori ex parte submersa*). Ele não ignora os defensores da teoria cratesiana dos quatro continentes. ("Alguns são da opinião que quatro praias aparecem [acima das águas que submergem a terra] [...] e assim quatro

58. Pierre d'Ailly, *Compendium Cosmographiae*, em E.Buron, *Imago Mundi de Pierre d'Ailly*, Paris, 1930, t. III, p. 661.

porções do conjunto da terra emergem como enormes ilhas"). Ele atribui a Parmênides a teoria das zonas que explicita detalhadamente. Depois ele evoca a teoria aristotélica das esferas concêntricas dos quatro elementos, modificada pela explicação providencialista do ecúmeno deixado a descoberto pelas águas. ("...a maioria dos sábios ensinaram que apenas uma parte da terra havia emergido entre o setentrão e o círculo equinocial, e que a inteligência divina havia decidido assim para o bem dos homens [para que os homens pudessem ali viver], decisão bem digna de ser aprovada por um cristão. A sua configuração desta parte da terra, alguns a fazem esférica, outros oblonga, esta é a opinião de Cláudio Ptolomeu, e parece a mais provável" ⁵⁹.)

Prudentemente, Piccolomini não se coloca a fundo em defesa da visão de Ptolomeu, permanecendo aparentemente insensível à sua incompatibilidade com a teoria das esferas concêntricas. Que extraordinária mistura de idéias contraditórias é a "ciência" da Terra deste ilustre prelado italiano, habitante do país onde brilha o Renascimento!

E na Espanha? Em que pé estava a ciência da cosmografia às vésperas dos Descobrimentos? Em 1486, uma conferência de eclesiásticos e de sábios reúne-se em Salamanca para estudar o projeto de Colombo. Nenhuma alusão é feita às idéias de Perez. Ao escrever quase um século mais tarde, e baseando-se sem dúvida em um testemunho perdido, Las Casas e Fernando Colombo trazem de volta os argumentos opostos a Colombo, os quais refletem bem as doutrinas cosmográficas então em voga no país.

Outros — narra Las Casas (c. 1560) dizem que desta esfera inferior de água e de terra, apenas uma pequenina parte ficou a descoberto, pois todo o resto estava recoberto de água. ⁶⁰

A isto — diz Fernando Colombo (1571) — eles acrescentavam que desta esfera inferior de água e de terra,

59. Aeneas Silvius Piccolomini, *Historia Rerum ubique Gestarum*, Veneza, 1477, cap. I, BN, Res. H 321.

60. Bartolomé de Las Casas, *Historia de las Indias*, ed. BAE, Madrid, 1957, vol. I, livro I, cap. XXIX, p. 111.

só havia de habitado uma coroa ou pequena cintura que se eleva acima das águas em nosso hemisfério; e que todo o resto era o mar. ⁶¹

Logo, a ciência espanhola era bem devota ao aristotelismo, no que diz respeito às proporções entre as esferas da terra e da água. Mas no que concerne à dinâmica dos corpos pesados? Nesta data, ela permanecia, parece, reticente neste ponto. Lactâncio ainda não havia sido esquecido na Península:

Eles asseguram, além disso — diz Las Casas dos que acreditavam irrealizável o projeto de Colombo —, que todo aquele que navegasse sempre em frente em direção ao Poente [...] não poderia retornar em seguida; supondo que o Mundo fosse redondo, e dirigindo-se para oeste, eles iriam descendo (*cuesta abajo*) e saindo do hemisfério descrito por Ptolomeu, na volta seria preciso ir subindo (*cuesta arriba*), o que os navios não podiam fazer.... ⁶²

E além do mais — escreve Fernando Colombo — eles argumentavam quase como os portugueses a propósito das navegações para a Guiné: dizendo que se alguém se aventurasse a ir sempre em frente em direção ao oeste, como dizia o almirante, ele não poderia mais voltar à Espanha em razão da redondeza da Terra; considerando como certo que alguém sairia do hemisfério conhecido de Ptolomeu, iria lá para baixo (*andarebbe in giù*), e em seguida lhe seria impossível voltar atrás; afirmando que seria quase como escalar uma montanha (*cio sarebbe quasi uno ascendere all'insu di un monte*). O que os navios não poderiam fazer nem com o maior vento. ⁶³

Estes textos lembram o de Mandeville, reproduzido mais acima mas a "física" lactanciana é ainda bem mais presente. Ali representa-se o ecúmeno ptolemaico disposto sobre uma esfera em sua maior parte proibida ao homem por uma dinâmica não-aristotélica.

Alguns anos após a conferência de Salamanca, Rodrigo Vassurto (ou Bassurto) publica nesta cidade seu *De Natura Loci et temporis*. Mais influenciado por

61. Fernando Colombo, *Vita di Cristoforo Colombo*, Veneza, 1571, ed. de Londres, 1867, p. 50.

62. Las Casas, *op. cit.*, *loc. cit.*

63. F. Colombo, *op. cit.*, *loc. cit.*

Aristóteles do que seus predecessores, zomba dos que não querem admitir “que os homens dos antípodas possam caminhar na região oposta à nossa sem cair para o céu”⁶⁴.

As navegações dos portugueses haviam levantado o maior obstáculo (Lactâncio) para que a dinâmica aristotélica fosse aceita? Porém, Vassurto não faz alusão alguma às viagens dos povos ibéricos.

Quanto à doutrina bíblico-aristotélica das proporções entre a esfera de água e a superfície emersa da Terra, as expedições de Colombo não parecem tê-la abalado. Em sua *Cosmographia*, publicada em Salamanca, em 1498, Antonio de Nebrija fala muito das viagens dos espanhóis no Atlântico ocidental, mas nada afirma.

... a superfície da Terra é em sua maior parte coberta pelo mar. E se sabe pertinentemente que no hemisfério norte, que conhecemos tanto pelas viagens terrestres quanto pelas navegações, a metade, isto é, um quarto da superfície total está coberta pelas águas; o quarto que resta, no qual se encontra o *orbis terrarum* conhecido por nós, eleva-se acima das águas como uma ilha.⁶⁵

Como veremos adiante, foi preciso esperar a publicação do *Mundus Novus* (c.1503-1504) do pseudo-Vespúcio, descrevendo a viagem portuguesa de 1501 ao longo da costa leste da América do Sul, para que fosse jogada por terra a noção de um *orbis terrarum* emergindo como uma ilha.

Mas, retornemos à segunda conferência reunida em Santa Fé defronte de Granada em 1491, para apreciar o projeto de Colombo⁶⁶. Uma testemunha, Alexandre Geraldini, italiano residente na Espanha

64. Rodericus Vassurtus, *De Natura Loci et temporis*, Salamanca, 1494, f^o a.v ii r^o (“...inde est quod non capit homines antipodas esse possibile ambulari in parte nobis opposita quin cadant versus celum”). Utilizamos um microfilme do único exemplar existente, o da Hispanic Society of America, Nova Iorque.

65. Antonio de Nebrija, *In Cosmographiae libros introductorium*, Salamanca, 1498. Consultamos um microfilme do exemplar da British Library, IA 52835 (1, 2).

66. M. Mahn-Lot, *Christophe Colomb*, Paris, 1960, p. 59.

desde 1488 e que escrevia entre 1520 e 1524⁶⁷ contanos o desenvolvimento em uma obra, publicada apenas em 1631:

... numerosos prelados espanhóis afirmavam que ele [Colombo] era de fato culpado de heresia, pois Nicolas de Lyre dizia que no conjunto do habitat do homem (*totam Terrae humanae compaginem*) [-ecúmeno], que se estende sobre o mar, desde as Ilhas Afortunadas [as Canárias] até o Oriente, não havia nenhuma borda curvada para a parte inferior da esfera (*nulla latera habere per inferiorem partem sphaerae obtorta*), e Santo Agostinho negava a existência dos Antípodas. Sobre isto, eu [Geraldini], que era jovem ainda e encontrando-me por acaso atrás de Diego de Mendoza [=Pedro Gonzales de Mendoza], cardeal da Santa Igreja Romana, homem ilustre por nascimento, integridade, prudência, conhecimento sobre todas as coisas, e pelos ornamentos de uma natureza particularmente brilhante, eu lhe dirigí a palavra e lembrei-lhe que Nicolas de Lyre foi muito hábil, sem dúvida, ao expor a teologia sagrada e que Santo Agostinho tornou-se muito importante por sua doutrina e sua santidade, mas um e outro ignoravam a cosmografia. Porque os portugueses dirigiram-se de tal maneira para as partes inferiores do outro hemisfério que, tendo deixado nosso hemisfério ártico atrás deles, haviam descoberto um outro, o hemisfério antártico, e que haviam encontrado tudo o que está sob a zona torrida coberto de populações e haviam contemplado novas estrelas sob a abóbada dos Antípodas.⁶⁸

Este texto mostra claramente a contradição, que apenas agrava-se, entre a ciência admitida postulando um ecúmeno limitado ao hemisfério boreal, e a experiência *de visu* dos navegadores que haviam transposto o equador. A alusão de Geraldini diz mais respeito ao revisor dos *Postillae* de Nicolas de Lyre, Paulo de Burgos, do que ao próprio autor. A passagem em questão encontra-se na glosa a respeito do terceiro dia da criação no livro do Gênesis, sobre o modo como efetuou-se o agrupamento das águas (*congregatio aquae*). Para Nicolas de Lyre (1270-1349), a

67. H. Harrisse, *Christophe Colomb*, Paris, 1884, p. 368.

68. Alexandre Geraldini, *Itinerarium ad regiones sub aequinoctiali plaga constitutas...*, Roma, 1631, pp. 204-205.

água, que se apresentava originalmente em forma de vapor, "...recebeu de Deus a densidade desejada [e] ela ocupou um volume menor, para deixar lugar para o ar; depois [...] pela força de Deus, a terra foi cavada em concavidades que receberam uma parte das águas; uma parte de terra ficou deste modo a descoberto, para que os homens e os animais pudessem ali viver"⁶⁹.

Paulo de Burgos (nascido por volta de 1350, morto em 1435)⁷⁰ recusa por seu lado a imagem de um Deus "condensador" e "trabalhador de aterro". Ele esforça-se em "aristotelizar" o livro do Gênesis, e mostra um Deus "encarregado de mudanças". Antes do agrupamento das águas, ordenado por Deus no terceiro dia, os elementos de Aristóteles formavam esferas perfeitamente concêntricas. Pela intervenção divina, os centros então separam-se e uma parte da esfera da terra surgiu na superfície das águas. A parte emersa tornar-se-ia necessariamente restrita, pois, enuncia Paulo, "os filósofos dizem que o elemento água é dez vezes mais volumoso que a terra"⁷¹. Foi baseando-se nesta representação da terra que os adversários de Colombo afirmavam que o ecúmeno "não tinha nenhuma borda curvada para a parte inferior da esfera". As navegações dos portugueses no hemisfério "inferior" davam a Geraldini a prova de que a física de Paulo de Burgos era falsa, evidência que deve ter impressionado o próprio Colombo quando de suas viagens à Guiné⁷².

Passemos agora à Itália, onde, neste fim do século XV, a Igreja parece resistir ao ver contestado cada vez mais o paradigma medieval. Em 1496,

69. Nicolas de Lyre, *Postillae*, trad. de Duhem, *Le Système du Monde*, op. cit., vol. 9, pp.149. Sobre Nicolas de Lyre, cf. Charles V. Langlois, "Nicolas de Lyre", em *Histoire Littéraire*, t. XXXVI (1927), pp. 355-400 e 653-655.

70. Duhem, op. cit., vol. 9, p.166.

71. *Postillae Nicolai de Lyra super totam bibliam cum additionibus Pauli burgensis et replicis Matthiae Doringk*, Nuremberg, 1481, vol. I (sem paginação). Cf. também Duhem, op. cit., vol. 9, pp.166-170.

72. Mahn-Lot, op. cit., p. 32.

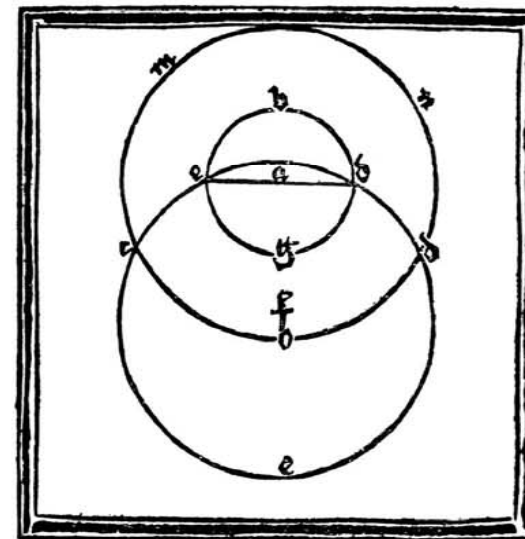


Fig. 3 As esferas da água e da terra antes e depois da *congregatio aquae* no terceiro dia da Criação, segundo Paulo de Burgos (c. 1350-1435), *Additiones in Nicolai de Lyre. Postillae Nicolai de Lyra super totam bibliam cum additionibus*, Nuremberg, 1481.

"Nesta figura, sendo A o centro da terra, que é igualmente o centro do universo, e sendo B.D.G.E a esfera da terra ao redor do centro A e sendo M.N.O a esfera das águas antes de seu agrupamento em torno do centro A supradito que é o centro do universo.

Pois a água, segundo sua natureza primordial, envolverá a terra de modo igual, visto que cada parte de água tendia do mesmo modo para o centro da Terra, que é o centro do universo. Ora, Deus ordenou que esta esfera de água se unisse em um só lugar de tal sorte que a terra firme apareceu. Logo, a segunda esfera da água, isto é, a que foi reunida em uma tal ordem, seja onde é agora a esfera C.D.E, esfera que aliás é igual à primeira esfera de água, isto é, a esfera M.N.O. Que o centro da esfera da água após seu agrupamento seja F, que é excêntrica como foi dito, pois está distante e separado do centro A, que é o centro do mundo."

Zacarias Lílio, cônego regular da Igreja de Saint-Jean-de-Latran, publica em Florença uma obra intitulada *Contra Antipodes*. Na sign. e, f^o iii v^o Alla sign o, t^o iii v^o ele intitula seu parágrafo: *Quod terra non sit rotunda* - "Se a terra não for redonda". Quando eles afirmam que a Terra é redonda, Ptolomeu e Plínio diz, Lílio,

“... não trazem, para prová-lo, nenhuma informação recolhida no campo, eles se limitam a formular conjecturas baseadas apenas no raciocínio”⁷³. Argumento de peso, evidentemente! Lílio mostra-se por dentro dos Descobrimentos. “Que ninguém pense que é uma coisa nova e inusitada o fato de o rei da Espanha ter enviado nesta época barcos a fim de explorar novas terras”⁷⁴. Mas isto não o impede de concluir:

Até o presente, nós percorremos o *orbis terrarum* e as ilhas ao redor da terra. Navegamos sobre o Oceano. Descrevemos os aspectos surpreendentes dos povos, os diversos modos e costumes dos homens. Em lugar algum encontramos Antípodas. Os que estão dispostos pelo destino sobre as inclinações da região austral. Macróbio conta que eles não são Antípodas, como quiseram alguns, mas que se situam em uma posição oblíqua em relação a nós. Resta-nos examinar cuidadosamente se é possível que estas pessoas habitem a parte inferior de nosso ecúmeno e que eles pisem um solo situado ao contrário daquele que nossos próprios pés pisam, o que é evidentemente absurdo e impossível.⁷⁵

Lílio ignora ou finge ignorar que os portugueses haviam penetrado no hemisfério dos “Antípodas”? Não é surpreendente ver nesta Itália do fim do século XV, tida como tão “moderna”, na própria cidade de Toscanelli, publicarem, no momento em que a viagem de Colombo era conhecida, um opúsculo defendendo a doutrina de Lactâncio, que afirmava que a Terra é plana? Ou é preciso considerar que é um indício da crise que se anuncia entre autoridade e experiência?

Nos manuais de história da ciência ironiza-se ainda os que puderam pensar que o Ocidente medieval acreditava seriamente que a Terra era plana. Um americano, Edward Grant, escreveu em 1971: “Contrariamente a um erro popular contemporâneo desejando que antes da descoberta da América por

73. Zacarias Lillo, *In hoc volumine continentur hi libri... Contra Antipodes*, Florença, 1496, sign. e, f^o ii r^o-v^o. Consultamos o exemplar da BN de Paris.

74. *Ibid.*, sign. e, f^o ii v^o.

75. *Ibid.*, sign. f, f^o iii r^o.

Cristóvão Colombo tenha-se acreditado que a Terra era plana, não se conhece *flat-earthers* de alguma importância no Ocidente latino”⁷⁶. A questão, acabamos de ver, é muito mais complexa.

76. Edward Grant, *Physical science in the Middle Age*, Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1971, p. 61.

Capítulo II

1. *Abandono da teoria das cinco zonas: primeira brecha no paradigma da cosmografia medieval*

Até o século XV, o dogma da zona tórrida, inabitável e intransponível, persistirá não apenas na cultura universitária graças ao trabalho de Sacrobosco, mas também nas crenças dos marinheiros.

Gabriel Tetzl, que narrou a viagem de um cavaleiro alemão, Léo de Rozmital pela Espanha e por Portugal, em 1465-1467, deixou-nos um testemunho sobre o estado de conhecimento em matéria de cosmografia, neste último país:

A um dado momento, um rei de Portugal enviou daquele lado duas naus e duas galés para ver o que se achava por lá e se haveria terras. Os barcos levaram provisões para vários anos e ficaram fora três anos. Apenas uma galé retornou, a maioria das pessoas tinham morrido [...] Eles contaram o indescritível calor que encontraram lá, de maneira que não se surpreenderam ao verem queimar seus navios: [...] Quanto mais avançavam, mais o mar era violentamente agitado e mais o calor aumentava. Acredita-se que os outros

barcos foram muito longe [tão longe] que lhes teria sido impossível retornar.¹

Já não se provavam estes sentimentos de medo evocados pelo texto bem antes da viagem de Rozmital: eles tinham sido atenuados desde 1434, ano em que Gil Eannes transpôs o cabo Bojador.

Entre os povos da Europa, o mito da zona tórrida só representava uma barreira epistemológica no que diz respeito ao Atlântico. Para o oceano Índico, parece que este obstáculo já havia sido superado desde o início do século XVI.

Em seu *Conciliator* (escrito em 1303), Pedro d'Abano narra que ele pôde interrogar Marco Polo quando de seu retorno da China pelo hemisfério austral:

Marco Polo contou ainda que ele havia visto o pólo antártico, elevado acima do horizonte a uma altura aparentemente igual à uma longa lança de soldado, e que o pólo ártico estava escondido [...] Ele atestava que lá o calor era intenso e os lugares habitados pouco numerosos. Estas coisas, ele as viu em uma certa ilha onde ele chegou por mar.²

Sente-se ainda, neste texto, uma certa persistência da doutrina da zona tórrida. Guy Beaujouan demonstrou que a imagem da lança vem de uma série de convenções da náutica árabe para definir as distâncias angulares. Abd al-Rahman al-Sufi (século X) fala em lança (*rumh*, da estatura de um homem (*qamat al-insan*), de côvado (*dhira*), de palmo (*shibr*), de dedo (*isba*). A lança vale aproximadamente 14°³.

Por volta de 1330, o bispo dominicano da Pêrsia, Guillaume Adam, afirma ter penetrado no hemisfério austral até 24° de latitude sul. "Eu fui além do equador, na direção sul, até um lugar de onde eu não

1. Gabriel Tetzl, *Des böhmischen Herrn Leo's von Rozmital Ritter, Hof-und Pilgerreise durch die Abendlande 1465-1467*, Bibliothek des Literarischen Vereins in Stuttgart VII, Stuttgart, 1844, p.179.
2. Pedro d'Abano, *Conciliator*, Diff. 67, ed. de Veneza, 1565, f° 101 v°.
3. Guy Beaujouan, "Réflexions sur les rapports entre théorie et pratique au Moyen Âge", em J. E. Murdoch & E.D. Sylla (ed.), *The cultural context of medieval learning*, Dordrecht (Países Baixos), 1975, p.467.

via mais nosso pólo norte, e de onde via o pólo sul elevado a mais ou menos 24° acima do horizonte". E ele acrescenta: "não é uma opinião fantasista ou errônea acreditar na existência dos antípodas"⁴.

A narração de Jean de Mandeville (1366), já citada, testemunha que os europeus tenham frequentado mais ou menos regularmente o hemisfério austral no oceano Índico.

Para ele, não apenas o ecúmeno é redondo, como também os antípodas não representam nenhum problema, eles são a própria evidência:

Pois sabeis que os que estão no antártico estão sensatamente pés contra pés com os que habitam sob a transmontana, assim como nós e os que habitam abaixo, estamos pés contra pés; pois todas as partes de mar e de terra têm seus opostos habitáveis e transponíveis daqui e de lá.⁵

Ainda que a narração de Mandeville dependa da cultura popular, é, no entanto, nitidamente mais "moderna" do que o *Traité* de Sacrobosco, manual das universidades. Por que este atraso de aproximadamente um século para que se efetue a transmissão, do oceano Índico ao Atlântico, não apenas das técnicas náuticas, como também de um paradigma cosmo-gráfico? Era preciso esperar que a Europa tomasse impulso e pudesse substituir uma civilização islâmica sem fôlego? Ou então o Atlântico, com suas condições específicas e particulares difíceis de superar, era tão temível?

Apenas perto do fim do século XV, nos meios universitários europeus, começou-se a tomar consciência de que a doutrina das zonas não correspondia à realidade. Encontramos um testemunho que é, ao mesmo tempo, uma das primeiras alusões às navegações portuguesas no Atlântico, num livro impresso⁶

4. *Directorium ad Faciendum Passagium Transmarinum*, c. 1330 (atribuído a Guillaume Adam), Ms. Fonds Lat., BN, 5138, reproduzido em tradução francesa em Youssouf Kamal, *Monumenta Cartographica Africae et Aegypti*, t. I, fascículo II, Cairo, 1937, f° 1210 r°-1211 r°.
5. Mandeville em Letts, *op. cit.*, p.332.
6. A outra alusão aparece em Perez de Valença, cf. *supra*, n. 54.

sob a pluma de Lorenzo Bonincontri, em um comentário do *Astronomicon* de Manilius, publicado em Roma em 1484. A propósito não de Manilius mas de Ptolomeu, Bonincontri observa:

No primeiro livro, capítulo 3 do *Almageste*, Ptolomeu diz que até então ele não tinha tido conhecimento de que um lugar situado além do equador fosse habitado. Mas nesta época, Henrique de Aragão, rei de Portugal, enviou seus navios para procurar estas regiões, e lá encontrou homens; viu-se que alguns destes lugares eram mais habitados e que alguns outros não o eram ⁷.

Um pouco mais adiante, Bonincontri faz nova alusão aos descobrimentos portugueses:

Ptolomeu diz, no livro 2, capítulo 3 do *Almageste* que, até a sua época, ninguém havia vindo desta região até nós para que pudéssemos saber se há uma região habitável ou se há apenas mar. Mas eu digo que, agora, graças ao rei de Portugal, alguns navegadores por ele enviados viram que era habitável, e que havia homens com os quais os seus trocavam mercadorias. ⁸

Se este professor de astrologia na Universidade de Roma ⁹ mostra-se bem por dentro das navegações dos portugueses, ele confunde um pouco os países e as dinastias: trata-se, com efeito, de Henrique, o Navegador, príncipe português e não aragonês, que aliás nunca foi rei. E além disso, suas referências são falsas: o texto em questão não se encontra no *Almageste*, mas em outra obra de Ptolomeu, o *Tetrabiblos*, conhecido também pelo nome de *Quadrupartitum* ¹⁰.

Um outro viajante alemão, Jerônimo Münzer, que seguiu para Portugal por volta de 1495, evoca em um texto que ficou por muito tempo inédito, a

7. Lorenzo Bonincontri *In Manilium commentum*, Roma, 1484 (sem paginação). Consultamos o exemplar da BN de Paris.

8. *Ibid.*

9. Cf. Lynn Thorndike, *History of magic and experimental science*, vol. IV, Nova Iorque, 1934, p.405.

10. Cláudio Ptolomeu, *Tetrabiblos*, ed. F.E.Robbins, Londres: Loeb Library, 1940, Livro II, cap. 3, pp.129-161. Cf. R. Uhden, "Das Erdbild in der Tetrabiblos des Ptolemaios", *Philologus*, 1933, pp.278-291.

alegria do infante Henrique (aliás, morto alguns anos antes, em 1460) ao saber que a zona tórrida era habitada:

O Infante alegrou-se ao constatar que havia homens que habitavam ali o atual Rio de Ouro, 54 léguas ao sul do cabo Bojador, contrariamente à opinião dos cosmógrafos que negam que homens habitem a zona tórrida. ¹¹

Na mesma época (fim do século XV), o português Diogo Gomes salientava mais explicitamente, em um texto que permaneceu por muito tempo também inédito, a contradição entre a experiência das navegações e a doutrina das zonas que ele atribui a Ptolomeu (o *Almageste*) de quem, realmente, Sacrobosco a havia tomado emprestado ¹².

[Ptolomeu] realmente escreveu que ele dividia o mundo em três partes, uma situada no meio do mundo, uma outra no setentrião, não habitada em virtude do frio em excesso, e disse também que a parte equinocial do sul era deserta em razão do forte calor. Ora, não encontramos o oposto destas coisas, pois vimos o pólo ártico habitado até a perpendicular do pólo, e a própria linha equinocial era habitada pelos negros, que formam uma tal multidão de povos que mal se pode crer. ¹³

É sem dúvida de Martin Behaim, cosmógrafo alemão, que se encontrava então em Portugal, que ele tira essa certeza de que a zona fria setentrional era habitada.

No meio universitário, o primeiro sábio a confrontar a experiência dos ibéricos com a teoria das zonas de Sacrobosco, é o espanhol Pedro Ciruelo, professor da Sorbonne. Ele publicou em 1498, em Paris, uma edição do *Traité de la Sphère*, de Sacrobosco, com um comentário.

11. Hieronimus Monetaarius (Jerônimo Münzer), *Itinerarium*, trecho editado por Basílio de Vasconcelos em *O Instituto*, Coimbra, vol. 80 (5), 1932, p.41 da separata.

12. Ptolomeu, *Almageste*, Livro II, cap. I, ed. de M. Halma, Paris, 1813, vol. 1, pp.65-66.

13. Th. Monod, R. Mauny e G. Duval, *De la première découverte de la Guinée, récit par Diogo Gomes (fin du XV^e)*, Centro de Estudos da Guiné Portuguesa, 21, Bissau, 1959, p.26.

Ciruelo começa analisando as opiniões de numerosos autores antigos sobre a zona tórrida: Virgílio e Ovídio a julgavam inabitável, Avicena e Ptolomeu (*Tetrabiblos*) afirmavam o contrário. A conclusão de sua análise é a de que a vida é mais amena sob o equador do que sob o trópico de Câncer; aqui, estão os etíopes, muitos negros, de pequena estatura, que têm a vida curta, enquanto que lá, os homens têm a tez bem clara, são sociáveis e vivem mais tempo. Como prova, Ciruelo cita a viagem de Colombo (que ele não nomeia) às ilhas do equador (*sic*), onde ele encontrou "...homens de tamanho médio, sempre de bom humor, muito risonhos, com bom caráter, crédulos e condescendentes a tudo que lhes era dito, bem inteligentes; sua tez era cerosa e eles tinham a cabeça quadrada"¹⁴. A opinião de Ciruelo sobre as zonas continua impregnada do espírito escolástico e ele não procura nem mesmo distinguir claramente a autoridade dos Antigos da experiência dos navegadores.

Para uma crítica mais precisa, é necessário aguardar uma outra edição de Sacrobosco, também comentada, publicada em 1506 em Cracóvia, por um outro universitário, o polonês Johannes Glogoviensis. Vejamos seu comentário da passagem sobre as zonas:

Deve-se notar, para a compreensão do texto [de Sacrobosco] que, ainda que Sacrobosco baseie-se no testemunho de poetas, tais como Virgílio e Ovídio, para demonstrar que esta zona [tórrida] e a parte correspondente da terra entre os dois trópicos são inabitáveis, por causa do forte calor do Sol que reina entre os trópicos, não se acha isto entre os cosmógrafos, sobretudo na *Cosmografia* [*Geografia*] de Ptolomeu. Na realidade, este diz que há muitas pessoas e populações diversas nas regiões da terra situadas nas zonas entre os trópicos. E mais, ele afirma [a existência] sob o equador, de um e de outro lado, de lugares habitados pelos homens, pois ele fez a experiência e viu com seus próprios olhos. Realmente, sob o equador achase a ilha de Taprobana [Ceilão], a mais nobre do mundo, abundante em muitas coisas, em marfim, ouro, prata

14. Pedro Ciruelo, *Uerrimum Sphaerae mundi comentum...*, Paris, 1498, f^o bii v^o. Consultamos o exemplar da BN de Paris.

e pedras preciosas, com quantidades de populações bem densas, às quais nada falta. Isto foi atestado, nos anos 1501 e 1504, pelos que foram enviados pelo rei de Portugal para procurar as ilhas do mundo, e principalmente aquelas de onde vêm a pimenta e outras nobres especiarias aromáticas. Eles navegaram sob o equador, viram um e outro pólo assim como suas estrelas, e acharam o lugar de onde vem a pimenta, no lugar que eles chamam de Novo Mundo, o qual era até então desconhecido. Quanto a isto que o autor diz, que os lugares que estão sob o círculo ártico ou antártico são inabitáveis por causa do frio intenso, isto também não é verdadeiro. Pois um certo Nicolau, monge alemão da ordem de Santo Agostinho, reformador da disciplina da cosmografia, viu com seus próprios olhos o contrário: ele encontrou na região do setentrião um grande número de ilhas que Ptolomeu não descreve. E mais, ele foi sob o pólo ártico, viu numerosas populações e ilhas, que nenhum mortal já havia conhecido e que não são descritas pelos antigos cosmógrafos. Pois os homens vivem mais tempo no frio intenso do que no forte calor. É por isto que dizem que os homens que habitam as regiões mais frias podem viver até 200 anos.¹⁵

Johannes Glogoviensis respeita mais a autoridade de Ptolomeu do que a experiência dos ibéricos, só a evocando para confirmar as idéias do geógrafo alexandrino. Sobre um mesmo tema, as regiões setentrionais, ele admite que Ptolomeu enganava-se perante a experiência do monge Nicolau, sem dúvida Nicolas Donis, autor da *Tabulae novae*, da *Géographie*, publicadas em Ulm em 1482 e 1486. As viagens portuguesas de 1501 e de 1504 são as expedições encarregadas de explorar a costa do Brasil e que Vesúcio acompanhou. Eram as duas últimas das quatro viagens do navegador italiano. O longo comentário de Johannes Glogoviensis nos informa muito utilmente sobre o estado da ciência geográfica, em um país dis-

15. Johannes Glogoviensis, *Introductorium compendiosum in Tractatum Sphaerae Materialis magistri Joannis de Sacrobosco*, Cracóvia, 1506, f^o gi r^o-v^o. Houve duas outras edições, em Cracóvia, 1513, e em Estrasburgo, 1518. Consultamos um microfilme da primeira edição, conservado na James Ford Bell Foundation, Universidade de Minnesota. Sobre o autor, cf. Thorndike, *op. cit.*, vol. IV, p.450.

tante do cenário das experiências hispânicas. Ele testemunha igualmente a rapidez da circulação da informação geográfica na Europa nesta época.

Em Portugal, Duarte Pacheco Pereira, que era um marinheiro competente mas não um gênio científico, redigiu por volta de 1508 seu *Esmeraldo de situ orbis*. Neste excelente roteiro marítimo, ele acrescentou alguns parágrafos teóricos, tirados de alguns autores antigos (e não dos melhores, salvo Ptolomeu, que ele interpretou mal), na esperança de fazer um tratado de cosmografia¹⁶.

Sobre as zonas, após ter citado Pomponius Mela e Sacrobosco, Pacheco escreve:

... parece assim que, segundo a opinião deles [de Pomponius Mela e Sacrobosco], não se podia navegar nesta zona tórrida, pois a força do sol impedia às pessoas de habitarem ali. Mas tudo isto é falso. Sem dúvida, é normal que nos espantemos com o fato de homens tão notáveis quanto aqueles [...] terem cometido tantos erros como os que eles proferiram neste caso [...] Logo, vê-se claramente que o que eles disseram é falso, pois sob esta linha equinocial há muitas populações, como nós vimos e vivenciamos; e como a experiência é a mãe de tudo, foi por meio dela que soubemos a verdade.¹⁷

O tom, mais seguro que o dos autores precedentes, anuncia o acirramento da disputa entre Antigos e Modernos. Movidos pelo orgulho nacional, intelectuais portugueses quiseram ver em Pacheco Pereira um precursor de Bacon e de Descartes. Mas a exaltação da experiência não é característica dele: nós a descobrimos, já no século XV, numa carta do rei de Portugal, Dom Afonso, datada de 7 de julho de 1454: "... experiência que de todollos humanos autos

16. Sobre as fontes utilizadas por Pacheco, cf. J. Barracas de Carvalho, *As fontes de Duarte Pacheco Pereira no "Esmeraldo de situ orbis"*, São Paulo, 1968.

17. Duarte Pacheco Pereira, *Esmeraldo de Situ Orbis*, ed. de Augusto Epifânio da Silva Dias, Lisboa, 1905, reprodução em fac-símile, Lisboa, 1975, p.152. Há uma boa tradução inglesa, com anotações de G.H.T. Kimble, Londres, Hakluyt Society, 2ª sér., vol. LXXIX, 1936.

é mestra..." — a experiência, mestra de todos os atos humanos¹⁸ — e bem antes em Aristóteles, como testemunhará alguns decênios mais tarde, um outro português, Diogo de Sá, na dedicatória ao rei João III de Portugal de sua obra *De navigatione*, publicada em Paris em 1549:

Aristóteles¹⁹ mostra que a experiência não difere em nada da arte, salvo que a experiência é o conhecimento das coisas particulares, enquanto que a arte é o conhecimento das coisas universais. A arte, com efeito, é a ordenação de uma grande quantidade destas coisas particulares.²⁰

A noção de experiência não tem certamente nada de especificamente baconiana ou cartesiana.

Na Espanha, a *Suma de Geographia* de Martin Fernandez Enciso, surgida em Sevilha em 1519, lembra muito a obra de Pacheco Pereira, todavia, com uma diferença: trata-se ali não apenas da África, mas também do Novo Mundo. Impressa, ela terá inevitavelmente maior notoriedade que *Esmeraldo* que permaneceu inédita até o século XIX. A crítica das zonas ali é feita no mesmo tom e a expressão que figura no colofão é sem dúvida emprestada de Pacheco Pereira: "...la experiencia de nuestros tiempos que es madre de todas las cosas"²¹.

18. Reproduzido por Alberto Iria, "Novas cartas régias afonsinas acerca dos descobrimentos e privilégios do infante D. Henrique", *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, Classe de Letras, XVI, Lisboa, 1975, p.329.

19. Ele refere-se a *Métaphysiques*, Livro I, trad. francesa de Barthélemy-Saint-Hilaire, Paris, 1879: "Como o diz tão bem Polus, é a experiência que engendra a arte, enquanto a inexperiência só deve seu sucesso ao acaso que a favorece. O momento em que a arte aparece é aquele em que, de um grande número de noções deixadas no espírito pela experiência, forma-se uma concepção geral, que se aplica a todos os casos análogos".

20. Diogo de Sá, *De navigatione libri tres*, Paris, 1549, fº A.1j vº. Consultamos a edição da BN. Outras referências à experiência em Aristóteles são citadas por J.S. da Silva Dias, *Os Descobrimientos e a problemática cultural do século XVI*, Coimbra, 1973, p.95.

21. Martin Fernandez Enciso, *Suma de Geographia*, Sevilha, 1519, colofão Consultamos o exemplar da BN de Paris.

No espaço de 40 anos entre Bonincontri (1484) e Enciso (1519), vê-se ruir a teoria cosmográfica das zonas, e isto por toda a Europa, da Itália à Polónia, de Paris a Lisboa. Mesmo um espírito atrasado como o de Petrus Apianus não se impede de admitir em seu pequeno livro de cosmografia, surgido em 1524 em Landshut na Alemanha (34 edições em latim, francês, holandês e espanhol no século XVI²²), que a zona tórrida é habitável, ainda que dificilmente o seja: "male aut egre habitabilis"²³. Durante este curto período, a superfície do ecúmeno havia quase se quadruplicado, e a evidência manifestava-se fortemente: em nenhuma de suas partes a terra era inacessível ao homem, e em todos os lugares era habitável. Joachim von Watt (1484-1551), conhecido por Vadianus, suíço de St.-Gall, publica em Viena, em 1515, uma carta escrita a um de seus amigos humanistas, Rudolf Agricola (1490-1521), a fim de responder às suas inquietudes em relação às incompatibilidades entre as Escrituras e a autoridade dos autores gregos e latinos²⁴. Ele afirma sem o menor embaraço:

... não há nenhuma região da Terra que não seja hoje habitada pelos homens e pelos outros animais (*Nul- lam partem terrae esse, quae tunc ab hominibus ceterisque animalibus incoletur*).²⁵

Quanto a Joannes Stoeffler, é com um tom triunfante que, em seu comentário sobre a *Sphère* de Proclus, publicada em Tübingen em 1534, ele refuta a tese das zonas, citando Vespúcio e os portugueses. Astuto, ele pergunta: "E então, caro leitor, onde está este oceano intransponível para os navios, ou então

22. Cf. J.C. Houzeau e A. Lancaster, *Bibliographie générale de l'Astronomie jusqu'en 1880*; nova edição, Londres, 1964, t. I, nº 2391-2393.

23. Petrus Apianus, *Cosmographicus liber*, Landshut, 1524, col. 10; (BN, Paris, Res. V 914).

24. Joachim Vadianus, *Habes lector: hoc libello, Rodolphi Agricolae... ad J. Vadianum* [...]. Viena, 1515, f.º A. ii v.º. Consultamos um microfilme do exemplar da British Library. A carta foi reeditada em Viena, em 1518, e na Basileia em 1522 e 1557. Sobre Vadianus, cf. Georg Geilfus, *Joachim von Watt, genannt Vadianus als geographischer Schriftsteller*, Winterthur, 1865, 29 p.

25. Joachim Vadianus, *op. cit.*, f.º C. iv v.º.

esta zona que queima, inacessível a quem quer que seja?"²⁶

Se as pessoas reconhecem por toda a Europa que o homem pode viver em qualquer lugar na superfície da esfera, ninguém ainda encontrou explicação para a "esfericização" do ecúmeno; não parece que se tenha compreendido como este, antes julgado plano, podia "envolver" a esfera.

Todavia, há esforços, durante o século XVI para compreender este vasto alargamento do hábitat do homem, situando-o num contexto histórico. Francisco Faleiro, desertor português a serviço da Espanha, publica em Sevilha, em 1535, seu *Tratado del Esphera y del Arte de Marear*. Após ter analisado o mito das cinco zonas, ele arrependeu-se e decidiu reservar à zona temperada boreal o privilégio de ter produzido homens mais inteligentes, e o de ser a única a ter participado da história cristã:

A maior parte desta zona temperada é povoada por pessoas mais dotadas de razão e de melhor entendimento, e mais hábeis, e mais capazes que os que habitam as outras zonas [...] É nesta zona temperada que se produzem todas as coisas notáveis que já se viram pelo mundo: realmente, lá foi criado o primeiro homem, lá ele conheceu seu fracasso: lá foi construída e salva a arca em que refugiou-se e conservou-se a raça humana quando do dilúvio.²⁷

Outros elaboraram um raciocínio mais sutil: seria possível que se tivesse outrora conhecido inteiramente o mundo, e depois, por causa dos pecados dos homens, um meio de recobrar a graça perdida? Em sua epístola dedicatória ao rei de Portugal, João III, precedendo o *De disciplina* (1531), Luís Vives, em um belo impulso humanista, evoca os marinheiros dos Descobrimentos para quem "verdadeiramente o gênero humano viu o mundo abrir-se para si"²⁸.

26. Joannes Stoeffler, *In Procli Diadochi... Sphaeram mundi, omnibus numeris longe absolutissimus commentarius...*, Tübingen, 1534, f.º 54 v.º.

27. Francisco Faleiro, *Tratado del Esphera y del Arte de Marear*, Sevilha, 1535, cap. XVII, f.º ciiij. r.º-v.º, Edição em fac-simile de J. Bensaude, Munique, 1915.

28. Luis Vives, *De disciplina libri XX*, Antuérpia, 1531, f. A. ij. Outras edições: Colónia, 1536, Lyon, 1551, 1636.

Simon Gryneus, compilador de uma coleção de viagens publicada na Basileia em 1532, qualificará os marinheiros dos Descobrimientos como "almas invencíveis e verdadeiramente divinas" que vemos "reclamar o império da terra e dos mares como herança de seus parentes"²⁹, noção que frisa a heterodoxia.

Todavia, ela parece habitual na Europa nesta época. Em 1552, o historiador português João de Barros a retoma, porém numa perspectiva mais respeitosa à ortodoxia: "... há alguns milênios que estas terras [da África e do Oriente], por nossos pecados ou em razão das grandes e vergonhosas idolatrias de seus habitantes ou por qualquer outra razão oculta, eram ignoradas ou esquecidas por nós"³⁰.

Alguns anos mais tarde, um outro português, Antônio Galvão (1563), retorna às relações entre conhecimento geográfico e escatologia:

... há os que dizem que o mundo já foi descoberto e alegam que, da mesma maneira que era povoado, poderia ser percorrido navegando e que, além disso, os homens daqueles tempos viviam mais longamente; as leis e as línguas eram por todos os lugares as mesmas. Mas há outros que pensam o contrário: dizem que a terra não podia ser inteiramente conhecida, as pessoas comunicando-se umas com as outras, pois se tivessem sido assim, teria se perdido pela malícia e iniquidade de seus habitantes.³¹

Se a revolução geográfica apresentava-se para alguns como uma razão para celebrar a dominação do homem sobre a natureza, para outros, seu significado na perspectiva da história cristã parecia enigmático e inquietante.

Para pôr fim a esse tema, lembraremos a explicação ilusória encontrada por Tommaso Bozio (1592), casuista da Contra-Reforma, sobre a existência de uma zona tórrida habitável. Para preservar ao mesmo

29. Simon Gryneus, *Novus Orbis*, Basileia, 1532, introdução.

30. João de Barros, *Ásia*, Lisboa, 1552, Déc. I, livro I, cap. II, ed. de Antônio Baião, Coimbra, 1932.

31. Antônio Galvão, *Tratado dos diversos e desviados caminhos*, Lisboa, 1563, ed. da Hakluyt Society, Londres, 1862, 1ª sér., vol. XXX, p.18 (texto português e tradução inglesa).

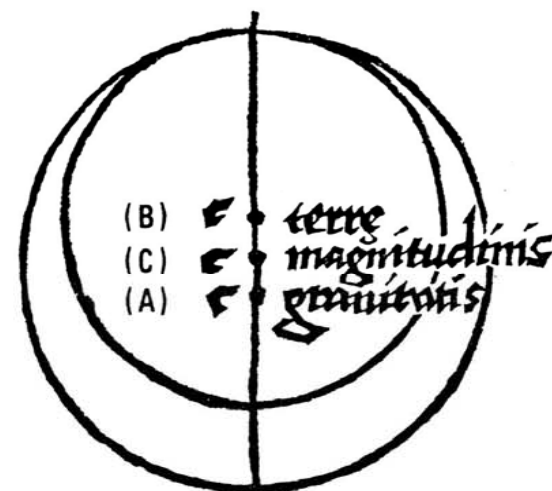


Fig. 4 – As esferas da água e da terra segundo Gregor Reisch, *Margarita Philosophica*, Estrasburgo, 1504, livro VII, Tract. I, cap. xliij (1ª edição Fribourg en-Brisgau, 1503).

Reisch retoma e desenvolve a teoria de Jean Buridan (c.1300-1358) e da escola de física parisiense do século XIV. Sendo a Terra de densidade não uniforme, o seu centro de gravidade (A) não coincide com seu centro de grandeza (B), mas o centro de gravidade do ajustamento da terra e da água (C) coincide com o centro do mundo (universo) (C) e aqui, na representação de Reisch, com o centro de grandeza da esfera da água.

tempo a honra da cultura antiga e a autoridade da Bíblia, mesmo à custa de uma inverossimilhança, ele afirma que antigamente a maior parte das zonas não eram habitáveis e que se tornaram assim com a chegada de Cristo³².

2. A teoria bíblico-aristotélica das esferas da água e da terra derrotada pela experiência dos navegadores. Advento de um novo conceito: o globo terráqueo

Em 1503, aparecem duas pequenas obras, uma de teoria científica, outra contando a experiência vivida durante uma viagem ao longo da costa do Brasil. Em flagrante contradição com a representação da física do globo, no entanto, elas têm muito

32. Tommaso Bozio, *De Signis Ecclesiae Dei*, Colônia, 1592, t.II, Livro 15, cap. 18, p.366.

sucesso. Trata-se da *Margarita Philosophica*, de Gregor Reisch (12 edições antes de 1550, em Fribourg-en-Brisgau, Estrasburgo, Basileia e Veneza)³³ e do *Mundus Novus*, atribuído a Américo Vespúcio (60 edições antes de 1529, em latim, em alemão, em francês, em italiano, em flamengo e em tcheco, em Paris, Antuérpia, Florença, Veneza, Colônia, Rostock, Nurembergue, Estrasburgo, Leipzig, Pilsen e Magdebour, porém nem na Espanha, nem em Portugal)³⁴.

Primeiramente, vejamos como Reisch, no capítulo "Disposição da água", expõe sua teoria da física do globo:

No princípio da criação das coisas, a água rodeava toda a superfície da Terra como uma grande nuvem muito leve, e atingia as regiões mais altas. Mas por ordem do Criador, o firmamento separou as águas e as que permaneceram abaixo do firmamento uniram-se em um único lugar, nas concavidades da Terra, a fim de que os seres animados pudessem habitar em sua superfície. E assim a totalidade da substância da terra e da água constituiu um único corpo esférico, que os filósofos determinavam como um centro duplo, um de gravidade, outro de grandeza. O centro de grandeza, realmente divide em duas partes iguais o eixo de toda a esfera constituída pela água e pela terra, e é o centro do mundo. Mas o centro de gravidade está disposto fora deste, ele encontra-se sobre o diâmetro da Terra, que é necessariamente maior do que o raio da esfera composta de água e de terra, pois, se não fosse assim, nenhuma qualidade própria a ela reteria a terra no centro do mundo, e, na ciência natural e na astronomia, não se poderia dizer nada mais absurdo do que isto.

A necessidade de admitir uma diversidade de centros decorre do fato de que a terra, que não está coberta pelas águas, é mais leve do que a parte da terra que está rodeada pelas águas. E a terra emersa, seca novamente e torna-se ainda mais leve. É por isto que seu

33.D.E. Smith, *Rara Arithmetica*, Londres, 1908, p.82.

34.Rudolf Hirsch, "Printed reports on the early Discoveries and their reception", em Fredi Chiapelli (ed.), *First images of America*, University of California Press, Los Angeles, 1975, vol.II, p.540 (segundo Hirsch, a primeira edição do *Mundus Novus* dataria de 1502-1504).

centro de gravidade não pode ser o mesmo que seu centro de grandeza. Porém, posto sobre o diâmetro da Terra, ele tende mais para a circunferência e para a parte, coberta pelas águas. Pois as águas reuniram-se mais para esta parte, na medida em que esta fica mais perto do centro do mundo. Disto, pode-se concluir que a Terra está em contínuo movimento local, pelo qual as partes mais distantes de seu centro de gravidade esforçam-se para se tornarem iguais às outras. A superfície de todo o conjunto é uma superfície convexa, e a água não invade a superfície da Terra, porém ela a banha e a rodeia quase em seu centro em um vazio, como mostra a Santa Escritura: o Oceano a cobriu como um casaco, mas no sentido contrário: tu impuseste às águas um limite que elas não transporão e não voltarão a cobrir a terra³⁵.

Ainda que ele comece e termine com uma nota tradicional, invocando a Bíblia, a representação de Reisch revela-se mais "naturalista" e menos "providencialista" que a de Paulo de Burgos, pois retoma as idéias da física parisiense do século XIV, sobretudo as de Jean Buridan (c.1300-1358) e de Nicole Oresme (1320/1325-1382). Sustentando que a densidade da Terra não é a mesma em todos os lugares, estes dois sábios explicavam a emersão da terra seca (mais leve) pela existência de um deslocamento entre o centro de gravidade da esfera terrestre e seu centro geométrico, o primeiro situando-se no fundo da parte imersa (mais pesada). Assim, eles evitavam o recurso ao milagre divino contínuo para manter as águas em seus lugares. Para se convencer de que o pensamento de Reisch, no segundo parágrafo, é diretamente inspirado na tradição parisiense, basta ler este trecho de Buridan:

E as coisas são representadas de tal modo que a terra, na parte em que não está coberta pelas águas, altera-se pelo ar e pelo calor do sol, e ali mistura-se uma grande quantidade de ar, e é por isso que a terra torna-se menos densa e mais leve, e tem uma grande quantidade de poros cheios de ar ou de corpos finos. Mas a parte da terra coberta de água não se altera com o

35. Gregor Reisch, *Margarita Philosophica*, Estrasburgo, 1504, Livro VII, tract. I, cap. xliij.

ar e com o sol, e é por isto que ela permanece mais densa e mais pesada. E é por isto que, se dividissem a Terra pelo centro de sua grandeza, uma parte seria bem mais pesada do que a outra; ao contrário, a parte da terra que está descoberta seria mais leve. Assim, parece que uma coisa é o centro da grandeza da Terra, outra seu centro de gravidade, pois o centro de gravidade é lá onde há o mesmo tanto de peso de um lado quanto de outro, e não é no centro de sua grandeza, como foi dito. E além do mais, porque a Terra, em razão de seu peso, tende para o centro do mundo, e é o centro de gravidade da Terra e não o centro de sua grandeza, que representa o centro do mundo. E também a terra está elevada de um lado acima da água e do outro está completamente sob a água ³⁶.

Porém, Reisch vai mais longe que Buridan quando acentua que o diâmetro da Terra deve necessariamente ser mais longo do que o raio da esfera da água, pois ao contrário, nenhuma parte da terra encontraria-se no centro do mundo, seu lugar natural (Reisch parte do princípio que o centro do mundo coincide com o da esfera de água, já que ele representa a superfície da esfera da Terra como tangente a esta). Se não fosse assim, a Terra, tendo perdido sua qualidade própria, tornar-se-ia mais leve do que a água, reunida concentricamente em torno do centro do mundo. Logo, ela afastar-se-ia do centro do mundo, hipótese absurda e impensável para Reisch.

O matemático-cosmógrafo insiste neste ponto que a totalidade da substância da terra e da água constitui um único corpo esférico. Ele afasta-se assim do pensamento aristotélico puro e increve-se na linha da tradição parisiense medieval. Pierre d'Ailly (1350-1420), que a retomava, falava, depois de Alberto de Saxe (1316-1390) ³⁷ de um "ajuntamento formado pela terra e pela água" (*agregati ex aqua e terra*) ³⁸.

36. Jean Buridan, *Quaestiones super libris quattuor de Caelo et Mundo*, E.A. Moody (ed.), Cambridge, Massachusetts, 1942, p.159.

37. Sobre Alberto de Saxe, cf. Duhem, *Le Système du monde*, vol.9, pp.205-219.

38. Pierre D'Ailly, em Pedro Ciruelo, *Uberimum Sphaerae mundi comentum*, Paris, 1498, f^o e.ii v^o. Cf. igualmente a este respeito as observações de Duhem, *op. cit.*, vol.9, pp.231-235.

Quando ele representa a superfície da terra como tangente à da água, Reisch opõe-se a Gilles de Roma (1247-1316), por exemplo, para quem a terra "tem na parte setentrional, uma grande bossa (*magna gibbositatis*); é sobre esta bossa — ele dizia — que se acha a terra habitável" ³⁹. O desenho ilustrando o pensamento de Paulo de Burgos parece igualmente representar a terra em forma de bossa.

Com efeito, o que se retém de essencial do pequeno manual de Reisch é que, em sua mente, o hemisfério austral é totalmente coberto de água e não comporta terra firme. É neste ponto que o *Mundus Novus* vai lhe contradizer severamente. Vejamos o texto, atribuído a Américo Vespúcio, mas que na opinião de alguns entendidos foi escrito por outras mãos ⁴⁰. É a narração de uma viagem feita pelos portugueses ao longo da costa oriental do Brasil em 1501, e da qual Vespúcio participou ⁴¹.

Nestes últimos dias, eu escrevi longamente a vocês sobre meu retorno destas novas regiões que nós exploramos e descobrimos, graças à frota armada à custa e sob as ordens do Sereníssimo Rei de Portugal. E é bem lícito chamá-los de Novo Mundo, porque nossos ancestrais não tinham tido dele nenhum conhecimento, e será algo novo para todos os que escutam falar. Isto ultrapassa, com efeito, a opinião de nossos antigos autores: a maioria deles diz que, além do equa-

39. Aegidius Romanus (Gilles de Roma), *Questions sur le second livre des sentences*, em Duhem, *op. cit.*, vol.9, p.143.

40. Sobre esta controvertida questão, cf. G. Caraci, "The Vespuccian problems, what point have they reached?", *Imago Mundi*, 18, 1964, pp.12-23.

41. Notícias concernentes a esta viagem figuram no Auto notarial de Valentim Fernandes de 20 de maio de 1503 (texto latino reproduzido por António Alberto de Andrade, "O Auto notarial de Valentim Fernandes (1503) e o seu significado como fonte histórica", Arquivos do Centro Cultural Português, Fundação Gulbenkian, Paris, 1972, 5, pp.536-540, e na obra de António Galvão, *Tratado... dos diversos e desvaçados caminhos*, Lisboa, 1563, (cf. ed. da Hakluyt Society, 1^a sér., vol.XXX, Londres, 1862, p.98 (texto português e tradução inglesa). Sobre esta viagem, cf. Luís Ferrand d'Almeida, "Vespucci e o Descobrimento do Rio de La Plata", *Revista Portuguesa de História*, Coimbra, IX, vol.I, 1964, pp.16-60, e Max Justo Guedes, *O Descobrimento do Brasil*, Rio de Janeiro, 1966.

dor e na direção do sul, não há nenhum continente, mas apenas o mar, que eles nomearam Atlântico, e se alguns entre eles afirmavam que há lá algum continente, eles negaram, por diversas razões, que fosse uma terra habitável. Mas, minha última viagem mostrou que esta última opinião é falsa e totalmente contrária à verdade, já que, nestas regiões meridionais, eu encontrei um continente mais densamente povoado por homens e animais do que nossa Europa ou mesmo a Ásia ou a África [do Norte], e além do mais, há um clima mais temperado e agradável do que em qualquer outra região conhecida por nós.⁴²

Este texto, que assinala a existência de uma terra lá onde antes acreditava-se só haver água, não representa apenas um desmentido à teoria aristotélica das esferas da água e da terra em suas duas modificações: a de Paulo de Burgos e a de Buridan, mas ele refuta ao mesmo tempo a das zonas e a teoria cratesiana modificada pelos Padres da Igreja, para dar toda credibilidade a esta última em sua forma original. Nós voltaremos a este retorno às fontes, mas por enquanto vejamos como evoluirá, sob a influência das navegações, a doutrina das esferas da terra e da água.

O primeiro a tirar a lição científica da confrontação da experiência dos marítimos com o pensamento aristotélico parece ter sido o suíço Joachim Vadianus (Joachim von Watt, 1484-1551), em uma carta dirigida a seu amigo Rudolf Agricola (1490-1521) publicada em Viena, no ano de 1515, depois editada novamente em 1518, 1522 e em Basileia em 1552. Bem por dentro das explorações dos portugueses e espanhóis, ele explica primeiramente que a Terra é redonda e convida seu correspondente a imaginar: "... como se ela fosse uma espécie de outeiro, do qual uma parte emerge do vasto oceano e que, com a água sob a qual ela esconde-se em parte, e de onde em parte ela emerge (*partim latet, partim eminent*), ela constitui uma só redondeza"⁴³.

42. Carta dirigida a Lorenzo Pietro Francesco di Medici, Lisboa, 1503, publicada com o título *Mundus Novus*, edição de Augsburg, 1504, reproduzida por Henri Vignaud, *Améric Vespuce*, 1451-1517, Paris, 1917, p.305.

43. Joachim Vadianus, *Habes lector: hoc libello...*, Viena, 1515, f° B.ii r°.

É com esta expressão "*partim latet, partim eminent*" que Vadianus formula este novo conceito, que só receberá um nome no século XVII: o "globo terráqueo". É um modo de apresentar as coisas que não é totalmente original, pois trata-se do esquema cratesiano, tal como Buridan já havia imaginado, e depois abandonado em favor de sua própria teoria, já citada antes.

Em seu comentário sobre o *De Coelo*, de Aristóteles, Buridan escrevia:

Resta agora falar dos lugares inabitáveis por causa das águas. E sobre este tema, há três opiniões principais. Alguns crêem que um único quarto [da esfera], ou quase, é habitável, e outros dizem que todos os quartos da Terra o são. E é a respeito desta [última] opinião que será necessário falar primeiramente.

Estes [os partidários da segunda tese] dizem portanto que a terra, assim como a água, são concêntricas ao mundo, isto é, que o centro do mundo coincidiria com o delas. Eles dizem também que não importa em qual quarto da terra há numerosas extensões deixadas a descoberto pelas águas, por causa das múltiplas boccas da Terra e das elevações que se elevam como montanhas acima das águas. E eles dizem que muitas outras partes da Terra estão cobertas pelas águas, por causa das depressões, que são como vales entre as elevações supraditas. E eles dizem que é assim não importa em qual quarto da Terra, pois vê-se que, partindo de uma grande extensão descoberta, nós atravessamos um mar muito vasto para chegar a uma outra grande extensão descoberta, e é verossímil que é assim em todo o redor da Terra.⁴⁴

O esquema cratesiano, em sua forma original, colocava a existência de quatro extensões de terra emersa, dispostas simetricamente. Menos preciso, Buridan não indica nem a quantidade nem a posição, ele contenta-se em afirmar que elas encontram-se em todos os quartos da superfície da esfera. Vadianus vai mais longe, já que admite que as terras emersas surgem aqui e ali, por acaso. Mas, para che-

44. Jean Buridan (c.1300-c.1358), *Quaestiones super Libris quattuor de Coelo et Mundo*, ed. de E.A. Moody, Cambridge, livro II, quaestio 7, p.157.

gar a esta verdade, ele serve-se de um conceito rejeitado por um de seus predecessores.

Mais adiante, retomando a representação parisiense da teoria aristotélica das duas esferas, ele a refuta baseando-se na opinião de Georges Peurbach. Não encontramos nenhum comentário deste sobre a *Sphère* de Sacrobosco; não parece ter sido impresso e não figura em meio a seus manuscritos conhecidos⁴⁵. Segundo os argumentos que Vadianus tira dali, o pensamento de Peurbach não parece ter sido diferente do de Reisch, O "globo terráqueo", do qual Vadianus esboça o conceito, é constituído do "agregado da terra e da água" de Pierre d'Ailly e de Alberto de Saxe; todavia, com uma diferença; para Vadianus, o contexto não é mais a mecânica dos elementos, mas a configuração da superfície do globo.

Portanto, eis aí a seqüência dos propósitos de Vadianus, em que no entanto persiste a explicação providencialista do aparecimento da terra seca:

Isto poderia parecer assim, Rudolf, aos que pensam que, por uma parte adequada de si mesma, a terra emergisse como uma inclinação arredondada que se eleva acima da superfície plana de um lago, ou ainda, como uma maçã que ali flutuaria, como alguns antigos pensaram. Mas, por Hércules, imaginar isto só serve a um espírito muito grosseiro, pois na realidade a coisa é bem diferente, como mostram os resultados de várias demonstrações, e como Georges Peurbach, alemão muito sábio em matemática, deixou escrito em seus rascunhos sobre a *Sphère* de Sacrobosco: a Terra com as águas constitui um globo (*una cum circumfluis undis globum absolvit*). Também convém imaginar e ter em mente que a terra, em honra dos animais que não podem viver sem o contato com o ar, foi deixada a descoberto acima das águas pelo arquiteto da natureza e ela emerge como um modesto outeiro fora de um lago ou de um pântano, desvia-se ao mesmo tempo que as ondas e curva-se como um globo tão longo quanto vá.⁴⁶

45. Ernst Zinner, *Verzeichnis der astronomischen Handschriften des deutschen Kulturgebietes*, Munique, 1925, pp.241-243.

46. Vadianus, *op. cit.*, fº B.iii rº.

Em Sevilha, em 1519, Martin Fernandez Enciso, autor da primeira síntese geográfica impressa sobre os Descobrimentos dos povos ibéricos, reunirá sua *Suma de Geographia* ao conceito de globo terráqueo, mas sem tomar uma posição sobre a explicação providencialista da existência da terra firme:

A esfera, que se chama habitualmente de mundo, divide-se em suas regiões, uma etérea e celeste, e a outra elementar, sujeita à corrupção: a elementar divide-se em quatro elementos, que são a terra, o ar, a água e o fogo. A terra está no centro e encontra-se no meio, depois vem a água que a rodeia, mas você deve considerar que a água e a terra juntas formam um só corpo: a terra está de um lado, a água de outro, e tudo está no centro [do mundo] e não um sem o outro, pois a terra não rodeia a água, nem a água a terra.⁴⁷

Um ano mais tarde aparecerá em Salamanca o *Physices Compendium* (1520) de Pedro Margalho, português diplomado pela Sorbonne, por volta de 1510⁴⁸. Margalho será o primeiro a servir-se da experiência das navegações para demonstrar em termos matemáticos que não se poderia sustentar que há duas esferas, uma da água, outra da terra, de grandeza diferente, pois se fosse o caso, a extensão do grau calculado a partir do céu, em léguas ou em milhas, seria maior no hemisfério austral (a esfera da água) do que no hemisfério boreal (a esfera da terra), fenómeno que não havia sido constatado por nenhum marinheiro:

...é evidente que os dois elementos, a água e a terra, estão ligados um ao outro, e não parece provável, como dizem [os navegadores do rei de Portugal (*regis Lusitanae nautae*)], que existe um grau da água ao qual corresponde um grau da terra, e parece provável que estes dois elementos estão em igualdade, visto que a qualquer uma das partes de um corresponde por oposição uma parte do outro.⁴⁹

47. Martin Fernandez Enciso, *Suma de Geographia*, Sevilha, fº A. iij rº -vº.

48. Cf. J.S. da Silva Dias, *A política cultural da época de D. João III*, Coimbra, 1969, pp.287-297.

49. Pedro Margalho, *Physices Compendium*, Salamanca, 1520, fº vii rº.

Em uma nota na margem de uma página de sua edição em português da *Sphère* de Sacrobosco (Lisboa, 1537), o célebre marítimo português, Pedro Nunes (1502-1578) usa o mesmo argumento:

Estes dois elementos, a água e a terra, constituem juntos uma esfera, como provam os eclipses da lua: [...] Pode-se igualmente provar que é assim porque para um grau do céu corresponde uma mesma quantidade de léguas ou de milhas sobre a terra e no mar: não podia ser assim se ambos não formassem uma só esfera: [...]. Isto colocava um grande problema para os Antigos, porque eles acreditavam que o mar era bem maior do que a terra; mas as recentes navegações, segundo as descrições dos portugueses, mostraram que a superfície da terra é maior do que a do mar.⁵⁰

Na terceira edição do *Commentaire sur la Sphère de Sacrobosco*, publicado em Roma, em 1581 (oito edições no século XVI), o jesuíta matemático Christophe Clavius retoma mais uma vez o argumento inspirado na experiência dos marinheiros e já utilizado por Margalho e Nunes para opor-se tanto aos defensores da teoria bíblico-aristotélica (Paulo de Burgos) quanto aos da física parisiense naturalista (Buridan e Oresme) no que diz respeito às dimensões das duas esferas, da água e da terra:

Enfim, já que os autores [partidários] de uma e de outra opinião admitem que a água é bem mais extensa do que a terra, é preciso necessariamente que eles reconheçam também que para cada grau da superfície do mar corresponde uma maior quantidade de graus ou de milhas, do que para cada grau da superfície da terra. Porque o orbe terrestre é dividido no mesmo tanto de graus que o globo aquoso e também o é todo o círculo celeste. É por isto, se a água é mais extensa do que a Terra, que é preciso que os graus da água sejam maiores que os da terra e, em consequência, contenham mais graus ou milhas do que eles. Mas todos os navegadores afirmam o contrário, eles que puderam constatar várias vezes por experiência que há o mesmo tanto de graus ou de milhas em um

50. Pedro Nunes, *Tratado da Sphera*, Lisboa, 1537, ed. em fac-símile de J. Bensaude, Munique, 1915, f^o A.iii.

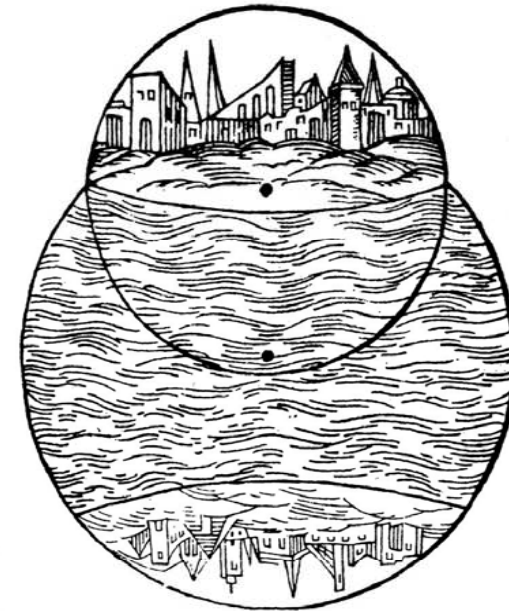


Fig. 5 – As esferas da terra e da água.

Desenho de Christophe Clavius, *In Sphaeram Ioannis de Sacrobosco commentarius*, Lyon, 1593, p.134. O desenhista pensa representar num mesmo desenho duas teorias contraditórias, uma a teoria buridaniana das duas esferas, da terra e da água, a outra, dos antípodos. As grandes descobertas solucionarão a contradição e farão surgir o conceito do globo terráqueo.

grau na superfície da Terra quanto em um grau na superfície do mar⁵¹.

Para sustentar sua demonstração, Clavius apela ainda a um outro argumento, relativo à dinâmica dos corpos pesados e tirado do próprio Aristóteles. Se, diz ele, em conformidade com a hipótese da física aristotélica, "... [a superfície de] água não está na mesma distância [que a superfície da terra] do centro do universo, mas muito mais elevada, segue-se que um navio, ao deixar qualquer porto, subiria e, retornando ao mesmo porto, desceria; em consequência, o vento, soprando com igual força, ele deveria descer mais rapidamente do que subiria, o que é contrário à experiência"⁵².

51. Christophe Clavius, *In Sphaeram Ioannis de Sacrobosco commentarius*, Lyon, 1593, p.134.

52. *Ibid.*, loc. cit.

Neste fim de século, quando já há muito tempo foram descobertas terras no hemisfério austral, os adversários aristotélicos do conceito de globo terráqueo não parecem ainda ter deposto as armas. Clavius admite e resume seus argumentos:

Eles diriam talvez (como responderam-me alguns com quem eu discutia) que nossos Antípodas e as ilhas estão contidos na mesma circunferência com toda a terra, e que o mar é em todos os lugares levantado entre duas ilhas, de modo a aumentar de volume em um lugar elevado. De onde resulta que, se ele escorresse, cobriria a terra inteira, inclusive a parte que pertence aos Antípodas, e também todas as ilhas. Mas esta resposta é absurda. Só seria porque, se assim fosse, toda a água não teria um centro único, mas cada turgidez de água entre duas ilhas teria seu próprio centro, o que contradiz a opinião usualmente admitida.⁵³

É bem no fim do século XVI que se encontra o melhor enunciado em termos matemáticos do princípio do globo terráqueo, através de um português, André de Avellar, espírito avisado e muito original no meio intelectual da península nesta época. Perseguido por ter praticado em segredo a religião judaica, ele foi preso duas vezes e terminou seus dias na prisão⁵⁴.

Vejamos a descrição:

Do globo da terra e da água e de seu centro

Realmente, pode-se assim demonstrar que a terra e a água formam um só globo, e que a superfície convexa de ambas tem o mesmo centro. Primeiro, porque o sol e as outras estrelas visíveis, situadas em lugar da superfície da terra 15° mais a leste do que o que nós estamos, elevam-se acima do horizonte, chegam ao meridiano e põem-se no horizonte uma hora mais cedo [que entre nós], e em um lugar situado a 30 graus mais a leste, eles surgem, chegam ao meridiano e alcançam novamente o horizonte, duas horas mais cedo. Em qualquer região da terra, de leste a oeste, tais lugares existem, desde que estejam sobre o mesmo

53. *Ibid.*, p. 135.

54. Agradecemos aqui ao Prof. Luís de Albuquerque, da Universidade de Coimbra, Portugal, que nos deu informações concernentes à vida de Avellar.

paralelo. Da mesma maneira, a experiência mostra que o mesmo se dá no mar: pois os que navegam da Espanha para o oeste, e sobre o mesmo paralelo, após terem percorrido 15° constatarem por sinais muito evidentes (sobretudo quando dos eclipses da lua) que o sol e as outras estrelas surgem, chegam ao meridiano e descem ao horizonte uma hora mais cedo do que no lugar mais a leste de onde partiram. Após terem percorrido 30° eles percebem que todos os dias a mesma coisa produz-se duas horas mais cedo. Nossos marinheiros afirmam que é sempre assim, na mesma proporção, sobre todo o oceano, de leste a oeste. Ora, de modo algum poderia ser assim, se a superfície convexa da Terra não continuasse uniformemente pela superfície convexa da água, o que é evidente para todos os geometras. Em consequência, o agregado da terra e da água, de leste a oeste, tem uma forma arredondada e ambas têm uma só e mesma superfície convexa. Do mesmo modo, na superfície da terra, quando se percorreu 17 léguas e meia do norte ao sul, observa-se que o pólo ártico abaixou um grau. Ao fim de 35 léguas, percebe-se que o mesmo pólo abaixou dois graus (estando sempre no mesmo meridiano), e todos os dias prova-se pela experiência que o mesmo se dá no mar. De fato, os navegadores que partiram da Espanha para as regiões austrais acham que o pólo norte abaixou um grau após terem percorrido 17 léguas e meia, e que está mais baixo dois graus após 35 léguas. Assim, eles vêem este mesmo pólo rebaixar-se à medida que eles avançam (desde que estejam sobre o mesmo meridiano). É um sinal completamente evidente de que a água e a terra têm a mesma superfície convexa de norte a sul.

Portanto, já que tanto de leste a oeste, quanto de norte a sul, a superfície convexa da terra não difere em nada da superfície convexa da água, que, mais ainda, elas mantêm uma em relação à outra uma proporção determinada e regular, provou-se claramente que estes dois elementos constituem um só globo e corpo redondo e que, em consequência, ambos têm o mesmo centro.⁵⁵

Esta meticulosa demonstração não prova apenas a identidade no espaço entre os graus das esferas

55. André de Avellar, *Sphaerae utriusque tabella ad Sphaerae huius mundi faciliorem enucleationem*, Coimbra, 1593, Pas secunda, cap. V, f°15 v°17 r°.

da terra e da água, como em Margalho e Nunes, mas trata a questão mais a fundo, analisando primeiramente, do ponto de vista da longitude, a relação entre distância angular e deslocamento horário, e depois do ponto de vista da latitude, a relação entre distância angular e caminho percorrido. Chamando a atenção para a existência de uma proporção regular e invariável entre dois tipos de observações bem diferentes, e além do mais sobre dois eixos perpendiculares um ao outro, Avellar baseia sistematicamente a esfericidade do globo terráqueo na experiência.

Após ter demonstrado, a partir da experiência, que a água e a terra ocupam a mesma superfície esférica, os críticos antiaristotélicos põem-se a provar que a água e a terra têm o mesmo centro, tanto geométrico quanto de gravidade. E para isto, colocam em dúvida o princípio, atribuído na Idade Média a Aristóteles, mas que na realidade nunca foi por ele formulado, de que os elementos sucedem-se por ordem de volume crescente, a proporção entre eles sendo de um a dez⁵⁶. Pedro Margalho, o primeiro, terá esta audácia, já em 1520. Invocando os marinheiros do rei de Portugal, que tinham mostrado que a zona tórrida era povoada, revelado a existência dos antípodas e denunciado claramente a falsa opinião dos poetas e do próprio Aristóteles sobre esta matéria, ele sustenta a primazia da experiência *de visu* sobre a opinião dos Antigos: "Certamente, não é razoável crer em outra coisa a não ser no que é observado" (*neque sane aliud credere par est quam hoc apparens*). "Com efeito, o lugar da água não existiria se, segundo a opinião do filósofo [Aristóteles], [admitia-se que] há dez vezes mais do que terra" [=não haveria lugar para uma tão grande quantidade de água, já que os navegadores constataram que a terra emerge no hemisfério austral em contato com o lugar do ar] (*quod verum aquae locus non esset si decuplo terram ex ipsius philosophi sententia superaret...*⁵⁷).

Margalho é o primeiro, em nosso conhecimento, a confrontar o saber universitário com a

56. Cf. Duhem, *op. cit.*, vol. 9, p.96.

57. Margalho, *op. cit.*, fº vii rº.

experiência dos marinheiros sobre um ponto tão fundamental. A lição que ele tira dali será retomada por Copérnico e Clavius.

Após Margalho, o soldado-marinheiro português D. João de Castro, em seu *Tratado da Esfera* (c. 1540), inédito até o século XX, combate de modo mais detalhado e em linguagem vulgar a teoria aristotélica em geral, e em particular, o princípio da proporção entre os volumes dos elementos. Sua obra, escrita em forma de diálogo entre um mestre e seu discípulo, é uma das últimas produções do Renascimento português, antes do estabelecimento do embargo da Inquisição. Livre da influência do pensamento aristotélico, Castro não escapa de um providencialismo bíblico, retomado sem dúvida de Nicolas de Lyre, sobretudo no que diz respeito às "aberturas e os vazios da terra":

D. – Se o elemento da água é dez vezes maior do que a terra, e a terra e a menor esfera de todos os elementos e situa-se no centro, como ela não está totalmente coberta de água?

M. – Naturalmente, ela devia estar rodeada de todos os lados e coberta pela água, se o elemento da água estivesse em quantidade e proporção naturais, e foi assim no princípio, quando Deus criou o mundo, até que ele ordenou às águas para que se reunissem em um só lugar e fez surgir a terra; percebemos então que Aristóteles estava correto quanto à grandeza e à proporção natural dos elementos uns com relação aos outros; mas ele enganou-se a propósito do elemento da água, pois ignorava a criação do mundo e do agregado das águas, que fez com que o Criador, autor da natureza, diminuísse a quantidade dela, o que tornou-a menor do que naturalmente.

D. – Como se deu que, ao reunirem-se, estas águas teriam diminuído?

M. – De dois modos, o primeiro, principal, é que antes elas eram pouco densas, então condensaram-se e tornaram-se menos abundantes; o outro, é que elas foram em grande parte absorvidas pela terra. Mas é aqui que se coloca uma questão, sobre um ponto que ficou muito obscuro para quase todos os Antigos.

D. – Qual questão?

M. — Se após este agregado, restou água suficiente para que ela possa, segundo sua natureza, cobrir a terra.

D. — Houve divergências de opiniões a este respeito?

M. — A esta questão, responde-se que, até hoje, todos, filósofos ou matemáticos, pensaram que as águas eram em quantidade suficiente para cobrir a terra. Dos Antigos, alguns evitaram esta dificuldade, mas os que a enfrentaram não formularam opiniões divergentes, todos estavam de acordo para dizer que havia tanta água que isto bastava para cobrir e encerrar no fundo das águas todo o globo da terra. Os que se uniram a essa opinião basearam-se em Aristóteles, cuja doutrina admite como certo que os elementos superiores devem ser dez vezes maiores do que os inferiores, e isto é preciso para uma boa ordenação, para a harmonia e a beleza do mundo; sendo isto baseado em uma razão tão notável, todos admiram facilmente, não para sustentar que havia dez vezes mais água do que terra, mas continuando a pensar que havia uma quantidade maior, suficiente para que feiura e deformidade não surjam da desproporção destes dois "globos". Essa opinião desencadeou algumas coisas muito estranhas, como já se esperava. Segue-se inevitavelmente: primeiramente, que a água e a terra eram duas esferas, uma sendo maior do que a outra, suficiente para cobri-la por todos os lados, mas todavia, não a cobrindo; e além disto, que o centro da terra não era o centro do mundo, mas que a terra estava deslocada em relação ao centro do mundo para o norte, e que apenas daquele lado ela estava a descoberto, enquanto que as águas amontoavam-se ao sul. Os Antigos permaneceram habitualmente muito ligados a esta opinião, tanto que eles creram que não havia e não podia haver outras terras não cobertas pela água, fora daquelas que eles conheciam na África, na Ásia, na Europa, e nestas três partes do mundo, eles achavam que apenas a metade de nosso hemisfério tinha sido deixado a descoberto.

D. — Como eles podiam crer que a terra era esférica, se viam que ela tem tantos altos e baixos?

M. — Mas eles não pensavam que ela tivesse uma forma esférica perfeita, como os céus, mas ligeiramente imperfeita, com defeitos sob a forma de montanhas e vales e outros similares sob o mar oceano, mas a terra é tão grande que estes acidentes afetam menos sua forma esférica do que grãos de trigo na superfície de uma bola.

D. — Na opinião deles, qual era a razão pela qual a terra achava-se erguida contra sua encosta natural e os centros deslocados?

M. — As razões e os fundamentos desta opinião eram muito diversos, pois uns davam como causa as numerosas concavidades da terra nesta parte descoberta e cheia de ar, o que a erguia acima das águas. Outros atribuíam isto à força dos signos do zodíaco e das estrelas setentrionais, que a atraíam, ou então porque elas eram da mesma qualidade e natureza, isto é, frias e secas, ou por qualquer virtude secreta, como o ímã que atrai o ferro. Outros atribuíam a um milagre e à providência divina o fato de a terra ser assim erguida e uma parte deixada a descoberto a fim de permitir ao gênero humano e a todos os outros animais de habitá-la, e para que dela surjam as outras coisas naturais.

D. — E quem pode extirpar do mundo esta opinião dos Antigos?

M. — A grande experiência dos modernos, e principalmente as navegações de Portugal. Pois, depois dos portugueses para o Oriente e dos outros, espanhóis, seguindo seu exemplo para o Ocidente, terem navegado ao redor do mundo, depois que eles descobriram tantas e tão diversas terras, jamais descobertas desde a origem do mundo, que eles marcaram o local de cada uma, nós vemos que muitas destas novas terras encontram-se ao sul, em oposição às antigas, e muito mais a oeste; definitivamente acharam-se, em torno de quase todo o mar, novas ilhas e terra firme, em oposição às antigas. De tal modo que atrás de nosso antigo hemisfério há um outro novo, também deixado a descoberto pelas águas. Em vista desta experiência, a opinião dos Antigos vê-se bem refutada, e a quantidade de água está longe de ser dez vezes maior; não se saberia nem mesmo dizer se é o quintuplo ou quádruplo, nem se havia o bastante para cobrir a terra, nem se a terra era erguida para o norte e as águas unidas ao sul, nem se a terra teria uma forma esférica com pequeninas imperfeições, como eles acreditavam; basta para provar ver a representação da água e da terra segundo as verificações feitas; e onde vê-se as terras disseminadas em todo o outro hemisfério: a verdade surge claramente, salta aos olhos que lá não há esta grande quantidade de água que se acreditava, mas que há apenas água o suficiente nos dois hemisférios para

preencher as enormes aberturas e os imensos vazios que se formaram na terra após a associação. De onde segue-se que a própria terra não é esférica, nem a água, mas que a terra e a água formam juntas uma só esfera; pois o lugar em que se acham o Mediterrâneo, o mar de Hyrcan⁵⁸ e o Pont-Euxin⁵⁹, são aberturas e vazios que se formaram na terra depois que ela foi associada [à água]; tudo isto não pode prejudicar muito a configuração esférica da terra, mas todas estas concavidades nas quais o mar oceano estende-se, entre a Europa e as terras recentemente descobertas no ocidente, e as que se acham entre a África e a terra entrevista ao sul⁶⁰ fazem que todos os pontos do mar oceano estejam entre duas terras⁶¹. E as aberturas e os vazios na terra são tão enormes que ela não pode, absolutamente, ser esférica; mas como o mar preenche todas estas concavidades e supre todos estes vazios que se acham em todos os lugares entre terra e terra, é claro que nenhum destes dois elementos forma um corpo esférico, mas que ambos juntos constituem uma só esfera, cujo centro é o centro do mundo⁶².

Esta longa censura a Aristóteles baseia-se na experiência de um marinheiro, mas a refutação matemática, logo concludente, virá da grande figura da astronomia moderna: Nicolau Copérnico. Em sua obra *Des révolutions des orbés célestes*, publicada em Nurembergue em 1543, Copérnico denuncia o princípio da decuplicação dos volumes dos elementos, fazendo intervir o teorema de Euclides, segundo o qual os volumes de duas esferas são proporcionais ao cubo de seus diâmetros⁶³. Se esse princípio tivesse fundamento, o diâmetro da terra seria inferior ao raio da esfera da água, o que teria por efeito fazer sair a

58. O mar Cáspio.

59. O mar Negro.

60. Sobre a "terra entrevista ao sul", ver infra.

61. Sobre a física ptolmaica da terra retomada por Duarte Pacheco Pereira, ver infra.

62. D. João de Castro, *Tratado da Sphera* (c.1540), em *Obras completas de D. João de Castro*, ed. crítica de Armando Cortesão e Luís de Albuquerque, Coimbra, 1968, vol. I, pp.48-51.

63. Euclides, *Éléments*, trad. francesa de F. Peyrard, *Les œuvres d'Euclide*, Paris, 1819, reeditado em Paris, 1966, Livro XII, Proposição XVIII, p.479.

terra da esfera da água, "...como se ela [a água] fosse mais pesada [que a terra]" hipótese de qualquer modo absurda. Apelando a Euclides (e ele é o primeiro, em nosso conhecimento, a fazê-lo dentro deste contexto), Copérnico aprofunda a demonstração de Reisch. Ele estabelece ao mesmo tempo que não há nenhuma diferença entre o centro de gravidade da terra e seu centro geométrico, o que consolida o conceito do globo terráqueo, esboçado por seus predecessores:

Como a Terra forma um só globo com a água?

O Oceano, ao rodear a Terra e ao espalhar por todos os lugares seus mares, preenche os mais profundos vazios da Terra. É por isto que devia haver menos água do que Terra, para evitar que a água absorvesse todo o solo (ambos tendendo para o mesmo centro por causa de sua gravidade) e para que, ao contrário, se mantivessem, para a salvação dos seres vivos, algumas partes da Terra e as numerosas ilhas que se estendem em locais diferentes. Com efeito, o que é o nosso continente ou conjunto das terras habitadas senão uma ilha maior do que as outras? E nós não devemos escutar alguns peripatéticos que disseram que a massa inteira da água é dez vezes maior do que a Terra, já que, segundo a conjetura que eles aceitam, na transmutação dos elementos, a dissociação de uma parte da terra produz dez partes de água; segundo eles, a terra emerge da água como o faz, pois, por causa de suas cavidades, ela não tem em todos os lugares a mesma gravidade e seu centro de gravidade não é idêntico ao seu centro de grandeza. Mas eles enganam-se, por ignorância da arte da geometria: eles não sabem que a água não pode nem mesmo ser sete vezes maior e ainda deixar seca uma parte qualquer da Terra, sem que a Terra em seu conjunto abandone o centro de gravidade e ceda este lugar à água, como se esta última fosse mais pesada. Uma vez que as esferas estão entre elas na relação do cubo de seu diâmetro. Portanto, se para sete partes de água a Terra fosse a oitava, o diâmetro da terra não poderia ser maior do que a distância do centro à circunferência das águas. Falta muito então para que a água seja dez vezes mais abundante do que a Terra.

E além do mais, que não haja diferença entre o centro de gravidade e seu centro de grandeza, isto pode ser compreendido em razão do fato da convexidade

da Terra, que se eleva acima do Oceano, não formar constantemente uma turgidez contínua, senão ela teria repellido completamente as águas do mar e não teria de modo algum permitido a irrupção de mares interiores e de tão vastos golfos. E mais, desde a costa do Oceano, a profundidade do abismo aumentaria continuamente, de tal modo que os navegadores, em suas longas travessias, não encontrariam nem ilhas, nem recifes, nem nenhuma espécie de terreno. Ora, sabe-se bem que entre o mar do Egito e o golfo da Arábia, quase no meio das terras habitadas, há apenas 15°. E, de seu lado, Ptolomeu, em sua *Cosmographie* [*Géographie*], estendeu a parte habitável da terra sobre a metade do equador, deixando mais longe terras descobertas às quais os modernos acrescentaram Cathay e vastas regiões, estendendo-se até 60° de longitude, de tal modo que agora a terra é habitada sobre uma longitude maior do que a que é deixada no Oceano. E se acrescentamos ainda a isto as ilhas descobertas em nossa época sob as ordens dos príncipes da Espanha e de Portugal, e sobretudo a América que ganhou seu nome do capitão da frota que a descobriu, e que, em razão de sua grandeza ainda desconhecida, é considerada como um outro mundo, sem contar as numerosas ilhas desconhecidas, então não deveríamos nos espantar com a existência dos antípodas ou dos "antíctones". Com efeito, o raciocínio geométrico nos força a crer que a América está situada em um lugar diametralmente oposto ao da Índia gangética. Enfim, por todas estas razões, julgo evidente que a terra e a água comprimem-se para um único centro de gravidade, que não há para a terra um outro centro de grandeza, que, esta sendo mais pesada, seus vazios estão cheios de água, e em conseqüência, há pouca água em comparação à terra, ainda que talvez pareça ter ali mais água do que na superfície.⁶⁴

Copérnico faz observar que, se fosse preciso admitir o princípio da decuplicação, a profundidade do mar aumentaria continuamente, e os navegadores não encontrariam nem ilhas, nem recifes, nem nenhuma

64. Nicolau Copérnico, *De Revolutionibus Orbium Coelestium, Libri VI*, Nurembergue, 1543, Livro I, cap. III, trad. francesa inédita da equipe Copérnico do Observatório de Paris, Srs. Alain Segonds, Michel Lerner e Jean-Pierre Verdet. Agradecemos muito a permissão de reproduzir este texto.

espécie de terra e neste ponto ele logo será acompanhado por Jérôme Cardan (1501-1576), arrebatado adversário de Aristóteles:

Se você constituir dois centros, um de água, outro de terra: primeiramente um deles será algo diferente do centro deste mundo: e serão dois meios de gravidade, e as partes da terra não poderão surgir das regiões opostas, todavia vê-se que elas aparecem, como o Brasil e a Europa, e não serão Antípodas [...] Imagine (o que não pode ser verdadeiro) que a terra seja mais alta que mil passos, o lugar da água é ao redor da terra, e este lugar em razão de sua magnitude for mais alto do que a terra em dois mil passos, mesmo sob o pólo ártico, a terra portanto estará sob as águas em mil passos, e muito mais em todos os outros lugares. Tenho mais vergonha por Aristóteles ter dito isto por causa de sua autoridade, que eu não repreendo, contra a qual eu sou constrangido pelo amor da verdade como todos o sabem. [...] É evidente que a água não tem profundidade notável, senão nos abismos do mar, em outros rios só se acha profundidade de mil passos, ou de quinhentos, ou duzentos, ou trezentos, cuja profundidade, se for comparada à da terra, é como uma gota de suor na grandeza do homem. [...] E se a água fosse um elemento tão grande, seria necessário como na terra, assim como a grande parte do mar não tem fundo. Pois é certo que nenhum vestígio do fundo da água aparece aos homens, se ela tivesse para mil passos ou mil vezes mil passos, ou o dobro do que é razoável, se ela tivesse tanta magnitude quanto eles pensavam. Ora, segundo que o fundo da água aparece, exceto nos abismos, como eu disse, e os abismos são estreitos, é evidente que a água é apenas uma milésima parte e pode ser muito menor do que toda a terra.⁶⁵

Nem Copérnico, nem Cardan fazem alusão direta à experiência dos navegadores ibéricos, em suas considerações sobre a profundidade do mar. Mais tarde, no século XVI, tem-se o testemunho de Benedetti (1579) que, tendo interrogado os marinheiros espanhóis e portugueses sobre este assunto, adquirira a

65. Jérôme Cardan, *De subtilitate Libri XXI*, Nurembergue, 1550, trad. francesa de Richard Le Blanc, *Les livres de Hieronimo Cardanus*, Paris, 1556, f° 63 r° -v°.

certeza de que a profundidade do mar não ultrapassava 500 passos no máximo⁶⁶.

A demonstração matemática sobre a qual Copérnico fundamenta o conceito do globo terráqueo inspira-se, é evidente, em Buridan e na tradição da física parisiense. O pensamento buridaniano entra na Espanha já em 1472, data em que a Universidade de Salamanca adquiriu para sua biblioteca as *Questiones del Buridan sobre las phisicas*. Mas apenas bem mais tarde, um certo Miguel Carenas foi encarregado de ensiná-lo⁶⁷. E mesmo no meio do século XVI nada indica (se colocamos de lado o caso de Margalho), que alguém nesta ilustre universidade tenha compreendido este pensamento ou tentado tirar algumas lições levando em conta os ensinamentos dos Descobrimientos.

Em seu *Commentaire sur la Sphère de Sacrobosco*, publicado em Salamanca em 1550, Pedro Espinosa mostra-se bastante inapto para raciocinar logicamente sobre os problemas colocados pela experiência dos navegadores em relação à física aristotélica. Dando a mesma definição do globo terráqueo que Copérnico, ele escreve bem friamente: "Pois a terra é uma esfera: e ela é limitada pelo ar em um quarto, o qual é dividido em quatro regiões, a Ásia, a África, a Europa e a América, descoberta por Américo Vespúcio. Quanto aos três outros quartos, a água os cobre"⁶⁸.

Esta visão do mundo é exatamente a mesma de Antonio de Nebrija, meio século antes, e no entanto, o próprio Vespúcio havia denunciado sua falsidade.

Mais adiante, após ter resumido a teoria de Buridan sobre a diferença entre o centro de gravi-

66. Gio. Battista Benedetti, *Consideratione...d'intorno al discorso della grandezza della Terra e dell'Acqua*, Turim, 1579, p.50 ("...che non solamente esso mare non arriui a cinquecento passi nel suo maggior profundo [...] como mi han fatto fede molti Signori Spagnoli e Portughesi, marinar eccellentissimi..."). Cf. igualmente Christophe Clavius que retoma este assunto (*op. cit.*, p.145).

67. Guy Beaujouan, *Manuscrits scientifiques médiévaux de l'Université de Salamanque*, Bordeaux, 1962, p.59.

68. Pedro Espinosa, *Sphera Ioannis de Sacrobosco cum commentariis Petri a Spinosa artium magistri, celeberrimique praeceptoris salamanticensis gymnasij*, Salamanca, 1550, fº 3 vº.

dade e o centro de "grandeza" da Terra⁶⁹, Espinosa aborda confusamente o problema do princípio pseudo-aristotélico da decuplicação dos elementos. Em princípio ele evoca, para refutá-lo a opinião de Paulo de Veneza, segundo a qual é a força das estrelas que impede a terra de desaparecer na água; depois a de Paulo de Burgos sobre o deslocamento dos centros das esferas da terra e da água, para aliar-se enfim a uma terceira, tomada de Buridan, que por sinal ele não nomeia:

A água bem pode ser dez vezes maior do que a terra, sem no entanto cobri-la, porque a terra não está no meio do mundo em relação ao seu centro de grandeza. É por isso que uma metade da terra se encontra disposta mais baixa do que a outra, e é para ela que a água escorre, deixando a outra a descoberto. Ou melhor dizendo, se você o quiser, a terra e a água constituem uma só esfera, cujo centro é o centro do universo e que, por isso, a água não cobre a terra. Ou ainda dizendo, em terceiro lugar, com Jean Dullaert, ao comentar o primeiro livro das *Météorologiques* [de Aristóteles], e Thimone [=Themon, filho do Judeu] a propósito do mesmo livro, que há menos água do que terra. De fato, é preciso entender a proporcionalidade geométrica como uma proporção de dez para um no sentido da raridade ou da densidade, e não da grandeza.⁷⁰

Este "célebre professor" não é muito forte em matemática e não parece ter compreendido bem os princípios da física de Aristóteles. Ele mesmo se contradiz em seus propósitos concernentes ao globo terráqueo e mostra-se incapaz de formular uma conclusão coerente ao fim da análise dos autores que ele cita. Enfim, a quem tratou do problema da decuplicação, ele propõe uma explicação de casuista, descartando deliberadamente o que o incomoda, nessa circunstância um princípio aristotélico fundamental: o da igualdade de massa dos elementos⁷¹.

Tendo os navegadores demonstrado que a Terra não era, como havia descrito Aristóteles, na maior

69. *Ibid.*, fº 9 vº.

70. *Ibid.*, fº 10 vº - 11 rº.

71. Cf. Duhem, *op. cit.*, vol. 9, p. 92.

parte coberta pelas águas, alguns foram induzidos a tomar uma decisão extrema totalmente ao contrário: as águas estavam unidas nos vazios de uma terra em maior parte descoberta. Antes de citar os dois principais representantes franceses – Jean Fernel e Jean-Pierre de Mesmes – desta tendência, originária sem dúvida de Nicolas de Lyre, depois reforçada pelo renascimento ptolemaico, vejamos de início como Pedro Margalho, baseando-se sempre em Aristóteles, consegue manter-se habilmente entre os dois extremos:

Com efeito, a terra e a água são evidentemente dois elementos diferentes, acessíveis aos seres vivos. E destes fatos, deduz-se que o mar Cáspio é o prolongamento do Oceano, e que não se situa na superfície da terra. Existe portanto uma longa abertura para baixo em direção ao Oceano. Segue-se por um raciocínio análogo que há uma continuidade entre as montanhas e as ilhas da terra. Resulta então que a América, a Última ilha oriental a que chamam Zipangri [=Cypango =Japão], acha-se na continuidade da última ilha do Oriente, pois Aristóteles diz que formam uma continuidade os objetos cujos extremos estão unidos (*continua esse quorum última sunt unum*). Se, com efeito, os picos das montanhas são às vezes descontínuos e tomam uma forma convexa, suas bases são contínuas porque o mundo inteiro é apenas uma única montanha.⁷²

Sem dúvida é de Estrabão⁷³ que Margalho empresta esta idéia de uma comunicação entre o mar Cáspio e o Oceano. Ptolomeu, por seu lado, considerava o mar Cáspio como um lago, segundo o que Antonio de Nebrija escreveu em sua *Cosmographia*, publicada em Salamanca um quarto de século antes, em 1498⁷⁴.

A definição que o francês Jean Fernel propõe do globo terráqueo, em sua *Cosmotheoria* (1527) dedicada ao rei de Portugal D. João III, é sensivelmente a mesma dada por Vadianus e Margalho:

72. Margalho, *op. cit.*, fº iii rº.

73. Estrabão, *Géographie*, Livro XI, 6, 1.

74. Antonio de Nebrija, *In Cosmographiae libros introductorium*, Salamanca, 1498, fº A. ij rº.

...a superfície da terra habitada forma, com a água que a banha, uma superfície única, ela mesma convexa, cujo centro é o mesmo do universo. Pois é evidente tanto pelos escritos dos homens eruditos quanto pelo testemunho fiel dos navegadores que o próprio mar é aqui e ali salpicado de inumeráveis ilhas e numerosos bancos de areia, que conservam quase a mesma forma convexa do mar, e todos estão de acordo que estes lugares não estão menos distantes do centro do universo do que a superfície da terra habitada.⁷⁵

Porém, diferentemente de Vadianus que tinha – como vimos – menosprezado a representação buridaniana da terra “flutuando como uma maçã num lago”, Fernel é da opinião que: “...deve-se admitir que a terra é como um tipo de globo em madeira, no qual há várias cavidades para receber a água”⁷⁶.

Em suas *Institutions astronomiques*, cujo modelo é o *Traité de la Sphère* de Sacrobosco, um outro francês, Jean-Pierre de Mesmes, definiu em uma linguagem bem áspera o novo conceito de globo terráqueo. Se ele abandona o aristotelismo, ele apela amplamente à autoridade da Bíblia:

Todas estas razões fundamentam-se na redondeza que a água forma com a terra, ainda que o grande Oceano não careça de argumentos para mostrar que ele participa com a terra na redondeza [...]. Além do mais, a Natureza quis que todo o líquido descesse aos lugares profundos e inclinados e não cessasse de correr para o fundo tanto que tivesse chegado na sua abundância até o bordo da fossa. É necessário por isso estabelecer que esta grande congregação de águas a que chamamos Mar mantém, sem cessar, este grande regaço e buraco cavernoso da terra completamente cheio, de modo que ele é igual à superfície terrestre, com o que concorda o salmista Davi, que diz deste modo:

Juntou como num odre
as águas do mar, reduziu os seus
depósitos às águas do abismo
como o avaro esconde num buraco
o seu tesouro.

Salmo 33

75. Jean Fernel, *Cosmotheoria*, Paris, 1527 (ed. de 1528, fº B. j vº).

76. *Ibid.*, loc. cit.

É, portanto, necessário que a superfície do mar siga formalmente a redondeza terrestre. É verdade que nós vemos todas as águas doces desaguar no mar; no entanto, a terra é mais alta, tanto para parar a congregação das águas (que de outro modo não seria perpétua como ela é) como para dar guarida e residência cômoda às criaturas vivas. E se todas estas razões são debatidas, sei bem que os marinheiros e pessoas do mar a manterão através de muitos e belos exemplos das suas viagens e longas navegações.⁷⁷

Logo, muitos sábios se juntaram ao conceito do globo terráqueo, mas então no que se tornara a constante intervenção divina à qual tinha sido preciso apelar para permanecer fiel ao modelo aristotélico das esferas concêntricas? É neste ponto que vão se enfrentar, na segunda metade do século XVI, os sábios divididos em dois campos: aqueles, em sua maioria ibéricos, para quem a verdade da doutrina enunciada pela Bíblia levava vantagem sobre o conhecimento empírico, e os que, em sua maior parte do Norte da Europa, estimavam que qualquer representação teórica deve ser baseada na experiência imediata. Mas antes de se manifestarem estas posições, Margalho (1520), ele de novo, tinha feito escutar a voz do bom-senso:

A teoria física conclui que a terra é mais alta do que o Oceano, não apenas por causa das montanhas, mas também pelas ilhas. Acrescente-se aí a suposição teológica de que não é preciso fazer intervir o milagre no qual as dúvidas podem ser resolvidas pela razão natural. Mas se o mar fosse mais alto do que a terra, ele estaria continuamente destinado à violência, e isto não seria a ordem natural dos elementos, pois os filósofos creem que nenhuma violência pode ser para sempre, e que com o tempo, um dilúvio universal seria possível por causas naturais. Contra a suposição da teologia, não confiemos em um milagre supérfluo e reconhecamos que a terra é fisicamente mais alta do que o Oceano, assim como as ilhas rodeadas pelo mar. É também a conclusão da experiência.⁷⁸

77. Jean-Pierre de Mesmes, *Les Institutions astronomiques contenant les principaux fondemens et premières causes des cours et mouvements célestes*, Paris, 1557, pp.54-55.

78. Margalho, *op. cit.*, f^o iii r^o.

A eventualidade de um dilúvio universal que traria o fim do mundo já havia sido evocada por Nicole Oresme (1320/1325-1382)⁷⁹. Esta crença tornava-se um dos princípios necessários ao mito cristão e basta para convencer-se, reportar-se ao texto já citado de D. João de Castro: está implícita na passagem em que o Mestre critica os que (entre eles Nicolas de Lyre) pensam que a quantidade de água diminuiu⁸⁰. Ele relembra mesmo o princípio pseudo-aristotélico da decuplicação do volume dos elementos, que ressurge para apoiar o mito cristão.

Na Espanha, no meio do século XVI, antes mesmo que a Contra-Reforma tivesse tido tempo de influenciar os espíritos, o respeito à ortodoxia bíblica irá até a rejeição desta experiência dos navegadores, que um Margalho e um Pedro Nunes tinham tão bem conseguido integrar na teoria científica em curso de evolução.

Vejamos como, em seu *Tractado de la Sphera*, publicado em Sevilha em 1545, Hieronymo de Chaves desenvolve a síntese da física aristotélica com o mito do Gênesis e da escatologia cristã:

Assim é preciso considerar que os Elementos não estão em seus lugares naturais como Deus os criou: porque segundo a própria natureza deles, há elementos que rodeiam outros, como já foi dito. Assim, parece que a Terra não está em seu lugar, tal como ela é, a descoberto acima das águas. O natural para o Elemento da água seria rodear a terra e cobri-la em todos os lugares. Como vê-se no primeiro livro do Gênesis, Deus ordenou às águas para se unirem em um mesmo lugar e à terra para aparecer. De onde deduz-se que a Terra já estava criada e estava inteiramente coberta pelas águas, visto que Ele lhe ordenava aparecer. Há também doutores que creem que após o julgamento final cada elemento reencontrará sua posição natural. E era desta posição natural que o Autor [Sacrobosco] falava quando disse que cada elemento cercava o outro circularmente por todas as partes.⁸¹

79. Nicole Oresme, *Le livre du ciel et du monde*, ed. A.D. Menut e A. J. Denomy, Medieval Science Publications, n^o 11, University of Wisconsin, 1968, Livro II, cap. 31, p.570 (texto francês).

80. D.J. de Castro, *Tratado da Sphera*, ed. citada *supra*, n^o 62.

81. Hieronymo de Chaves, *Tractado de la Sphera*, Sevilha, 1545, xi v^o -xii r^o.

Não há a menor alusão às piedosas sutilezas de Paulo de Burgos, e nenhum traço da tradição parisiense. Que distância separa este homem de um Margalho, de um D. João de Castro ou de um Pedro Nunes!

Em sua fidelidade ao ensinamento da Sagrada Escritura, Chaves chega a recusar a explicação aristotélica de Sacrobosco para o aparecimento da terra: "a seca da terra que põe obstáculo à umidade da água"⁸².

Assim, é preciso notar que a razão que o Autor dá para o aparecimento da terra a descoberto não é suficiente, pois toda a seca da Terra não seria suficiente para resistir à umidade da água e é somente graças à providência e à vontade divina que ela está retida e disposta do modo como a vemos hoje. Deus deu ordens às águas e fixou para elas um limite, para que elas não possam cobrir a terra, segundo o que diz Salomão no oitavo livro dos Provérbios: *Quando circumdabat Mari terminum situm et legem ponebat Aquis ne transiret fines suos*. E também segundo Davi no Salmo 103: *Posuisti terminum quem non transgredientur neque convertentur operire Terram*. [...] Parece também claramente que é por isso que a Terra está milagrosamente a descoberto acima das águas.⁸³

Um outro espanhol, o célebre cosmógrafo Pedro de Medina, mostra-se, em sua *Arte de navegar* (Valladolid, 1545) — 11 edições no século XVI, com traduções em francês, em alemão e em neerlandês — tão discretamente providencialista quanto Chaves, porém mais lacônico:

... mostra-se assim que, segundo a natureza, a terra foi totalmente coberta de água. Poder-se-ia então perguntar por qual razão a redondeza dos elementos atenuou-se mais para a água do que para os outros elementos; a isto se responde que Deus e a natureza não fazem nada sem objetivo, mas agem sempre para o melhor.⁸⁴

82. Jean de Sacrobosco, *Traité de la Sphère*, ed. Lynn Thorndike, *The Sphere of Sacrobosco and its commentators*, Chicago, 1949, pp. 78-79 (texto latino).

83. Chaves, *op. cit.*, f.º xiii r.º.

84. Pedro de Medina, *Arte de navegar*, Valladolid, 1545, f.º ix.

Antes mesmo da metade do século, a Espanha já parece fechar-se a este estado de curiosidade científica, que no princípio revelara-se tão brilhante na Península.

O cardeal Contarini fará com que escutem um outro som com seu *De elementis*, publicado em Paris em 1548. Este conhecido prelado não terá medo de descartar o providencialismo bíblico para retornar a Aristóteles, não com relação à questão das proporções entre a água e a terra, mas a sua teoria da dinâmica dos corpos pesados. Invocando o princípio do filósofo, segundo o qual nenhuma violência pode exercer-se continuamente, ele escreve:

Ninguém conseguirá fazer-me admitir que as águas e o mar são mais altos do que a superfície da terra, e que uma força divina impede que as águas cubram a terra. Pois não apenas a razão me persuade de que nenhuma violência pode ser eterna, como nossos sentidos são testemunhas disto, já que em todos os lugares os rios correm para o mar. Não há dúvida de que o mar tem um nível inferior ao da superfície da terra habitada.⁸⁵

Em um meio muito diferente daquele em que Contarini evolui em Wittenberg, no seio do protestantismo, se conseguirá com uma facilidade surpreendente libertar-se do modelo aristotélico-bíblico. Vejamos a definição que Caspar Peucer (1554) dá do globo terráqueo, uma das mais científicas formulações no sentido moderno do termo. Ela encontra-se em seu *De dimensione Terrae*, de Wittenberg, 1554, 1559 e 1589:

...estes elementos diversos foram, por uma decisão de Deus (*Dei consilio*), ajuntados e reunidos (*coacta et coagmentata*) a fim de constituir um único corpo, isto é, a água e a terra foram postas juntas (*includuntur*) e se eu digo isto, não é precipitadamente, nem de minha própria vontade, mas de acordo com os ensinamentos da observação e os argumentos de uma experiência constante e unânime....⁸⁶

85. Gaspar Contarini, *De elementis*, Paris, 1548, f.º 37 v.º.

86. Caspar Peucer, *De dimensione Terrae*, Wittenberg, 1554, p. 18.

A expressão *coacta et coagmentata* constitui a definição mais precisa da origem do globo terráqueo que foi dada no século XVI. A intervenção divina reduz-se a um só ato pontual: a criação do mundo, no momento em que o globo terráqueo tomou forma. Peucer descarta a hipótese de uma força divina contendo continuamente as águas para que a terra permaneça descoberta, e do mesmo modo elimina qualquer dimensão escatológica.

Enquanto que no meio protestante alemão, a ciência racionalista assim desabrochava-se, na península Ibérica, submissa à Contra-Reforma, ela perecia em um providencialismo tristemente obscurantista. Em seu *Tratado de cosas de Astronomia y Cosmographia y Philosophia natural*, o espanhol Juan Perez de Moya, se não rejeita a doutrina do globo terráqueo⁸⁷, também não vai em sentido contrário à opinião de Contarini e sustenta, com uma obstinação obtusa, a primazia da Bíblia sobre Aristóteles:

Notemos que as águas, por estarem repelidas (como elas o são) em um lugar que não é o que elas ocupavam naturalmente rodeando toda a terra, não sofrem violência, nem nenhum constrangimento, pois não se saberia considerar violento ou contrário à inclinação natural de uma coisa, o que emana da vontade e da autoridade do mestre da natureza.⁸⁸

Em Portugal, um jesuíta da Universidade de Coimbra, Manuel de Góis, demonstra um espírito ainda menos científico do que Moya: tratando, em seu *Commentaire du Ciel de Aristóteles*, mais conhecido pelo título *Commentaires de Conimbricenses*, (Lisboa, 1593, Colônia, 1600), a questão "Se a superfície da terra acha-se em um nível mais elevado do que o mar", ele responde de modo peremptório, com um dogmatismo fideísta: "Se alguém perguntar como pode acontecer que a terra seja mais alta do que o mar, nós respondemos que Deus cavou uma enorme cavidade, na qual foram recolhidas as águas, que ali se

87. Juan Perez de Moya, *Tratado de cosas de Astronomia y Cosmographia y Philosophia natural*, Alcalá, 1573, livro II, art. III, cap. V, p.134.

88. *Ibid.*, livro II, Art. II, Cap. III, pp.122-123.

precipitaram⁸⁹. Voltamos de novo a Nicolas de Lyre e a sua idéia de um "Deus trabalhador de aterra". O providencialismo vence aqui Aristóteles, mesmo quando se trata de um comentário de sua obra.

Fora da Península, os jesuítas alemães ajudam muito a engajar a ciência da geografia na via da razão natural, evitando que ela soçobre na casuística.

No entanto, apenas 1643 aparecerá pela primeira vez o termo "globo terráqueo", com o jesuíta francês Georges Fournier em seu *Hydrographie*, mas sem a menor análise explicativa. A que será dada alguns anos mais tarde por Philippe Labbé em sua *Géographie Royale*, Paris, 1646, cerca de modo sucinto, por todos os lados, o conceito:

Os Geógrafos cortam em vários círculos ou partes esta superfície convexa do *Globo Terráqueo* (é assim que os novos professores desta ilustre ciência falam mais cultamente para expressar a Terra e a Água juntas no centro do mundo) tema que trataremos em miúdos nos Capítulos seguintes.⁹⁰

O célebre jesuíta astrônomo Jean-Baptiste Riccioli fará do globo terráqueo um elemento, noção bem pouco aristotélica: "*Terraqueum hoc, in quo degimus Elementum; hoc est Terra e Aqua compositum*"⁹¹. Ele não justifica esta definição contentando-se em enunciá-la.

Terráqueo ou Terráquea.

Esta palavra tirada do latim *Terraqueus*, só se fala para o globo terrestre, para expressar esta mistura de terra e de água que compõe a superfície. Fala-se mais correntemente em *Globo Terrestre*; mas estas palavras *Terráqueo* e *Terrestre*, que significam o mesmo globo, não dão totalmente a mesma noção. O *Globo Terrestre* é dito assim em oposição ao globo celeste, sobre o

89. [Manuel de Góis], *Commentarii Collegii Conimbricensis Societatis Iesu, in quattuor libros de coelo*, Colônia, 1600, livro II, cap. XIV, quaest. IV, art. II, col. 416.

90. Philippe Labbé, *La Géographie royale*, Paris, 1646, p.3. (Agradecemos à senhorita Lagarde, Conservadora no Departamento de Mapas e Planos da Biblioteca Nacional, por nos ter chamado a atenção para este autor.)

91. Jean-Baptiste Riccioli, *Almagestum Novum*, Bolonha, 1651, t. I, p.47.

qual as constelações estão dispostas para o estudo da astronomia. O *Globo Terráqueo* é dito assim, porque serve para demonstrar a situação dos continentes, das ilhas e dos mares que os rodeiam para o estudo da Geografia. Ainda que esta diferença de aspecto pareça estabelecer uma diferença de uso entre estas duas palavras, é preciso todavia confessar que poucos autores dizem *Globo Terráqueo*; quase todos dizem *Globo Terrestre*.⁹²

A expressão "globo terráqueo" que hoje nos parece tão "insólita", seria de fato mais correta e mais adaptada à geografia que a utilizada habitualmente.

Foi preciso todo o século XVI para que a Europa conhecesse este conceito. O termo só aparecerá no século XVII, para desaparecer já no século XVIII. Ele era baseado na experiência adquirida pelos ibéricos durante suas navegações, no fim do século XV e início do século XVI, mas foi um suíço, que vivia longe do Oceano quem lhe deu primeiramente forma.

3. Retomada da teoria cratesiana como modelo epistemológico para situar as terras novas. Sua metamorfose em história geológica

O que levou os geógrafos do século XVI a sentirem necessidade de ressuscitar o esquema cratesiano para situar as terras novas, quanto estas já figuravam nas cartas náuticas? É que as cartas, todas novas elas também, não traziam suficientes pontos de referência para introduzir os Descobrimientos no molde cultural europeu, quando o mito cratesiano o permitia.

O primeiro a servir-se do instrumento mental (para utilizar a expressão de Lucien Febvre) legado por Crates será Antonio de Nebrija em sua *Cosmographia* (1498). Como já vimos, este autor concorda com a doutrina aristotélica das esferas da terra e da água, o que não o impede de recorrer ao mesmo tempo, não sem riscos de beirar à heresia, ao esquema de Crates. Primeiramente, ele analisa a geografia do *orbis*

92. Antoine Augustin Bruzen de la Martière, *Le grand dictionnaire géographique, historique et critique*, Haia, t. VIII, 1738, p. 393.

terrarum, depois referindo-se às viagens dos espanhóis, acrescenta:

Do restante de nosso hemisfério e da região oposta onde habitam os antíctones, nada de evidente foi trazido por nossos ancestrais. Mas tal é a audácia dos homens do nosso tempo, que logo acontecerá deles trazerem uma descrição desta terra, ou tratando-se de ilhas, ou ainda de continente, do qual uma parte da costa marítima foi revelada por nossos marinheiros, principalmente a parte situada frente às ilhas recentemente descobertas (Hispaniola ou Isabella) e as outras que estão pelos arredores.⁹³

Nebrija cometeu um erro: os antíctones, segundo Crates, ocupam de fato um quarto do globo situado ao sudoeste do *orbis terrarum*, e não diretamente a oeste, mas era corrente na Idade Média que se confundissem os termos. A difusão pela tipografia da obra de Cleómedes (c. séc. I a.C.) *De Motu* editado pela primeira vez em Veneza em 1498, vai esclarecer a grade cratesiana e relançar seu uso.⁹⁴

Em seus *Commentariorum urbanorum libri XXXVIII* (Roma, 1506), do qual surgem nove edições no século XVI, em Roma, Paris, Basiléia e Lyon, Raffaello Maffei da Volterra, evocando os Descobrimientos dirá que os espanhóis navegaram, não como os portugueses para as "Antecos" mas para os "Periecos" (*non ad antecos ut Lusitani, sed paroecos nostros*)⁹⁵. Por certo, estas notas nos parecem supérfluas mas elas não o eram para um público que ainda ignorava os perfis da África e da América, pois elas lhes permitiam situar estas massas continentais com relação ao ecúmeno tradicional.

Após Maffei em Roma, Joachim Vadianus em Veneza constata que Macróbio enganou-se ao afirmar que não havia nenhuma possibilidade de comunica

93. Antonio de Nebrija, *In Cosmographiae Libros introductorium*, Salamanca, 1498, cap. I, fº A. 1j vº.

94. Cf. a edição em Teubner de Cleómedes, *De Motu circulari corporum coelestium*, ed. de H. Ziegler, Leipzig, 1891, cap. II, pp.23-29.

95. Raffaello Maffei de Volterra, *Commentariorum urbanorum Libri XXXVIII*, Basiléia, 1530, fº 140 rº. Esta edição é a mais antiga que a Biblioteca Nacional possui.

ção entre as quatro "ilhas" de Crates (*Antoecis nostris ad nos transitum esse non posse*). "Quem duvidaria, ele escreve, que existem na extremidade da África os *Antecos* de nosso clima? Se nós podemos ir até eles, o que os impede de vir a nós, como os vemos fazer todos os dias?"⁹⁶

Quem se servirá mais amplamente do mito cratesiano para explicar os Descobrimentos será o português Pedro Margalho (1520).

Pela Providência de Deus e pela glória de seu nome, os Cristãos revelaram nosso mundo em todos os sentidos (*longe lateque nobis orbis patefacto*), já que vemos as ilhas Britânicas e a última Thulé, ainda inacessíveis e ocultadas da humanidade, visitadas e freqüentadas todos os dias e ressoantes de louvores divinos. Para o oeste, os limites do mundo foram, pela disposição dos reis da Espanha, empurrados para numerosos lugares além das ilhas Afortunadas [as Canárias], barcos fizeram a travessia até nossos *Periecos* e descobriram ilhas. Para o sul, os marinheiros do rei de Portugal, tendo navegado em suas viagens até além do Capricórnio, atingiram os *Antecos*.⁹⁷

Ao passo que a situação das terras novas sobre as cartas torna-se mais familiar, o emprego da grade cratesiana evolui. Em Petrus Apianus, em sua *Cosmographie* (1524), as quatro "ilhas" de Crates tornam-se de início "pontos" abstratos e geométricos depois, continuando seu raciocínio, ele os situa sem precisar tomar como ponto de referência o ecúmeno medieval. Vejamos como apresenta-se o mito cratesiano na tradução francesa da obra de Apianus por Gemma Frisius (1544):

A terra universal é repartida e dividida de quatro maneiras. E deste modo, os autores da Cosmografia, a saber, Cleómedes e outros, fazem sob cada meridiano e cada ponto de um meridiano quatro habitações, tendo entre eles qualquer proporção, cuja primeira habitação é a nossa. E igualmente para a primeira habitação pode-se tomar qualquer lugar ou ponto do mundo. No outro vivem os que são chamados de *Perie-*

96. Vadianus, *op. cit.*, f^o C. v^o a C. ii r^o.

97. Pedro Margalho, *Physices Compendium*, Salamanca, 1520, f^o vii v^o.

cos, que quer dizer que estão em torno de nós. Os que vivem na terceira habitação são chamados de *Antecos*, que quer dizer que estão de costas ou de frente. Na quarta são chamados de Antípodas ou Antíctones.⁹⁸

Em meados do século XVI, os papéis invertem-se: Francisco Lopez de Gomara (1552) já não utiliza a grade cratesiana para situar as novas terras, mas ao contrário, ele cita os nomes destas, já bem conhecidas, para esclarecer o mito. Ele o faz em princípio bem desajeitadamente e de modo bem confuso:

Além dos Antípodas, há outros nomeados de *Periecos* e *Antecos*. Estes três termos cobrem todos os habitantes do mundo. Eles são Antípodas porque pisam a terra diretamente em oposição uns aos outros, como os da Guiné e do Peru. Os *Antecos* dos espanhóis e dos alemães são os do Rio de la Plata e os patagões que habitam sobre o estreito de Magalhães [...] Para nós espanhóis, os *Periecos* são os da Nova Espanha, que vivem em Sibola e por lá e os do Chile.⁹⁹

Este texto permite medir em que ponto o poder heurístico do mito cratesiano esgotava-se; de agora em diante ele desaparecerá dos discursos dos geógrafos.

Mas sempre se estava à procura de uma ordem passível de revelação dentro da natureza, de um *pattern* regular no perfil das terras novas, de um princípio para exorcizar a perturbadora irregularidade de suas costas. Para responder a esta necessidade um novo mito vai surgir, apelando desta vez a um esquema histórico: a ação do Oceano, através do tempo teria provocado a erosão e depósitos. É assim que Vadianus (1515) explica o fato americano, terra inesperada, além dos limites assinalados por Ptolomeu ao ecúmeno, isto é, 180° entre as ilhas Canárias e a extremidade da China:

A medida da latitude e da longitude não pode traçar de antemão limites fixos e imutáveis à forma da terra,

98. Petrus Apianus, *La cosmographie de Pierre Apian*, trad. francesa de Gemma Frisius, Antuérpia, 1544, cap. XVI, f^o xxvi r^o-v^o.

99. Francisco Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias*, Saragoça, 1552 (ed. da BAE, t. 22, p.160).

que é incerta, em virtude, segundo as palavras de Plínio, das "rapinas do oceano", que fornecem e tiram terras, segundo a alternância instituída pelas leis eternas das coisas da natureza, o que Pomponius Mela mostra em seu primeiro livro, a respeito da descrição da África, e também Aristóteles, no segundo livro das *Météorologiques*, capítulo 6, expressa-se nestes termos: "Os mesmos lugares da terra não são sempre aquosos ou áridos, mas eles mudam segundo os aparecimentos e desaparecimentos dos rios, e o que é mar ou terra não o permanece sempre, mas as coisas dão-se de tal modo que onde existia terra seca, pode aparecer o mar, e o que é agora mar pode novamente tornar-se terra etc". De acordo com as explorações dos modernos, se no cálculo da extensão [leste-oeste] da terra habitada, nós encaixamos a América descoberta por vespúcio a esta parte da terra oriental [alusão à convicção de Colombo de ter atingido a Ásia], que foi acrescentada à terra conhecida por Ptolomeu, parece que a terra é habitada até muito longe, para além do hemisfério [onde se acha o ecúmeno da Antiguidade].¹⁰⁰

Para Vadianus, se os Antigos não conheceram a América, é porque ela não existia ainda neste tempo; ela seria constituída graças ao trabalho do Oceano durante os últimos séculos.

O historiador português João de Barros desenvolverá o mesmo argumento para explicar porque [a ilha de Ceilão] é de dimensões bem mais modestas do que os autores da Antiguidade haviam acreditado: eles tinham desejado ver ali "outro mundo"¹⁰¹ e descrevendo-a com o nome de Taprobana lhe haviam atribuído proporções enormes:

Segundo o que os geógrafos escreveram, parece que, nestes tempos muito antigos, ela [a ilha de Ceilão] era tão grande como dizem os indígenas, quando afirmam que ela tinha mais de setecentas léguas de circunferência, e que o mar a corroe pouca a pouca; é sem dúvida (se desejamos citar Ptolomeu) por isto que ele dizia que ela estendia-se em sua extensão dez

100. Vadianus, *op. cit.*, f^o B. iii v^o.

101. Plínio, *Hist. nat.*, livro V, 22 (*Taprobanem alterum Orbem esse diu existimatum est...*).

graus e meio para adiante da linha equinocial em direção ao sul.¹⁰²

Em nosso conhecimento, aí estão as duas primeiras tentativas, no século XVI, de explicar a nova configuração do globo, revelada pelos Descobrimentos, recorrendo a um processo histórico geológico. Elas só serão retomadas muito mais tarde, no século XVII, por François Placet entre outros; num pequeno e curioso livro, ele explica nos termos do mito cristão, a formação geológica da América como resultado de uma intervenção violenta da Providência, que fez se manifestar um ecúmeno criado com o surgimento de um único defensor. No capítulo intitulado: "Antes do dilúvio, a América não estava separada das outras partes da terra, não existiam ilhas", encontramos a seguinte passagem:

Nós mostramos acima que a terra foi desmembrada pelos abalos dos tremores, e pelos terríveis estragos do Dilúvio; mas para conhecer os destroços, é preciso saber que este elemento em que pousamos os pés tinha todas as suas partes ligadas e unidas; assim como as águas, com exceção das ribeiras e das nascentes que regam o Universo, águas estas que tinham um lugar que as continha sem reservas. A História Sagrada prova isto quando diz que o Criador ordenou às águas que rodeiam o globo, de se retirarem para um só lugar, *locum unum*, deixando a terra à parte seca e árida; o que foi logo executado; e o lugar que serviu de retiro às águas foi chamado de *maria*, que significa Congregação e reunião de todas as águas. Segue-se daí que a América e outras tantas ilhas e impérios que hoje encontram-se no seio do Oceano não estavam separados da terra firme, mas que a catástrofe do mundo causou esta divisão, erguendo os abismos e transformando-os em montanhas, e pelo contrário, afundando Províncias para fazer abismos de águas.¹⁰³

102. João de Barros, *Terceira década da Ásia*, Lisboa, 1563, livro II, cap. I, f^o 26 r^o.

103. P. François Placet, *La corruption du grand et du petit monde, où il est traité des changemens funestes arriuez en tout l'univers et en la Nature humaine depuis le péché d'Adam*, Paris, 1666, pp.79-80.

Nos séculos XVII e XVIII, o debate sobre os processos geológicos da formação do globo continuará entre “catastrofistas” e “uniformitários”. Não nos libertaremos do providencialismo antes do século XIX¹⁰⁴.

104. Cf. R. Hooykaas, *Natural law and divine miracle, the principle of uniformity in Geology, Biology and Theology*, Leyden E. J. Brill, 1963.

Capítulo III

1. A América: litoral contínuo ou descontínuo? Ilha, continente, extremidade da Ásia ou Novo Mundo?

Durante os dois decênios que se seguiram à primeira viagem de Colombo, a maior incerteza, ilustrada através de uma áspera polémica, reinou na Europa quanto à verdadeira natureza das terras descobertas no Atlântico Ocidental. Para tentar situá-las e tornar sua presença perceptível no cenário da herança cultural européia, os cosmógrafos dispunham de quatro modelos epistemológicos.

Alguns identificarão a ilha de Hispaniola com a ilha mística de Antilha, que figura em todos os mapas medievais, outros ali verão um nova ilha das Canárias; Colombo sabe-se, estava certo de ter atingido a Ásia¹; quanto ao pseudo-Vespúcio, para ele é o continente antipodiano – um Novo Mundo. Os quatro modelos reduzem-se em definitivo a dois: “ilha” ou “continente”. E a diferença dos dois reside apenas no

1. “Chatay [= Catai] provinciam”. Cf. Cristóvão Colombo, *De Insulis in mari indico nuper inventis*, Barcelona, 1493, edição em fac-simile, Murfreesboro, Carolina do Norte, Johnson Publishing Company, 1970.

emprego dos conceitos pelos que os manejam. Uma ilha é em princípio muito pequena, como uma das Canárias: um continente, é uma fase do ecúmeno. A hipótese insular logo será abandonada. Restará determinar a natureza do "continente": ele é contíguo à Ásia, ou independente, e portanto um "antiecúmeno"? O debate irá prolongar-se até o século XVIII.

Começaremos com um inventário das primeiras tentativas, a fim de situar na rede de conhecimentos tradicionais o fato inédito revelado pelos Descobrimientos.

Giuliano Dati, que edita em Florença no ano de 1493, a carta de Colombo, coloca no fim do texto o seguinte colofão: "*Finita la storia de la inventione delle nuove isole de Cannaria indiane [sic]*"². Modo curioso de apresentar estas ilhas, pois ao mesmo tempo que pertencem ao grupo das Canárias, localizam-se nas Índias.

Jacopo Filippo Foresti, em seu *Supplementum Chronicarum* (Veneza, 1503) dedica um parágrafo à viagem de Colombo. O título que ele lhe dá expressa sua própria opinião, igualmente paradoxal, já que ele considera a Índia "fora do mundo": "*De quattuor prae maximis insulis in India extra orbem nuper inventis*"³.

Na Espanha, a hipótese asiática irá chocar-se com uma viva resistência. Em 1498, Francisco Nuñez de la Yerva edita em Salamanca o *De situ orbis* de Pomponius Mela e escreve em sua introdução: "A terra habitada, situada a 45° a oeste, descoberta por Fernando e Isabel, é chamada abusivamente de 'Índia'"⁴. Alguns anos mais tarde Rodrigo de Santaella relançará a polémica em Sevilha. Em seu prefácio à edição das viagens de Marco Polo, publicada em 1503, ele escreve que Colombo simplesmente descobriu a ilha de Antilha — "a anti-Índia".

2. Giuliano Dati, *La lettera dell'isole che ha trovato nuovamente il Re di Spagna*, Florença, 1493, ed. G. Uzielli, Bolonha, 1873, p. 26.

3. Jacopo Filippo Foresti da Bergamo, *Supplementum Chronicarum*, Veneza, 1503, f.º 441 v.º a 442 v.º.

4. Francisco Nuñez de la Yerva, *Cosmographia Pomponii cum figuris*, Salamanca, 1498, f.º 1 v.º. Consultamos um microfilme da British Library.

Muitas pessoas do povo e alguns outros mais bem posicionados pensam que Antilha ou estas ilhas recentemente descobertas sob as ordens de nossos reis tão católicos Fernando e Isabel ficam nas Índias, pois eles enganaram-se por causa deste nome Índias que lhe foi dado [...]. Não há autor ou homem algum que tenha percorrido a terra firme ou os mares que a rodeiam que chame esta província ou esta ilha de Índia. Salvo aquele que quis fazer crer que, indo em direção ao oeste, ele ia a leste e chegaria ao paraíso terrestre. E parece claro que essas ilhas encontram-se no grande mar ocidental [=o Atlântico], pois os que navegam nesta direção têm a proa para o oeste, ou às vezes, em "lenich" [=sudoeste], seu vento em popa é de leste ou "greco" [=nordeste], ventos de leste. De onde se constata que eles não navegam para as Índias, mas fogem dela, ou ainda, distanciam-se dela. E é isto, parece, que quer dizer o primeiro nome que ela teve e que lhe foi dado ao chamarem-na de Antilhas, o que seria uma corrupção popular de Anti-Índia, que significa oposta à Índia, como Anticristo, oposto a Cristo, ou antinorte, oposto ao norte, e assim parece que não se pode chamá-la de Índias a não ser por antífrase, como nomeia-se um negro de João Branco e uma negra de Margarida.⁵

Santaella contestaria que a terra habitável fosse esférica? Diria-se, pois seu ecúmeno aparece estendido planamente e não envolvendo a esfera. A alusão velada a Colombo, evitando citá-lo nominalmente parece traduzir, com sua ironia, a irritação de um universitário seguro de seu saber, que se vê contestado pela experiência de um marinheiro místico. Por outro lado, a etimologia fantasista do nome Antilha é propriamente indigna do fundador da Universidade de Sevilha.

As primeiras notícias do Brasil, inicialmente batizado de "Terra da Vera Cruz", o dão por uma ilha. Pedro Vaz de Caminha data deste modo uma carta

5. Rodrigo de Santaella, *Cosmographia breue introductoria en el libro de Marco Polo*, Sevilha, 1503, f.º A 1j v.º. Consultamos um microfilme do exemplar da British Library. Também cf. F.M. Rogers, "Valentim Fernandes, Rodrigo de Santaella and the recognition of the Antilles as 'Opposite India'", *Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa*, 1957, pp. 279-309.

escrita ao rei de Portugal em 1º de maio de 1500: "...deste Porto Seguro da vossa ilha de Vera Cruz" ⁶. Joan Faras, cosmógrafo da frota de Pedro Álvares Cabral, escreverá em sua narração feita no mesmo dia, que os indígenas fizeram compreender que eles habitavam uma ilha: "...ayer casy entendemos por asenas que esta era isla e que eran quatro..." ⁷. Mas o marinheiro da frota, autor da narração anônima não estava tão seguro disto: "...É uma grande terra e não sabemos se é uma ilha ou terra firme: mas por causa de sua dimensão, cremos sobretudo que seja terra firme" ⁸.

Por qual critério tinha sido ele levado a inclinar-se para a hipótese de um continente? O historiador português João de Barros escreverá meio século mais tarde que "...para certificar-se se era uma ilha ou a terra firme, [a frota] distanciou-se da costa durante um dia todo..." ⁹. Como se bastasse um só dia para resolver a questão! Em uma carta ao Doge Barbarigo, datada de 27 de junho de 1501, após o regresso de Cabral a Lisboa, Giovanni Matteo Cretico escreve que a frota "... havia distanciado-se da costa por mais de mil milhas sem encontrar o fim" ¹⁰, o que é sem dúvida um exagero.

É o *Mundus Novus* (c.1503-1504), atribuído a Vespúcio, e que narrava a viagem portuguesa de 1501 ao longo da costa do Brasil, que convencerá a Europa de que se tratava de um continente não-asiático e independente do *ecúmeno*. "Reconhecemos que esta terra era um continente e não uma ilha, pois ela espa-

6. Cf. Jaime Cortesão, *A Carta de Pero Vaz de Caminha*, São Paulo, 1943, p. 241.

7. A carta de Mestre João ao rei (1-5-1500) em Joaquim Barradas de Carvalho, *La traduction espagnole du "De Situ Orbis" de Pomponius Mela par Maître Juan Faras de Duarte Pacheco Pereira*, Lisboa, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, 1974, p. 107.

8. Narração anônima da viagem de Cabral em Fracanzano de Montalbodo, *Paesi nouamente ritrouati*, Vicence, 1507, cap. LXVI, fac-símile da edição de Milão, 1508, Princeton, 1916, p.78.

9. João de Barros, *Ásia*, Década I, Lisboa, 1552, Livro V, cap. II (p. 173 da edição de Coimbra, 1932).

10. Giovanni Matteo Cretico, Carta ao Doge Barbarigo, 27-6-1501, em F. Montalbodo, *op. cit.*, ed. cit., p. 143.

lhava-se em uma enorme extensão de costa, sem que esta a rodeie, e estava repleta de uma infinidade de habitantes" ¹¹.

Portanto, os únicos critérios que permitiram concluir que era um continente era uma costa relativamente linear e uma população numerosa. "É evidente", acrescentará o pseudo-Vespúcio, "que nós navegamos até a quarta parte do mundo" ¹², afirmação bastante pretensiosa, e que remete a um célebre texto de Isidoro de Sevilha, retomado quase palavra por palavra, no fim do século XV, pelo bispo de Florença Santo Antonino (1389-1455) ¹³ e por Hartmann Schedel em seu *Liber Chronicarum* (Nurembergue, 1493) ¹⁴. "Fora destas três partes do mundo, existe uma quarta além do oceano em direção ao sul, região que nos é desconhecida por causa do calor do sol, e dentro de seus limites, diz-se que vivem os antipodas da fábula" ¹⁵.

É de acordo com este texto de Isidoro de Sevilha e considerando a afirmação do *Mundus Novus*, que o vosgiano Martin Waldseemüller (Hylacomilus) proporá em sua *Cosmographiae Introductio* (Saint-Dié, 1507; quatro outras edições Estrasburgo, 1509, 1511 e Lyon, 1518), o termo "América" para designar o Novo Mundo do pseudo-Vespúcio:

Agora, de fato, estas partes da terra (Europa, Ásia e África) foram mais amplamente exploradas e uma quarta parte foi descoberta por Américo Vespúcio. Eu não vejo porque se poderia legitimamente impedir que, segundo o nome de seu descobridor, Américo, homem de espírito sutil, ela seja chamada de América, isto é, terra de Américo, ou ainda América, já que foram mulheres que emprestaram seus nomes à Europa e à Ásia. ¹⁶

11. *Mundus Novus* (c.1503-1504), em Henry Vignaud, *Americ Vespuce*, 1451-1512, Paris, 1917, p.306.

12. *Ibid.*, p. 310.

13. Saint Antonin, *Chronicon*, Veneza, 1474-1479, fº vii vº, col. 2 da edição de Nuremberg, 1484.

14. Hartmann Schedel, *Liber Chronicarum*, Nuremberg, 1493, fº xliii rº.

15. Isidoro de Sevilha, *Etymologiarum*, Livro XIV, cap. V, 17, em Migne, *Pat. lat.*, t. 82, col. 512.

16. Martin Waldseemüller (Hylacomilus), *Cosmographiae Introductio*,

Contudo, a América é apenas uma ilha para Waldseemüller, enquanto ele considera as três partes do ecúmeno como "continentes": "... a terra, diz ele, está dividida em quatro partes, cujas três primeiras são continentes, ao passo que a quarta é uma ilha, já que se observou que ela é rodeada de todos os lados pelo mar" ¹⁷.

Assim, é numa pequena cidade dos Vosgos que a América recebeu seu nome, mas no espírito de Waldseemüller tratava-se unicamente do que iria tornar-se a América do Sul. O termo "América" vai espalhar-se no norte da Europa graças às numerosas edições, no século XVI, da *Cosmographie* de Petrus Apianus. Seguindo Waldseemüller, ele fala dela como a quarta parte do mundo e sempre como uma ilha ¹⁸. O espanhol Miguel Servet (1535) será o único a opor-se, como já o havia feito Santaella, ao uso deste termo: "Os que querem chamar este continente de América enganaram-se totalmente, pois Américo [Vespúcio] abordou a mesma terra que Colombo bem depois deste, e desembocou lá, não como os espanhóis, mas com os portugueses para fazer comércio" ¹⁹.

2. Retorno à teoria ptolemaica como modelo epistemológico para sustentar a continuidade da América e da Terra Austral, e depois a continuidade desta com o Sudeste Asiático

Mais ou menos no momento em que Waldseemüller escreve, vê-se surgir, para definir a configuração das terras além-Atlântico, um quinto modelo, baseado na teoria de Ptolomeu. As três extensões de costas descobertas no Atlântico ocidental: por Colombo nas Antilhas, pelos portugueses no Brasil em 1500 e 1501 (Cabral e Vespúcio) assim como na região de

Saint-Dié, 1507, edição em fac-símile, Nova Iorque, 1907, reedição University Microfilms Inc. 1977, p. XXX.

17. *Ibid.*, ed. cit., loc. cit.

18. Petrus Apianus, *Cosmographicus Liber*, Landshut, 1524, f.º 69 r.º.

19. Ptolomeu, *Geographia*, ed. de Michel Servet, Lyon 1535, texto no verso do mapa do Novo Mundo intitulado *Oceani Occidentalis Terrae Novae Tabulae*.

Terra-Nova em 1500 (as Corte Real) deviam segundo alguns, formar um arco contínuo, ligado à Europa ao norte da Escandinávia, e à península do Sudeste Asiático por uma Terra Austral ainda inexplorada, situada ao sul do cabo da Boa Esperança. O Atlântico e o oceano Índico, rodeados de terras, constituiriam um mar fechado, segundo o princípio oriundo do pensamento de Ptolomeu, abalado pela descoberta da passagem do cabo da Boa Esperança.

O primeiro esboço desta teoria encontra-se em uma carta datada de 18 de outubro de 1501 e dirigida a Senhoria de Veneza, por Pietro Pasqualigo. Ela só diz respeito ao litoral americano.

Eles também crêem que elas estão unidas [Terra-Nova e o Labrador] às Andilie [as Antilhas], que foram descobertas pelos reis de Espanha e à terra dos papagaios [o Brasil] descoberta recentemente pelos navios deste rei [o rei de Portugal] que iam a Calicut. ²⁰

Mais de dez anos depois, numa carta a seu pai, com data de 22 de agosto de 1514, Giovanni da Empoli também evoca assim o Brasil, que ele crê ser a costa oriental da península do Sudeste Asiático: "A Terra de Santa Cruz, dita Brasil: a que não está ainda bem descoberta, pois supõe-se que a Antiglia do rei de Castela, bem como a terra de Corte Real reúnem a terra de Malaca e formam com ela uma unidade" ²¹.

A existência de uma terra austral estendendo-se do oeste ao leste no sul do cabo da Boa Esperança é assinalada num croqui que ilustrava um manuscrito do início do século XVI, cujo autor é Alejandro Zorzi: trata-se da viagem comandada pelo português António de Saldanha, que partiu de Lisboa para a Índia em 14 de março de 1503 ²². No desenho, a seguinte legenda figura para a terra austral: "Terra

20. Reproduzido em H. HARRISSE, *Les Corte Real*, Paris, 1883, p. 210.

21. Giovanni da Empoli, "Lettera mandata da Giovanni da Empoli a Leonardo suo padre, Lisboa, agosto 22, 1514", em *Archivio Storico Italiano*, série I, Apêndice III, Florença, 1846, pp. 78-79.

22. Sobre a viagem de Saldanha, cf. A. TEIXEIRA DA MOTA, *A viagem de António de Saldanha em 1503*, Agrupamento de Estudos da Cartografia antiga, vol. LXIV (Secção de Lisboa), Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1971.

desconhecida. Terra vista pelos portugueses ao sul, a 600 léguas. Ela chama-se Brasil”²³.

Esta nota enigmática será retomada mais tarde por Martín Fernandez Enciso. Em sua *Suma* de 1519, ele admitia que ninguém havia visto a terra austral, mas todavia a situavam a 42° de latitude sul.

...este cabo da Boa Esperança acha-se a oeste desta terra que chamam de austral, e deste cabo da Boa Esperança até a terra austral há 450 léguas. Essa terra austral encontra-se a 42 graus e a 600 léguas do cabo de Santo Agostinho [na costa do Brasil]. Santo Agostinho fica no sudeste quarto-sul. Nada mais se sabe sobre essa terra do que o que foi visto pelos barcos, pois ninguém desceu lá....²⁴

Dez anos antes (c.1508) o soldado-marinheiro português Duarte Pacheco Pereira já havia reunido estas notícias concernentes às terras descobertas no Atlântico ocidental e meridional, para elaborar uma teoria geral de inspiração ptolemaica, emprestada alhures, ele mesmo confessa, de Jacob Perez de Valença. Pacheco começa opondo-se aos que

...aspiraram que a terra fosse inteiramente coberta por mar [...] e que o conjunto de nosso mundo [...] fosse apenas uma ilha no meio das águas, alguns doutores modernos [entre os quais Jacob Perez de Valença, em seu comentário sobre os Salmos que] quiseram demonstrar, apoiando-se na Sagrada Escritura e em boas razões opostas às dos Antigos, que a terra é bem maior do que todas as águas, que elas estão todas em seu interior e no fundo de sua concavidade e que elas são rodeadas por ela.²⁵

23. Alejandro Zorzi, coleção Alberico, Biblioteca Nacional Florença, Magliabecchiana, XIII, 80-81 e 83-84, f^o 169 v^o (vol. 4 do Alberico - viagem de António Saldanha). Reproduzido por S. Crinò, "Schizze cartografici dei primi anni della scoperta dell'America", em *Rivista Marittima*, Roma, 1930, suppl. fasc. nov. 1930, p. 51, fig. 21.

24. Martín Fernandez Enciso, *Suma de Geographia*, Sevilha, 1519, f^o v v^o.

25. Duarte Pacheco Pereira, *Esmeraldo de situ orbis*, ed. de Epiphânio da Silva Dias, Lisboa, 1905, reprodução em fac-símile, Lisboa, 1975, Livro I, cap. 2, pp. 21-22.

Para Pacheco Pereira, o litoral americano, tal como era conhecido até então, confirma este último modelo epistemológico:

...a grande terra firme com muitas grandes ilhas adjacentes, que se estende a 70° de latitude da linha equinocial para o pólo ártico [...] e continua além da linha equinocial até 28° e meio de latitude em direção ao pólo antártico, é tão grande e tão extensa que, nem de um lado nem de outro, descobriu-se o fim e a extremidade.

Tendo confessado sua ignorância empírica dos limites boreal e austral desta terra, Pacheco Pereira não deixa de afirmar que "é certo, de acordo com o aspecto que ela apresenta, que ela dá um giro"²⁶. Esta certeza, confirmada sem dúvida pela leitura de Perez, ele a deduz astuciosamente porque sempre encontra-se a terra em questão num raio constante a partir do ecúmeno, que lhe parece muito pequeno em relação à imensidão do Oceano:

Assim nós soubemos que, partindo deste Reino de Portugal e do cabo Finis-Terra ou de qualquer outro lugar da Europa, da África ou da Ásia, atravessa-se todo o oceano em direção ao ocidente, ou ao oeste na linguagem dos marítimos, a 36° de longitude, ou 648 léguas, contando-se 18 léguas por grau, e há talvez alguns lugares um pouco mais distanciados e encontra-se esta terra. [...] Ora, como esta terra é tão grande e deste lado nós temos a Europa, a Ásia e a África, é evidente que o mar oceano acha-se no meio destas duas terras [o ecúmeno e a América] e é "mediterrânea". Assim, podemos dizer que o mar oceano não rodeia a terra, como disseram os filósofos, mas principalmente que a terra deve rodear o mar, pois este mantém-se em sua concavidade e em seu centro.²⁷

Todavia, seduzido como acabamos de ver pelo princípio de Ptolomeu, do qual ele teve conhecimento através das obras de Perez, Pacheco Pereira vai tentar conciliá-lo com o conceito de globo terráqueo, tarefa logicamente impossível. Também seu disurso é confuso e cheio de contradições, que ele parece não

26. *Ibid.*, p. 23.

27. *Ibid.*, p.24.

perceber: "Eu concluo que o mar oceano é apenas uma grande laguna situada na concavidade da terra, e que ambos juntos, o mar e a terra, formam uma esfera; e que do centro do mar saem muitos braços, que penetram a terra e que são chamados de mediterrâneos. É nisto que cremos"²⁸.

Em 1519, dez anos após a redação do *Esmeraldo*, o cartógrafo Lopo Homem desenhará um mapa náutico ilustrando a visão geográfica de Pacheco. Se aceitamos seu raciocínio, ele não previa a existência de um estreito conduzindo para o oceano Índico, na extremidade da costa Atlântica do continente americano. De modelo epistemológico, vê-se o princípio de Ptolomeu transformado em obstáculo epistemológico. Nem os portugueses, nem os espanhóis se deixarão influenciar, e logo a procura de estreitos começará ativamente.

Que o modelo epistemológico emprestado por Pacheco a Jacob Perez de Valença seja inteiramente devido ao próprio Ptolomeu, isto nos parece fora de questão: não se acha nada no texto do geógrafo alexandrino que corresponda às idéias de Pacheco. Sem dúvida, elas provêm de teorias cosmológicas bem mais antigas. A este respeito, o seguinte texto, extraído do *Commentaire sur le Paradis* de Moses Bar-Cepha, religioso morto em 913, nos parece sugestivo. A obra foi traduzida pela primeira vez do sirio por Andreas Masius e publicada em Antuérpia, em 1569. Moses Bar-Cepha começa descrevendo o modelo epistemológico aristotélico, depois evoca uma outra representação totalmente diferente:

Se o Paraíso encontra-se neste ecúmeno (terrarium orbe) que os homens mortais habitam, ou fora

Segundo a opinião dos filósofos profanos e particularmente de alguns doutores eclesiásticos, os elementos estão uns dentro dos outros e eles são rodeados um pelo outro: de fato, a terra está contida no interior da água, a água pelo ar, e o ar pelo fogo [...] e, por consequência, eles pensam que o mar oceano rodeia toda a terra, como uma coroa rodeia a cabeça,

28. *Ibid.*, loc. cit.

ou um cinto, os rins. De tal modo que, além da parte extrema do Oceano, certamente não existe nenhuma terra, mas o ar envolve as bordas de todo o horizonte. Mas outros crêem que o mar oceano rodeia todo o ecúmeno habitável seja ele do tamanho que for, como uma coroa rodeia a cabeça, ou um cinto rodeia o corpo e, entretanto, além da extrema costa do Oceano, subsiste esta terra em que estabeleceu-se o paraíso. E é por isto que estas pessoas pensam que o paraíso existiu fora do ecúmeno habitado pelos mortais, o que parece poder ser completamente provado por seus argumentos. [...]

Mas os que são desta opinião dizem que o mar, que corre entre nossa terra e aquela, não é navegável, e que por consequência nenhum rei o atravessou.²⁹

A terra citada pelo autor sirio, "...além da extrema costa do Oceano", "onde estabeleceu-se o paraíso", bem poderia ser o arquétipo do litoral americano evocado por Pacheco.

Esta hipótese parece ainda ajudada pela representação do continente americano proposto por Antônio de Léon Pinelo em sua obra (que permaneceu inédita até o século XX), *El Paraíso en el Nuevo Mundo* (1650-1656). O autor baseia-se de fato em Moses Bar-Cepha para desenvolver uma representação do Novo Mundo oposta à dos antigos e, em parte, análoga à de Pacheco. Com a ajuda de uma argumentação ilusória, ele pretende não apenas exaltar a América para fazer dela um segundo *ecúmeno*, mas ainda opor os dois continentes à maneira de dois hemisférios, de modo a fazer crer em sua perfeita simetria geométrica:

Portanto, colocando em prática principalmente todas as proposições de Moses Bar-Cepha de que o Paraíso Terrestre achava-se sobre o continente de nossas Índias, não podemos dar à questão um título melhor do que o seu, já citado: *Utrum Paradisus in hoc terrarum tractu quem nos incolimus, exstisteret, an in alio quopiam?* (o Paraíso acha-se nesta parte da Terra que nós habitamos ou em qual outra?) e para resolvê-la, vejamos como podem ser compreendidas e explica-

29. Moses Bar-Cepha, *Commentaria de Paradiso*, em Migne, *Pat. grec.*, t. 111., col. 495.

das, a propósito das Índias, as quatro opiniões expressas para esclarecer as dúvidas.

A primeira consiste em dividir todo o globo terrestre em duas partes ou continentes: uma, a do Paraíso, que até então não era conhecida e a outra, que estava fora do Paraíso, em que nós habitamos. E ainda que se tenha descoberto hoje um terceiro continente, o Austral ou Antártico, ele é excessivamente frio, e além disto, sua posição natural é imprópria a este privilégio, do mesmo modo que se observou com relação ao Ártico ou Setentrional, que se lhe opõe. Então, se dos três o Austral é excluído, e se Bar-Cepha, santo Efraim e os antigos Padres da Igreja excluem o que nós habitamos, daí decorre necessariamente que o Paraíso estava situado no continente das Índias, hoje descoberto e então, imaginado. As outras características pelas quais se distinguem estes dois continentes são acidentais, elas surgiram no momento da Criação e desapareceram em seguida por causa do Dilúvio, como se verá mais adiante; e se olhamos bem, para o essencial, nada do continente indica que faltem estas qualidades. Quanto à dos quatro cursos de água³⁰, ela será matéria do último livro deste comentário.

A segunda opinião de Bar-Cepha é uma confirmação da primeira, pois desde que ele diz que o Paraíso e seu continente estão no meio do mar, rodeados de montanhas inacessíveis, disto segue-se que *Paradisum extra eum terrae Orbem quem homines colimus, situm esse* (o Paraíso situa-se fora deste ecúmeno que nós, homens, habitamos); e hoje, só se pode compreender isto situado-o nas Índias, das quais não deixaremos de descrever com abundância as montanhas, suas dimensões e suas grandezas.

A terceira é que o Oceano rodeia nosso continente e que, ao atravessar suas imensas extensões encontra-se outro continente, no qual se acha o Paraíso, e em que nenhum homem ainda foi, pois era preciso transpor o mar não-navegável; esta opinião nos sugere o estado e a posição das Índias no momento em que foram descobertas, com a travessia do Oceano que tanto espantava os homens.

30. O Nilo, o Ganges, o Tigre e o Eufrates, todos os quatro supostos de sair do Paraíso.

A quarta opinião é a de santo Efraim, que confirma as três precedentes, acrescentando apenas uma circunstância: que o continente do Paraíso rodeia o nosso, como um círculo poderia rodear a Lua. E como os outros supõem que nosso continente seja uma ilha, como disseram, ele deduz que o Oceano e o Paraíso o rodeiam. Parece que foi isto que induziu a erro Fr. Juan de Pineda, que o imaginava, não como um círculo, mas como um globo; também pareceu-lhe impossível que o Paraíso rodeasse nosso continente, e foi também neste ponto que se enganou o padre Nicolao Abramo. Mas se as coisas são vistas como as vê santo Efraim, a demonstração é tão fácil e tão clara, e adapta-se tão bem às nossas Índias, que bastaria ela para fundamentar a opinião que estamos tentando provar, se já não existissem tantas pessoas favoráveis a ela. O continente das Índias espalha-se de tal modo na superfície do Globo que, se não o ultrapassa, é igual ao que habitamos. E como para qualquer globo, pode-se na realidade dizer que sua maior parte ou sua metade rodeia e cerca a menor ou a outra metade, pois se são consideradas como formadas por círculos menores, elas podem, sem se tocar, dar uma infinidade de linhas de uma circunferência a outra: assim, no Globo Terrestre, onde nós consideramos estes dois continentes do Antigo e do Novo Mundo, podemos seguramente concordar que cada um deles é cercado, rodeado e circundado pelo outro, pois não se pode sair de nenhum por um círculo maior passando por seu centro, sem tocar ou cortar o continente oposto em maior ou menor grau ou distância. Peguemos como exemplo o Globo Terrestre, segundo os círculos da esfera que nós ali imaginamos. E admitamos que de cada Trópico até o seu pólo, de todos os lados, havia um continente de Terra, e que entre os dois, tudo o que nós chamamos de Zona Tórrida era o Mar. Estes dois continentes teriam por centro os dos Pólos, e suas situações simétricas seriam tais que se poderia dizer, de cada um, que ele estaria cercado pelo Oceano e rodeado pelo outro continente; pois era impossível sair de qualquer um deles pelo círculo maior passando por seu centro, sem entrar no outro; e assim, eles permaneceriam concêntricos entre si, o que é a relação mais natural que pode haver entre a Coroa e o coroadado, o que é cerca e o que é cercado. É deste modo que é preciso considerar os dois continentes do Globo, com os quais nos ocupamos; eles não têm a regularidade

dos Trópicos, que formam círculos perfeitos, mas a que sua forma irregular permite, ainda que com a mesma simetria.³¹

Com uma lógica que deixa atônito, León Pinelo tenta engrandecer o novo continente, não apenas ao inseri-lo no mito cristão, mas ainda "ajustando" sua configuração para que ela se torne de uma simplicidade e de uma perfeição matemática. Nesta tentativa, um dos pólos ocupa o lugar de Jerusalém como centro do *ecúmeno* antigo; o outro substituiria a cidade de Cuzco, da qual Garcilaso de la Vega, em seus *Comentarios Reales* (1607-1617), dizia "...que ela era o centro do [império dos Incas] e [que] este nome não lhe fora mal imposto já que, na linguagem particular dos Incas, ele significava o umbigo da Terra"³²?

Elaborado no início do século XVI, este modelo poderia parecer audacioso; no meio do século XVII ele apenas faz sorrir. Entretanto, ele fornece um índice que permite adivinhar as fontes da representação de Duarte Pacheco Pereira. O modelo deste, é verdade, não ia influenciar por muito tempo cosmógrafos e navegadores, persuadidos da existência de estreitos atravessando a costa atlântica do novo continente. As pesquisas para encontrá-los logo começam.

3. A procura de estreitos entre o Atlântico e o oceano Índico

Vejamos primeiramente as tentativas feitas para encontrar um estreito na América Central. Os que se empenhavam nisto seguiam necessariamente um modelo situado em oposição ao de Ptolomeu. Eles acreditavam que os mares comunicavam-se entre si, baseados sem uma dúvida em uma lembrança da teoria cratesiana, apresentavam as costas da América

31. Antonio de León Pinelo, *El Paraiso en el Nuevo Mundo* (1650-1656), ed. Raul Porras Barrancha, Lima, 1943, t. II, pp. 131-132.

32. Garcilaso de la Vega, *Histoire des Incas rois du Pérou*, trad. francesa anônima, Paris, 1830, t. I, p. 203.

do Norte e do Brasil como as costas orientais de duas ilhas-continentes, separadas uma da outra, bem como do *ecúmeno*.

Durante sua quarta viagem (1502-1503), já acreditando nos rumores que corriam entre os habitantes das Índias, a respeito da "provincia de Ciguare, rodeada pelo mar", Colombo procurava uma passagem para o oceano Índico pelos arredores do istmo do Panamá. Ciguare devia ser, ele pensava, a dez dias do rio Ganges³³.

Em 1508, o rei da Espanha enviou Juan Diaz de Solis e Vicente Yañez Pinzon "... descobrir o canal ou este mar aberto, que importa acima de tudo procurar, e que eu quero que se procure"³⁴. Em 10 de dezembro de 1512, ele escreve novamente, insistindo para que se "... acabasse de descobrir o golfo da Espanhaola [=o mar das Caraíbas] e que se saiba se lá há algum estreito como alguns acreditavam até agora"³⁵.

Em seu *De Orbe Novo*, Pietro Martyr d'Anghiera lembra que a grande corrente que contorna o golfo do México havia surpreendido os descobridores espanhóis. Alguns foram levados a supor que existia a oeste um estreito em que ela engolfava-se; mas outros não acreditavam nesta solução de continuidade entre as duas partes do continente.

Os capitães André e Oviedo, escreve Martyr, tiveram uma discussão em minha presença a respeito da corrente. Ambos concordavam em reconhecer que as possessões espanholas continuam sem interrupção até a as terras setentrionais, por trás de Cuba e de outras ilhas, [...] mas eles não têm a mesma opinião sobre as correntes. André pretende que esta impetuosidade das águas seja amortecida pela massa das terras do que se acreditava ser um continente e que desvia, como nós o dissemos, para o norte, de tal modo

33. Cristóvão Colombo, "Carta da quarta viagem", impressa com o título de *Lettera rarissima*, Veneza, 1505, texto espanhol e tradução inglesa em Cecil Jane, *Select documents illustrating the four voyages of Columbus*, Londres, Hakluyt Society, 2ª série, vol. LXX, 1933, p. 83.

34. Documento em José Toribio Medina, *Juan Diaz de Solis*, Santiago do Chile, 1897, t. II, pp. 29-30.

35. Documento em *ibid.*, t. I, pp. ccxxi-ccxxii.

que, batendo contra este obstáculo, as águas giram em círculo [...]. Um dia, eu interroguei o almirante Diego Colombo, o filho do descobridor, [...]. O continente, ele respondia, é aberto. Deve existir entre as duas massas uma porta por onde escapam a oeste estas águas torrenciais; e é assim que, sob as ordens dos céus, elas circulam em todo o universo.³⁶

Para André, a existência do *Gulf Stream* provava a continuidade da costa; quanto a Diego Colombo, lembrando-se sem dúvida, do mito grego dos dois rios formando o Oceano, um circulando pelos pólos, o outro sob o equador, para ele devia existir uma abertura na América Central. Bem entendido, foi inútil procurar este estreito, ele não foi encontrado. Foi preciso bem mais tarde cavá-lo.

Passemos agora à procura do estreito na extremidade meridional do continente americano. Segundo Gomara (1552), a primeira tentativa aconteceu durante a famosa viagem portuguesa de 1501, que Vespúcio acompanhou: "Amerigo Vespucci florentino [...] disse como foi a este cabo nomeado de Santo Agostinho no ano de 1501, com três caravelas dadas pelo rei Manuel de Portugal, para procurar um estreito nesta costa, a fim de ir de lá até as Molucas"³⁷.

Nos seus relatos, ou naqueles de que é considerado o autor, Vespúcio afirma que foi este apenas o objetivo de sua quarta viagem, que iniciou em 1503 e foi um fracasso. "Nós partimos de Lisboa, seis navios de conservas, com a intenção de ir descobrir do lado do oriente uma ilha que se chama Malaca..."³⁸

Em sua primeira *Década*, publicada em Sevilha, em 1511, Pietro Martyr d'Anghiera confirma que os espanhóis tomavam a costa do Brasil pela da Ásia. Falando do litoral de Paria (Brasil setentrional), ele

36. Pietro Martyr d'Anghiera, *De Orbe Novo*, Alcalá, 1516, Déc. III, cap. X, tradução francesa de Paul Gaffarel, Paris, 1907, p. 345.

37. Francisco Lopez de Gomara, *Historia General de las Indias*, Saragoça, 1552, fº xlix (edição da Biblioteca dos Autores Espanhóis, Madri, t. 22, p. 211).

38. Américo Vespúcio, *Lettre sur les Îles nouvellement découvertes dans ses quatre voyages*, Florença, 1505-1506, trad. francesa em H. Vignaud, *Americ Vespuce*, Paris, 1917, p.361.

escrevia: "Também acredita-se ter chegado ao continente da Índia Gangética"³⁹.

Em 1511-1512, uma viagem portuguesa é organizada, sob o comando de Diogo Ribeiro, com a missão de chegar às Molucas. A única descrição que se tem desta viagem figura em um pequeno volume de atualidades, o *Newen Zeytung ausz Pressilg Landt*; o lugar e a data precisa de sua publicação são ignorados, mas atribui-se a 1514⁴⁰. Em um estudo muito minucioso, Laguarda Trias demonstrou que foi durante esta viagem que se descobriu o estuário de la Plata, que se acreditou ser o estreito desejado, até o momento em que foi preciso render-se à evidência: tratava-se de água doce; desta forma as esperanças da tripulação foram arruinadas⁴¹.

Magalhães, sabe-se, partiu para sua célebre viagem em 1519. Mas que idéia se tinha então do continente americano e do Oriente? George E. Nunn estudou a questão de perto em uma obra pouco conhecida, *The Columbus and Magellan Concepts of South American Geography* (Glenside, 1932). Ele cita a este respeito um curioso texto de António Galvão (1563), que nós reproduzimos:

No ano de 1428, diz-se que o Infante D. Pedro foi à Inglaterra, à França, à Alemanha, aos lugares Santos e a outros por lá; ele voltou pela Itália, hospedou-se em Roma e Veneza, e de lá trouxe um mapa-múndi em que se figurava toda a extensão da terra e o estreito de Magalhães chamava-se cauda do Dragão; o cabo da Boa Esperança, fronteira da África e é de acordo com este modelo que o Infante D. Henrique orientava-se em suas descobertas⁴².

39. Pietro Martyr d'Anghiera, *De Orbe Novo*, trad. francesa, *op. cit.*, p. 111.

40. *Tidings out of Brazil*, tradução inglesa com reprodução em fac-símile do texto alemão por Mark Graubard, comentários e notas de John Parker, University of Minnesota Press, 1957.

41. Rolando A. Laguarda Trias, *El Predescubrimiento del Rio de la Plata por la expedición portuguesa de 1511-1512*, Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1973, cap. X.

42. António Galvão, *Tratado... dos diversos e desvayrados caminhos*, Lisboa, 1563, Londres, Hakluyt Society, 1ª série, vol. XXX, 1862, pp. 66-67 (texto português e tradução inglesa).

Este mapa-múndi pertence possivelmente a uma coleção de obras análogas, que circulavam no século XV, como por exemplo o mapa-múndi genovês de 1457⁴³ e o mapa de Henricus Martellus (1490)⁴⁴. O ecúmeno de Ptolomeu é representado ali alongado e a *terra incognita* demarcando ao sul o oceano Índico não aparece, se bem que se vêem aparecer no hemisfério austral duas penínsulas, uma é a extremidade meridional da África e a outra uma península asiática imaginária. Esta última surgiu no momento em que se renunciou ao mito ptolemaico que queria que a terra rodeasse os mares: ela fazia originalmente parte da famosa terra austral que formava a orla meridional do mapa de Ptolomeu, e que foi separada quando admitiu-se que o oceano Índico não era fechado, e que a China tinha uma costa oriental, o que Marco Polo tinha demonstrado com sua viagem da China às Índias. Além disso, não se tratava absolutamente da península da Ásia do Sudeste, pois esta — o “Quersoneso de Ouro” — também está representada mais a oeste. A “cauda do Dragão” no texto de Galvão designa, com efeito, a península imaginária, e é ela, identificada à América do Sul, que Magalhães propunha-se a contornar quando encontrou o estreito que leva seu nome.

4. A construção das costas do Pacífico

A longa viagem que Magalhães teve de fazer, desde a saída do estreito, ao qual ele deu seu nome, até os arredores da Indonésia, lhe fará tomar consciência da imensidão do Pacífico. A “cauda do Dragão” que se sabia agora não ser a Ásia, tornou-se a América do Sul. O *Sinus Magnus* de Ptolomeu ampliar-se-á para se tornar o maior Oceano do mundo.

Em 1519, em sua *Suma de Geographia*, o geógrafo espanhol Martin Fernandez Enciso descreve a

43. Reproduzido em Youssouf Kamal, *Monumenta Cartographica Africae et Aegypti*, Cairo, 1951, t. V, fasc. I, p. 1494.

44. Reproduzido em A. Kammerer, *La Mer Rouge, L'Abysinie et l'Arabia depuis l'Antiquité*, Cairo, 1955, t. I, parte II, pl. CXXXIX.

Ásia, tal como era imaginada antes da viagem de Magalhães e antes da descoberta da China pelos portugueses em 1514. Esta imagem, síntese da geografia medieval e de Ptolomeu, provavelmente emprestada por Enciso de um autor que ignoramos, representa um ponto de partida na construção das costas do Pacífico:

... a trinta léguas além desta ilha de Jocat⁴⁵, acha-se Java a pequena⁴⁶, que fica perto de Cattigara⁴⁷, país onde criam licornes. Esta terra de Cattigara é a nove e dez graus do Equador, do outro lado em direção ao sul, e da Áurea [a *Aurea Chersonesus*, a península da Ásia do Sudeste, segundo Ptolomeu] à Cattigara há 200 léguas; Cattigara estando a leste: e entre os dois passa um braço de mar chamado Maremagnum [o *Sinus Magnus* de Ptolomeu], que se estende para o norte até a Aganagora [talvez os montes Ottocoras de Ptolomeu], que se acha a vinte graus. Para além, não se tem conhecimento de outras terras, pois não se navegou mais longe, e não se pode ir por terra, pois esta está coberta de lagos e grandes montanhas muito altas, onde dizem que se situa o paraíso terrestre: onde fica a fonte em que nascem os quatro cursos de água em cruz, que se reúnem em seguida e vão sair pelas veias da terra: um deles nos montes Emodos, é chamado de Ganges; um outro na Etiópia nos montes da Lua, chama-se Nilo e os outros dois nas montanhas da Armênia, nomeiam-se, um Tigre e o outro Eufrates. Esta região toda chama-se Catay [a China de Marco Polo], e diz-se que é a última terra em direção ao Oriente, pois não se conhecem outras terras além.⁴⁸

Em sua *Cosmographie* (1544-1545), Alfonse de Saintonge⁴⁹ retoma o texto de Enciso, mas com interpolações interessantes, baseadas nos novos conhecimentos⁵⁰.

45. Jacatua ou Djakarta no reino de Java.

46. Sumatra.

47. Cidade situada por Ptolomeu na península imaginária.

48. Martin Fernandez Enciso, *Suma de Geographia*, Sevilha, 1519, f.º g. vi r.º.

49. Igualmente chamado de Jean Alphonse ou Jean Fonteneau, sua origem é controvertida: é francês para alguns, e para outros, português. Cf. Luis de Matos, *Les portugais en France au XVI siècle*, Coimbra, 1952, pp.40-77.

50. Foi o sr. Roger Hervé, antigo conservador do Departamento de Mapas e Planos da Biblioteca Nacional, que me assinalou o

Voltando à Cattigara chamada de Cattay⁵¹, digo que lá vivem os licornes, pois eu tive a experiência. A terra de Cattay estende-se desde 20° até 27° de altura do pólo ártico e lá há muitas ilhas. Entre a terra de Corée [= a *Aurea Chersonesus*] e Cattay há um grande golfo de mar que chamamos de Grande mar em direção ao setentrião, que vem até a terra chamada de Ganagore⁵², que fica a 20° de altura do pólo ártico. E é esta dita terra, leste e oeste, que com a Jamaica e a ilha Hespanhola que fica no mar Oceano, e há de um a outro 600 ou 700 léguas. E daqui em diante não há notícias de terra, porque não se navegou em frente, pois só há lagos e montanhas altas, na terra de Cattay, lá onde diz-se que é o Paraíso terrestre. E aqui é a fonte de onde saem os quatro rios em cruz, e que penetram sob a terra e correm pelas veias desta terra. E um vai à montanha Emodos e é o Ganges e o outro à Etiópia, nas montanhas da Lua, e é o dito Nilo e os dois outros nas montanhas da Arménia são o Tigre e o Eufrates. Todas estas terras chamam-se Cattay e eu penso que seja o fim da terra do Oriente. Todavia, eu digo que a terra da Nova Espanha e do Peru vêm juntar-se a ela. Entretanto, não se navegou antes para saber se há mar entre os dois ou se ela liga uma a outra. E pelo que me parece, eu digo que a terra do Canadá é o fim da Ásia, e que não há mar entre os dois, ou apenas um pequeno braço de mar.⁵³

Para Alfonse de Saintonge, ao comentar o texto de Enciso, o Extremo Oriente e a América são um apenas: "...E é esta dita terra, o leste e oeste com a Jamaica e a ilha Hespanhola". Ele chega mesmo a dar uma prefiguração do estreito de Bering quando fala em "...algum pequeno braço de mar".

O novo continente e a Ásia ligavam-se ou estavam separados? Este enigma continuará a excitar os espíritos ao longo do século XVI. O historidor espanhol Gonzalo Fernandez de Oviedo y Valdez pende

interesse de uma comparação entre estes dois textos. Aqui fica expresso, por esse fato, o meu agradecimento.

51. A China.

52. Ou Aganagora.

53. Alphonse de Saintonge, *Cosmographie*, ed. G. Musset, Paris, 1904, pp.401-402.

sobretudo para a primeira hipótese em sua *Historia General y Natural de las Indias*, surgida em Sevilha em 1535:

Pois sabe-se e é bem conhecido que nossas Índias não podem de maneira alguma fazer parte da Europa nem da África, por causa do que eu disse sobre seus limites; e se elas devem fazer parte de uma das três, é inevitavelmente da Ásia. E isto, se se verificou que a última terra na Ásia fica a leste, para além do reino da China, ou que há uma outra ainda mais oriental que reúna a parte mais ocidental da Terra Firme de nossas Índias, que é a que se acha no ocidente da Nova Espanha, como a chamamos. Como esta não está ainda totalmente descoberta, não se sabe se ao fim há mar ou terra, ou se ela é, como eu creio, inteiramente rodeada pelo mar oceano; em minha opinião, compartilhada por outros até agora, eu suponho que não é uma parte de Ásia, e também que ela não reúne o que os antigos cosmógrafos chamaram de Ásia. Parece mais verossímil que a Terra Firme destas Índias seja uma outra metade do mundo, tão grande, senão maior do que a Ásia, a África e a Europa; e que toda a terra do Universo é dividida em duas partes, uma que os antigos chamaram de Ásia, África e Europa (que eles dividiram como eu disse) e a outra parte ou metade do mundo sendo a de nossas Índias. Pietro Martyr também teve razão ao chamá-la de Novo Mundo, levando em conta as indicações dos Antigos e do que eles, parece, ignoraram, enquanto que nós, nós vemos.⁵⁴

Oviedo crê na autonomia do novo continente que ele chama de um "Novo Mundo", noção que remete, já mostramos alhures, a um tema frequentemente debatido na Idade Média: a possibilidade da existência de uma pluralidade de mundos – heresia para alguns⁵⁵. Um outro historiador espanhol Francisco Lopez de Gomara, em sua *Historia General de las Indias*, lançada em Saragoça em 1552, indagará

54. Gonzalo Fernandez de Oviedo y Valdez, *Historia general y natural de las Indias*, Sevilha, 1535, livro XVI, Proemio, Biblioteca dos Autores Espanhóis, Madri, t. 118, 1959, p.86.

55. W.G.L. Randles, "Le Nouveau Monde, l'autre monde et la pluralité des mondes", em *Actas do Congresso Internacional de História dos Descobrimentos*, Lisboa, 1961, vol. IV, pp. 347-382.

longamente se está certo chamar a América de “Novo Mundo”. Ele não ignora as polêmicas entre os Padres da Igreja a propósito desta possibilidade para Deus de criar vários mundos: elas ainda estavam acesas nas escolas do século XVI⁵⁶. Prudente com relação à teologia, Gomara não quer todavia renunciar ao belo nome sonoro que se deu ao continente, do qual ele propõe-se a escrever a história: “Ora, quanto a mim, ainda que eu creia que só há um mundo, eu nomearei todavia dois em minha obra para variar os nomes sobre uma mesma coisa [por variar de vocabulos en una misma cosa] para melhor fazer-me entender, chamando de Novo Mundo as Índias sobre as quais eu escrevo”⁵⁷.

Em 1563, aparece em Lisboa a terceira *Década* da história da Ásia, do historiador português João de Barros. Acha-se ali uma longa descrição da geografia da China (a primeira desde Marco Polo), recuperada por Barros de um mapa chinês, que ele mandou trazer da China, com livros em chinês e um escravo indígena para traduzi-los, como ele mesmo o diz⁵⁸:

A grande província (se assim podemos designar esta parte da Terra) que nós chamamos de China é a mais oriental da Ásia: a maior parte dela é banhada pelo Oceano, da mesma forma que nossa Europa, que se acha no oposto, partindo da ilha de Calez [Cádiz]. Realmente, como a partir desta ilha ela é rodeada e cercada pelo Mar ocidental [o Atlântico] e após ter atingido o Cabo Finisterra, ela continua em direção ao norte até as regiões e o reino da Dinamarca, formando o grande golfo nomeado de Báltico, entre a Sarmatia e a Noruega, e vai mais longe ainda com as terras da Lapônia e uma outra coberta de gelo, desconhecida por nós: do mesmo modo, esta região, que chamamos de China, começa na ilha de Hainan, que fica mais a oeste, perto do reino de Cácho, ao qual nós damos o nome de Cau-

56. Pierre Duhem, *Études sur Léonard de Vinci*, terceira série, Paris, 1913, pp. 233-236.

57. Francisco Lopez de Gomara, *Histoire générale des Indes occidentales*, Paris, 1569, f^o 2 v^o (1^a edição espanhola, Saragoça, 1552).

58. João de Barros, *Terceira Década de Ioam de Barros*, Lisboa, 1563, livro II, cap. VII, f^o 44 v^o.

chim China, que faz parte dela, o mar a rodeia em direção ao sul e continua a alongar-se na direção que os marinheiros chamam de leste-norte-leste, retirando-se o mais que possam para o norte, até chegar a um cabo, o mais oriental do país, onde encontra-se a cidade de Nimpó cujo nome foi por nós deturpado para Liampó. A partir de lá, ele toma a direção noroeste e norte, e forma uma outra baía muito profunda, se bem que há acima uma outra costa oposta à de baixo: assim, a terra do alto fica abaixo dos gelos do norte, onde vivem os Tártaros, que eles chamam de *Tatas*, com os quais eles guerreiam sem parar. Esta semelhança entre estas duas extremidades da terra habitada [o ecúmeno] não reside tanto em sua posição representada pelo grau, mas em sua configuração: pois a ilha de Calez encontra-se a apenas 37° de nosso pólo ártico, e uma grande parte do território desta Europa, o que nós conhecemos dele, termina na latitude de 72°. E a ilha de Hainan está a 19° e a terra da China, da qual ela está próxima (como o é Calez de nossa Europa), a parte de que temos conhecimento, termina a 50° de latitude, sem contar o que pode haver além. Esta distância dá-nos uma idéia da grandeza deste estado.⁵⁹

Para poder ser mais bem compreendido por um público que ainda não estava familiarizado com os novos mapas, Barros, ao descrever a costa da China, estabeleceu um paralelo com a Europa: a ilha de Hainan encontra assim seu semelhante europeu sob a forma da ilha de Cádiz. Mas o fato importante, no texto do historiador português, é que ele estende a costa da China até 50° de latitude norte (“sem contar o que pode haver além”). Com ele, a separação dos dois continentes acentua-se e o Pacífico amplia-se cada vez mais.

No fim do século XVI, em sua *Historia natural y moral de las Indias*, publicada em Sevilha, em 1590, e da qual uma tradução francesa foi lançada em Paris em 1598, o jesuíta José de Acosta falará sobre o modo como se representam, em seu tempo, as costas do Pacífico:

A hipótese surgiu pelo discurso que fiz, de que o novo mundo que chamamos de Índias não é dividido, nem

59. João de Barros, *op. cit.*, f^o 44 r^o - v^o.

separado do outro mundo; e para dar minha opinião, há muito tempo que penso que um e outro se unem e continuam em algum lugar, ou ao menos, avizinham-se e aproximam-se bem de perto. E todavia ainda até agora não há nenhuma certeza do contrário: visto que para o pólo ártico, que chamamos de Norte, toda a longitude da Terra não está descoberta e conhecida, e há vários que afirmam que acima da Flórida estende-se no Setentrião uma terra muito ampla, que eles dizem ir até o mar Scítico ou Germânico. Outros acrescentam que houve um navio que, navegando nestas partes, conta ter visto a costa de Bacallaos [Terra-Nova] que se estende até os confins da Europa. E mais, não se sabe até onde estende-se a terra que corre acima do cabo Mendocino no mar do Sul, senão que se diz que é uma terra muito grande e que tem uma distância infinita; e voltando ao outro pólo do Sul não há homem algum que saiba onde termina a terra que fica do outro lado do estreito de Magalhães.

[...] Assim, não há experiência nem razão que contradiga minha opinião; a saber, que toda a terra une-se e continua e em algum lugar, ou ao menos que ela aproxima-se muito uma da outra.⁶⁰

Contrariamente a Oviedo, Acosta repulsa a idéia de uma autonomia do continente americano. Ele parece mais próximo da teoria ptolemaica, mas isto não se dá principalmente porque ele quer tornar possível a passagem dos primeiros homens americanos do mundo antigo para o novo continente, sem que eles tenham de transpor um imenso oceano? A noção de uma humanidade poligenética é, sabe-se, inadmissível em teologia. Acosta logo prevê a explicação, que tem ainda seus partidários, de uma migração progressiva desde a Ásia:

...a resposta é fácil à dúvida tão difícil que nós propusemos; como puderam passar às Índias os primeiros povoadores das ilhas, pois deve-se crer que eles não podem ter vindo navegando por mar ou caminhando a pé e teriam podido fazer este caminho, sem pensar, mudando pouco a pouco de suas terras e habitações. Uns destes povoaram as terras que encontraram, os outros, ao procurar novas terras, vieram com o tempo

60. José de Acosta, *Histoire naturelle et morale des Indes*, Paris, 1598, p^o 41 v^o.

a preencher e povoar as terras das Índias, com o tanto de nações, pessoas e línguas que nós vemos ali...⁶¹

Apenas com a descoberta por Bering, em 1741, do estreito que leva seu nome, a questão que havia feito correr tanta tinta, durante mais de dois séculos, será definitivamente resolvida.

61. *Ibid.*, loc. cit.

EPÍLOGO

A hábil síntese realizada pelos sábios da Idade Média entre o mito cosmogônico bíblico de uma Terra plana e a representação grega de uma Terra esférica fundamentava-se essencialmente na enorme desproporção suposta entre o minúsculo ecúmeno habitável e a superfície infinitamente vasta da esfera terrestre. Os dois paradigmas têm apenas um ponto em comum: o espaço, nos dois casos, ordena-se a partir de pontos de referência situados na superfície da Terra, Jerusalém, lugar sagrado, centro do ecúmeno rodeado pelo Oceano, e o pólo norte disposto no meio do círculo do Equador. Mas o pólo norte é separado do plano do Equador por uma distância correspondente ao raio da esfera, enquanto que para Jerusalém, diz-se apenas que é “o alto da Terra”. Diferença mais importante ainda: a localização do pólo norte é determinada astronomicamente em relação ao céu, e não pela irrupção do sagrado em um lugar da Terra (Jerusalém). A doutrina grega da esferidade da Terra exige dois pontos, e não um só para a ordenação do espaço (o pólo

norte e o pólo sul); é assim que a Idade Média se verá confrontada ao espinhoso problema da existência de um "antiecúmeno" — os Antípodas — que aliás negará, com respeito à teologia cristã, até o momento em que foi preciso render-se à evidência, após as repetidas incursões no hemisfério austral.

Com a proliferação de notícias concernentes às viagens portuguesas ao longo da África e ao sul do Equador, a frágil síntese racha-se. Já em 1485, a incompatibilidade entre os dois modelos epistemológicos manifesta-se com o comentarista de Mandeville. Realmente dar-se-á grande importância ao desmoronamento da teoria das zonas, mas é com relação às idéias de Lactâncio que a crise do paradigma medieval vai verdadeiramente estourar.

O humanista italiano Galeotto Marzio da Narni (c.1427-c.1497) ¹ faz censuras à física do Padre da Igreja no último decênio do século XV. Em sua obra *De incognitis vulgo*, s. d. n. 1., que lhe valeu uma estadia na prisão por heresia, ele dá como título a um capítulo:

"Porque não é verdade que a palavra de Cristo tenha chegado a toda a extensão da Terra; zomba-se e refuta-se os raciocínios de Lactâncio, que diz que os Antípodas não podem existir."

Ele termina seu capítulo reintegrando, no nível da teoria, e após nove séculos de bloqueio bíblico-aristotélico, o hemisfério austral nas regiões habitáveis.

É bem sabido por todos os geógrafos e matemáticos que os que habitam sob o Equador podem perceber os pontos culminantes do céu (os que em grego nós chamamos de pólo), tanto o ártico quanto o antártico, e que para todos os que se distanciam do Equador, seja lá ou seja aqui, um dos pólos surge e o outro esconde-se. É por falar do lugar em que habitamos,

1. Lynn Thorndike, *History of magic and experimental science*, Nova Iorque, 1934, vol. IV, p. 401 e R. Briggs, "Un pionnier de la pensée libre au XV^e siècle: Galeotto Marzio da Narni (1427?-1497?)", em *Aspects du libertinisme au XVI^e siècle. Actes du Colloque international de Sommières*, Paris, 1974, pp.75-84.

quanto mais o pólo aproxima-se de nós, mais ele eleva-se, e chega-se finalmente a este lugar onde o pólo culmina acima da cabeça dos habitantes, e acontece a mesma coisa com relação ao outro pólo. Para os que têm os pólos acima de suas cabeças, é necessário que seus pés estejam em oposição. E deve-se dizer a mesma coisa de todas as partes da Terra que aparecem em oposição uma com relação a outra. Pois mesmo os que habitam sob o Equador de nosso lado têm as plantas dos pés em oposição às dos que habitam do outro lado. De fato, a Terra, que é tão vasta e que é insensivelmente encurvada a ponto de parecer, por assim dizer, plana, oferece em todos os lugares condições cômodas à habitação dos homens. ²

É sem dúvida sob a influência de Galeotto que um outro humanista, alemão, Rudolf Agricola (1490-1521) escreverá em 1514 a seu amigo Vadianus (Joachim von Watt, 1484-1551) uma carta expressando sua confusão, dividido que estava entre sua veneração por um Padre da Igreja e o respeito aos autores da Antiguidade:

Enfim para que eu te mostre o embaraço do meu espírito em geral, a questão que concerne aos Antípodas é, para mim, grave [...].

Lactâncio, em cuja leitura eu não paro de encontrar um grande prazer, pela acuidade de suas idéias e da elegante estrutura de suas frases, nega os Antípodas. Santo Agostinho pensa da mesma forma. Plínio, Pomponius Mela, Estrabão, Macróbio e muitos outros não os negam, se bem que parecem falar dos Antípodas de modo muito diferente. Laurentius Corvinus ³, meu preceptor muito amado, e que faz parte dos modernos, tem a mesma opinião destes escritores designados acima. Nele, devido à sua singular erudição e cultura, deposito a mesma confiança que a Antiguidade tinha por Catão. Embora me seja difícil separar-me de nossos doutores, isto é, dos nossos príncipes da Igreja, é entretanto muito difícil não confiar em Plínio e nos

2. Galeotto Marzio da Narni, *De incognitis vulgo*, texto latino e tradução italiana de Marzio Frezza com o título: *Quel che i più non sanno*, Nápoles, 1948, pp.90-91.

3. Autor de um comentário sobre Ptolomeu: Laurentius Corvinus, *Cosmographia*, Basiléia, cerca de 1496. Reedição em Dominicus Marius Niger, *Geographiae Commentariorum Libri XI*, Basiléia, 1557.

outros autores citados antes. E durante este tempo, não é nada agradável ver-me imobilizado no meio do vau, não sabendo qual partido eu poderia seguir com toda segurança.⁴

Em sua resposta do mesmo ano, 1514, Vadianus, fortalecido pelas novas verdades reveladas pelas descobertas, mostra-se sem piedade para com o Padre da Igreja. A Europa inteira vai segui-lo.

Vadianus começa dando a Lactâncio uma lição sobre a dinâmica dos corpos pesados, de acordo com Aristóteles:

Você erra, caro Lactâncio, nisto que sua juventude deveria ter-lhe ensinado a fundo. Você que, por dentro dos primeiros rudimentos da física, ignora que tudo o que, em razão de seu peso comprimir-se para o centro em alguma parte da circunferência em que está disposto, exerce um impulso para baixo⁵ [...]. Se você tivesse, oh – termina Vadianus com uma áspera ironia, e por assim dizer injusta –, sido tão assíduo no [o estudo de] a literatura sagrada quanto o foi nas disputas artificiais, não teria dito isto, e teria talvez confirmado nossas opiniões, assim como você destruiu os pontos de vista dos outros. Mas, basta disto.⁶

Após Vadianus, Petrus Apianus (1524) [34 edições no século XVI]⁷ e Joannes Stoeffler (1534) na Alemanha retomarão este propósito, quase nos mesmos termos⁸. A partir deste momento, os ataques contra Lactâncio surgem de todos os lugares: D. João de Castro (c. 1540) em Portugal⁹, Copérnico (1543) na Polônia¹⁰, Pero Mexia (1548) em Sevilha¹¹, Fran-

4. Rudolf Agricola, *Lettre à Vadianus*, em *Habes lector: hoc libello [...]*, Viena, 1515, f^o A. ii v^o.

5. Joachim Vadianus, em *Habes lector: hoc libello...*, Viena, 1515, f^o C. iii v^o.

6. *Ibid.*, f^o D. i r^o.

7. Petrus Apianus, *Cosmographicus liber*, Landshut, 1524, f^o 54 r^o.

8. Joannes Stoeffler, *In Procli Diadochi... Sphaeram mundi...*, Tubinga, 1534, f^o 52 a 53 v^o.

9. D. João de Castro, *Tratado da Sphera* (c. 1540), em *Obras completas de D. João de Castro*, ed. crit. de Armando Cortesão e Luís de Albuquerque, Coimbra, 1968, pp.57-58.

10. Nicolau Copérnico, *Des révolutions des orbés celestes*, trad. franc. de Alexandre Koiré, Paris, 1970, p.48.

11. Pero Mexia, "Coloquio del sol", em *Los Dialogos o Coloquios*, Sevilha, 1548, f^o cvij r^o-v^o.

cisco Lopez de Gomara (1552) em Saragoça¹², Robert Recorde (1556) na Inglaterra¹³, Henri de la Poplinière (1582) na França¹⁴, José de Acosta (1590) em Sevilha¹⁵ e os "Conimbricenses" (1593) em Portugal¹⁶.

A imagem medieval de uma Terra plana se apagará já nos dois primeiros decênios do século XVI diante do novo conceito do globo terráqueo. Mas o termo só aparecerá em meados do século XVII. Definido com uma clareza surpreendente por Vadianus (1515) e por Margalho (1520), só então este conceito conseguirá liberar-se completamente das entraves representadas pelo peripatetismo e pela intervenção contínua da Providência Divina.

A rápida transformação no espaço de 40 anos da representação da Terra, após longos séculos de estabilidade nos conhecimentos geográficos, será seguida de um outro período – que ainda dura – durante o qual nada veio modificar a visão de uma Terra redonda proposta pelos homens do início do século XVI. Toda a confusão que eles haviam conhecido tinha essencialmente por origem a descoberta do hemisfério austral e sobretudo da América do Sul.

Os ensinamentos teóricos da nova geografia propagaram-se por toda a Europa com uma espantosa rapidez, e foram adotados sem resistência deliberada, exceto a que lhes opôs Zacarias Lílio. Contrariamente ao que se acreditava no último século, não foi apenas a Europa do Norte que teorizou os conhecimentos empíricos acumulados pelos ibéricos: por todos os lugares, muitas pessoas quiseram participar da aventura, tanto no plano prático quanto no teórico.

12. Francisco Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias*, Saragoça 1552 (f^o 5 v^o da trad. franc. de Paris, 1569).

13. Robert Recorde, *The Castle of Knowledge*, Londres, 1556, pp. 103-109.

14. Henri de la Poplinière, *Les trois mondes*, Paris, 1582, f^o u iv v^o -f^o st v^o.

15. José de Acosta, *Historia natural y moral de las Indias*, Sevilha, 1590, trad. francesa, 1598, f^o 2 r^o.

16. [Manuel de Góis], *Commentariorum Collegii Conimbricensis Societatis Iesu in quattuor libros de coelo*, 2^a ed., Colônia, 1600, livro II, cap. XIV, qu. I, art. III, col. 405.

O fato americano só será admitido na cultura européia lentamente, e não sem hesitações. Por muito tempo, hesitar-se-á entre duas hipóteses, uma que ali via uma ilha; outra, um continente. Alguns ressuscitarão o esquema de Ptolomeu — o Oceano rodeado pela água — e suporão que as costas ultra-atlânticas reuniam de um lado a Escandinávia, do outro a Terra Austral e a península do Sudeste Asiático. Outros, pregando a autonomia do continente americano, exumarão teses esquecidas da cultura antiga e, desafiando eventuais reprimendas da Igreja (que logo surgiram) falarão de um “Novo Mundo”, termo que conheceu um sucesso durável. Outros por fim, mais atraídos pelo esquema cratesiano, persuadir-se-ão da existência de estreitos, primeiramente na América Central, depois na extremidade do Atlântico Sul. Foi devido a uma aposta sobre uma verdade cratesiana que Magalhães pôs-se a demonstrar que o Novo Mundo não era ligado ao ecúmeno no hemisfério austral: sua tripulação provará empiricamente a redondeza da Terra.

Se a revolução de Copérnico, mais abstrata, dividiu por muito tempo os intelectuais europeus — seus partidários leigos opondo-se a seus adversários eclesiásticos —, a mutação epistemológica da teoria da Terra não se chocará com tal hostilidade, mesmo levando-se em conta o revigoração do aristotelismo na segunda metade do século XVI: a experiência havia estabelecido de modo incontestável que o ecúmeno era esférico.

A evolução da representação do mundo segundo algumas cartas (fim do século XV-início do XVI)

A reprodução em branco e preto de cartas antigas no formato de um volume coloca alguns problemas. Dos cinco documentos selecionados como ilustração desta obra, apenas dois podiam ser fotografados diretamente, e permanecer intelegíveis, apesar de uma redução muito grande (respetivamente 1/3 e 1/2). São eles, o mapa-múndi de Henricus Martellus (8) e a carta do Pacífico atribuída a Lopo Homem ou a Pedro e Jorge Reinel (10).

Os outros três: o ecúmeno segundo a *Geographia* de Ptolomeu (6), o mapa-múndi genovês de 1457 (7) e o mapa-múndi do Lopo Homem (9) tiveram de ser transcritos, o que significa que se teve de copiar exatamente os traços que tinham um interesse direto para esta obra, e que os outros elementos, menos úteis, foram deixados de lado. Tanto quanto possível, a hidrografia (costas, rios, ribeiras e lagos) e o relevo, quando existente, estão completos.

Além do mais, sobre o mapa de Ptolomeu (6), o equador, os trópicos e os números de paralelos estão reproduzidos, assim como uma pequena parte da

abundante nomenclatura, enquanto que o quadriculado interior dos meridianos e paralelos foi suprimido. O original mede 50 centímetros de largura máxima, o que dá uma redução ligeiramente superior a 1/3. É uma gravura em madeira, em preto, realizada cuidadosamente, mas a maior parte dos exemplares foram em seguida caiados de cores cruas, de um modo muito negligente. O decalque foi feito sobre fac-símile de gravura no tamanho verdadeiro, publicado em Amsterdam, em 1963, e confrontado com um exemplar da *Geographia* (Res. Mapas e Planos, Biblioteca Nacional, Paris). Tentou-se restituir o traço original sem conseguir totalmente: o desenhista empregou o mesmo traço contínuo para limitar os lagos e as montanhas, identificando-os apenas pelos nomes: X ... *palus* ou X ... *mons*. Preferimos conservar este mesmo traço para a hidrografia, e distinguir o relevo por um pontilhado. Enfim, o mar e os lagos foram cobertos por uma trama cinza, no lugar do azul, para manter o contraste principal.

A carta seguinte — mapa-múndi genovês de 1457 (7) — em forma de fuso horizontal, é o maior de todos: 81 centímetros de uma ponta a outra. As duas extremidades desprovidas de elementos geográficos foram cortadas, a fim de que a redução não ultrapassasse 1/2. É uma bela obra, bem colorida, repleta de personagens, animais, construções, nomes, de textos contidos nos filatérios, tudo numa bela desordem. A hidrografia está em azul, os continentes e algumas ilhas em ocre muito pálido, outras ilhas em vermelho vivo. As costas, ilhas, lagos e rios foram todos decalcados, o mar e os lagos, identificados por uma trama cinza muito leve. O relevo é indicado por algumas cadeias de cor branco-azulado cujo desenho foi conservado. Manchas verdes espalhadas por tudo representam sem dúvida montanhas e elas foram traduzidas por pontilhados. O desenho em geral está bem fácil de ler, salvo no sul da África, onde os traços que não eram possíveis de identificar foram traçados em travessão. O decalque foi feito sobre a reprodução monocromática, em tamanho natural que figura em Youssouf Kamal, *Monumenta Cartographica Africae et*

Aegypti, 1951, t.IV, fasc. I, e controlado por uma fotografia original em cores.

O mapa-múndi Lopo Homem (9) é bem mais simples: um círculo de 32 cm de diâmetro, em cores pastéis. Ele não tem relevos e tem pouca nomenclatura, apenas uma quinzena de nomes muito gerais: Ásia, África ... Só conservamos dois. Foram também suprimidos os pequenos barcos desenhados sem sombra, as hachuras pretas dispostas na parte central do mar e as figuras onduladas verdes (colinas de bossa?) regularmente dispostas sobre toda a superfície das terras — estes elementos pareciam puramente decorativos. O decalque foi desenhado sobre a reprodução em grande formato e em cores, figurando em A. Cortesão e A. Teixeira da Mota, *Portugaliae Monumenta Cartographica*, Lisboa, 1960, t.I. Não foi possível consultar o original. A redução é de aproximadamente 1/4. O carácter mais importante da carta é uma multidão de ilhas, cuja maioria é pintada de vermelho vivo. Todas figuram aqui. A fim de tornar sensível a oposição terra-mar (amarelo-azul do original), as terras foram cobertas por uma trama cinza, salvo na parte central, delimitada por um pontilhado, que as dobras tornaram indecifrável.

Marie-Claude Lapeyre
cartógrafa (Annales)

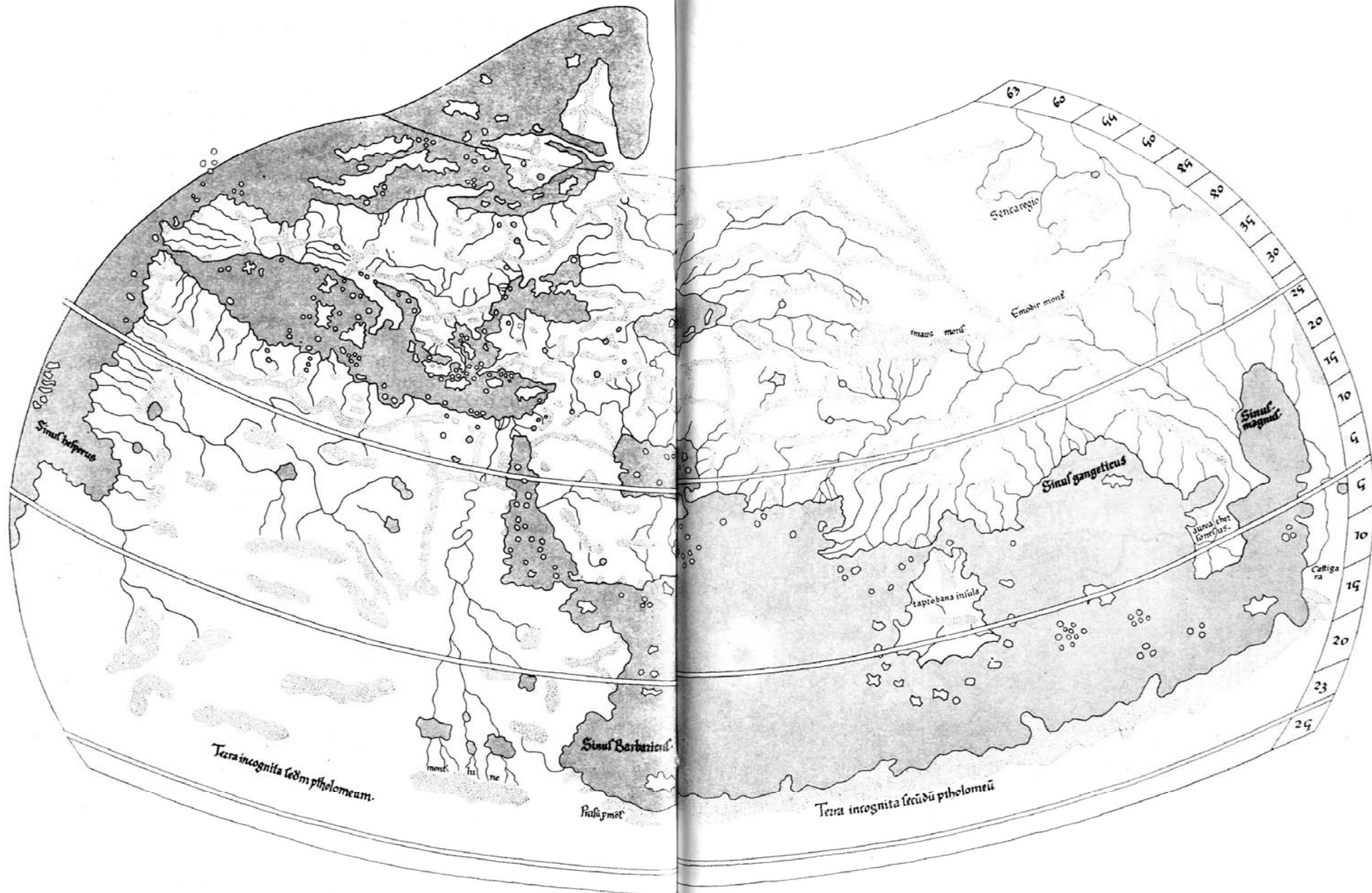


Fig. 6 — Cláudio Ptolomeu, *Geographia*, Ulm, 1482.

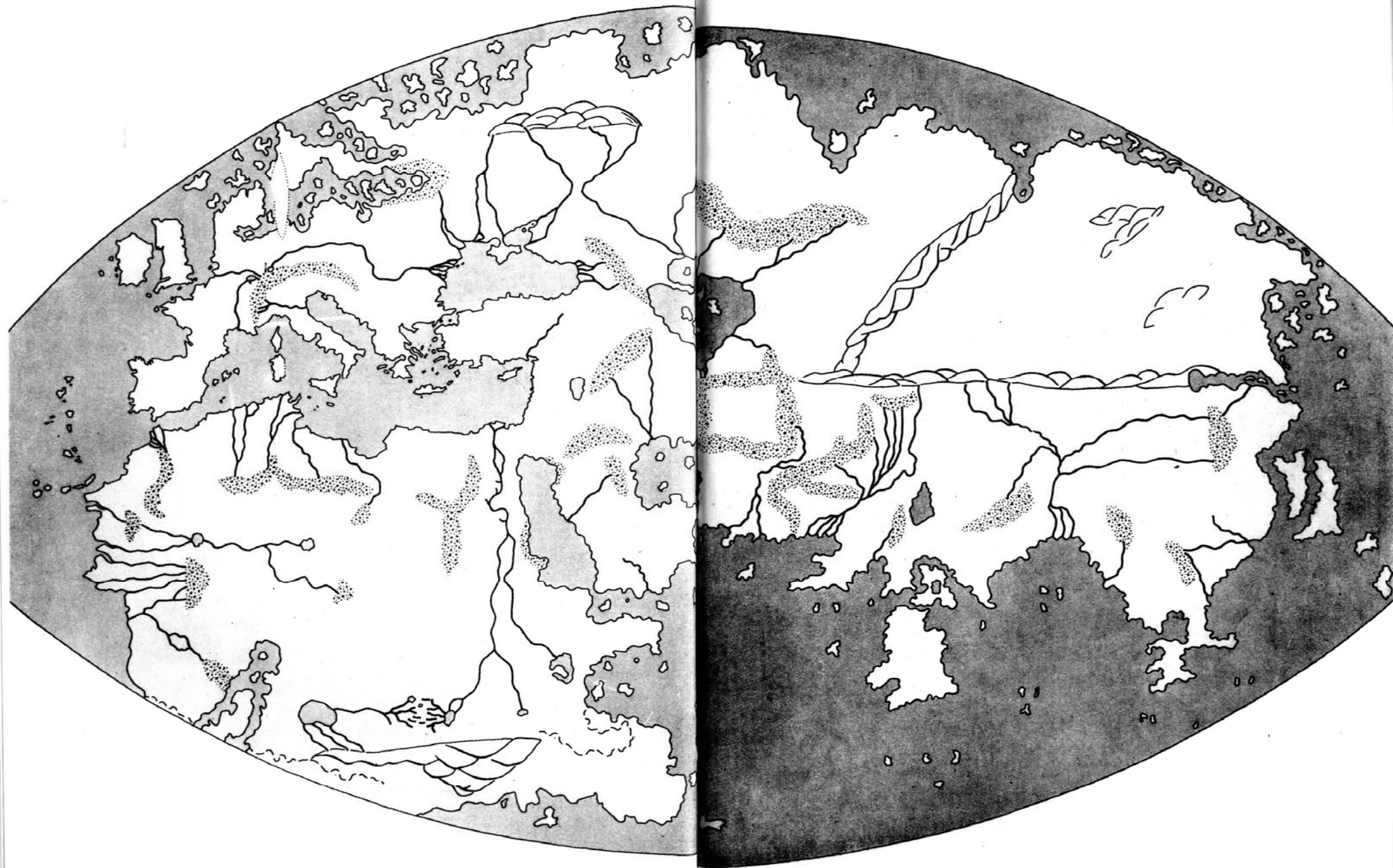


Fig. 7 — *Mapa-múndi genovês de 1457.*

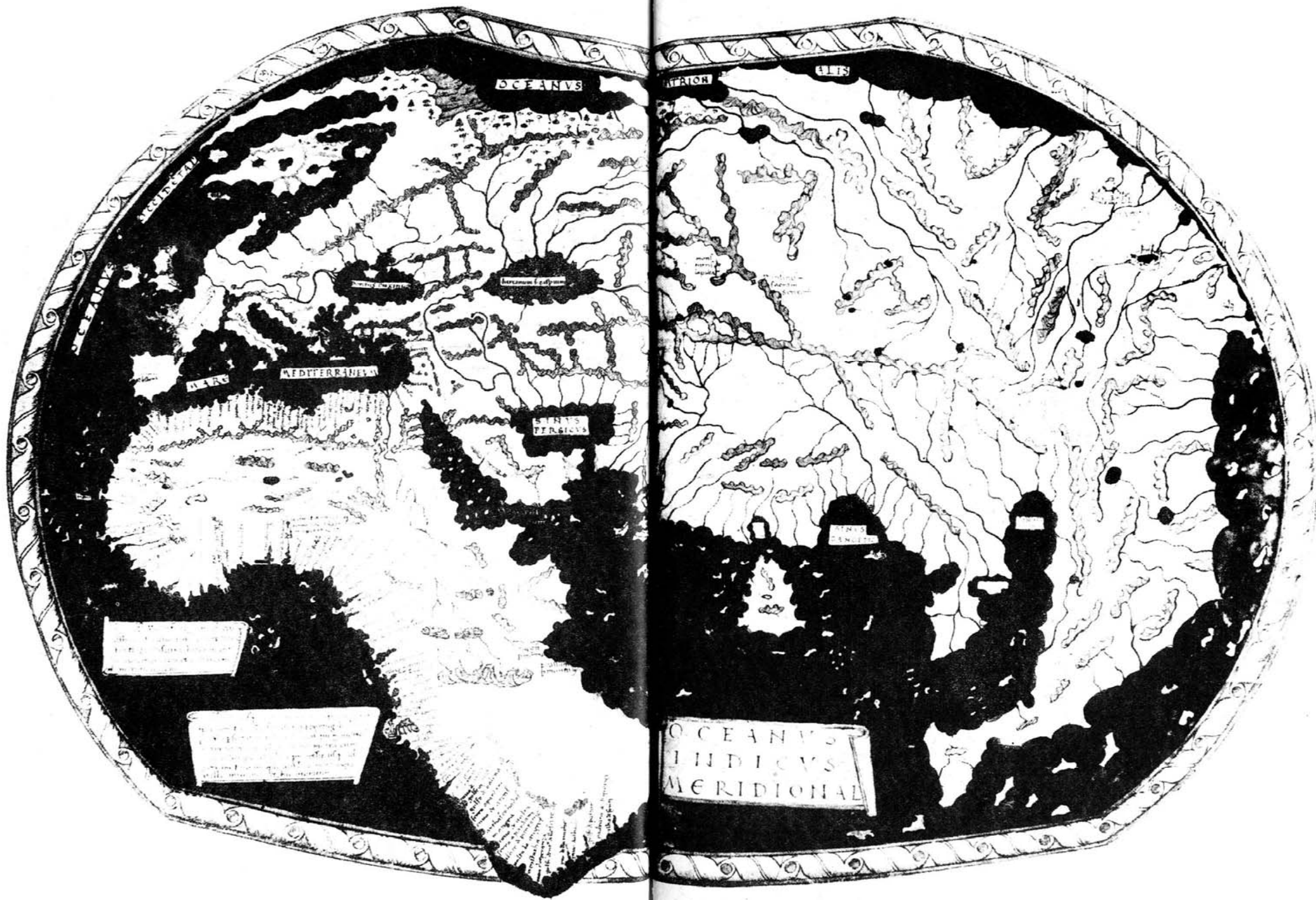


Fig. 8 — Henricus Martellus, *Mapa-múndi*.

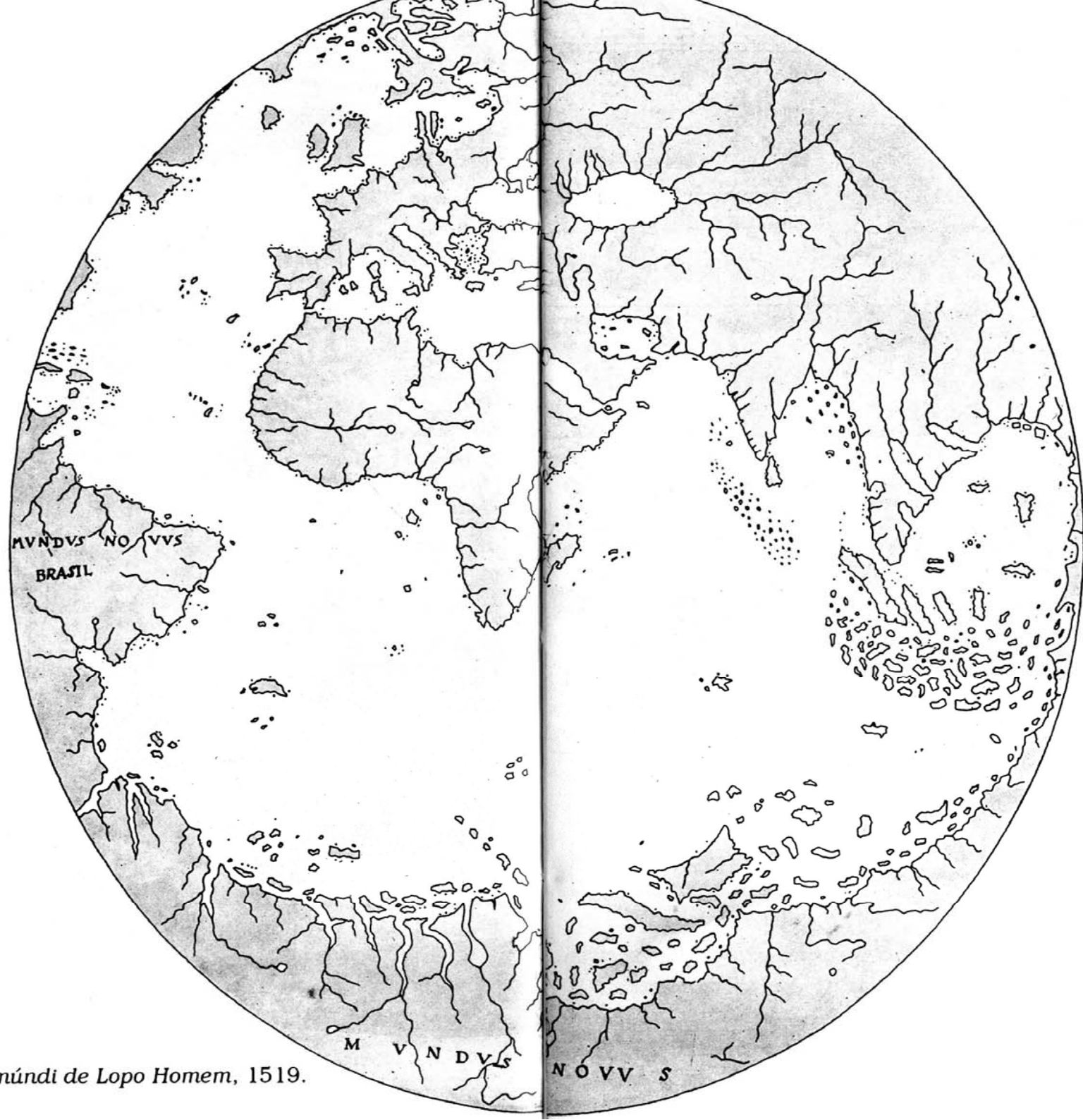


Fig. 9 — Mapa-múndi de Lopo Homem, 1519.

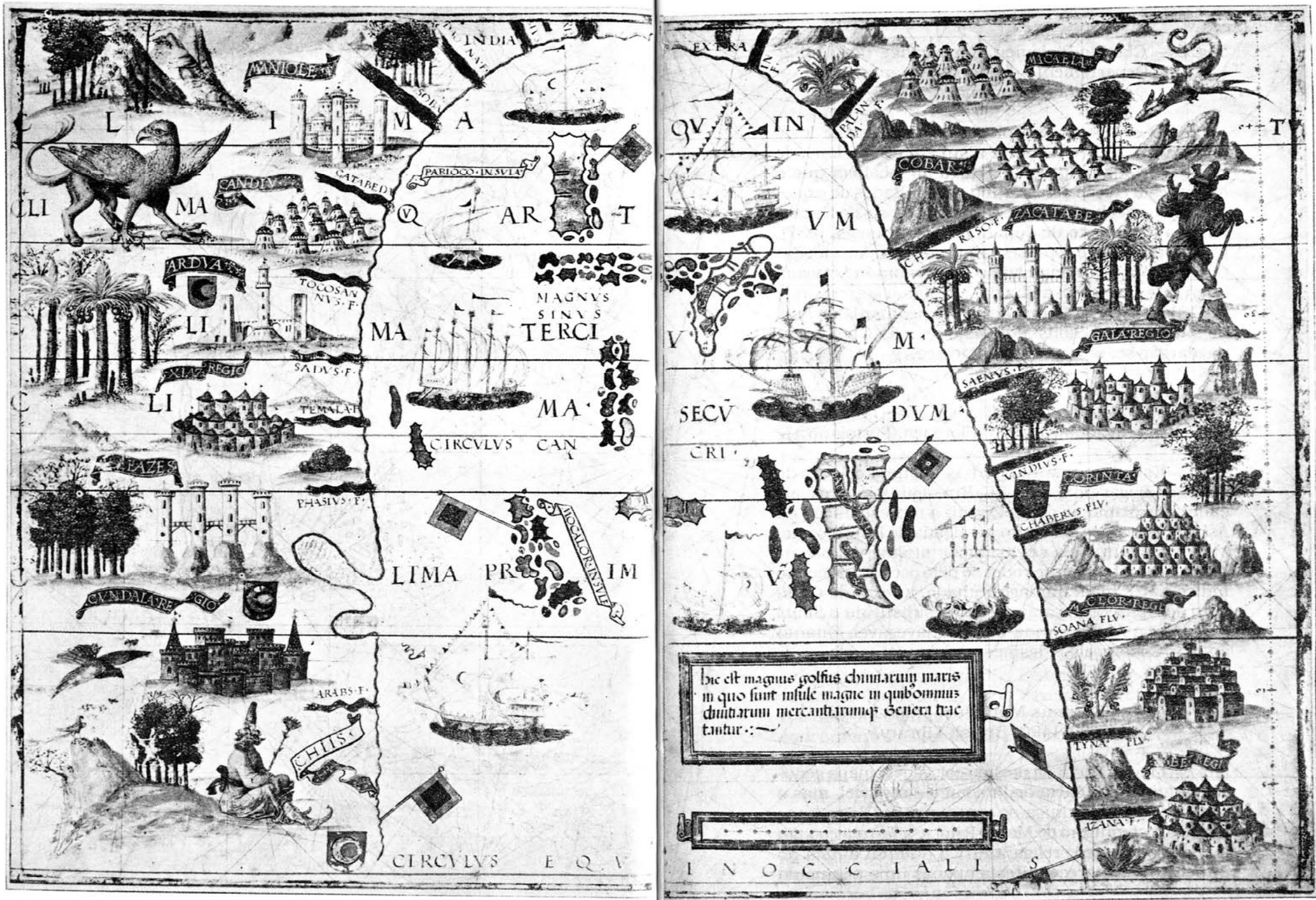


Fig. 10 — Carta do Pacifico, 1519.

Fig. 6 – Cláudio Ptolomeu, *Geographia*, Ulm, 1482.
Departamento de Mapas e Planos,
Biblioteca Nacional, Paris.

O ecúmeno de Ptolomeu estende-se de leste a oeste em 180° e de norte a sul em 63° de latitude norte a 16° de latitude sul, salvo no local em que o autor desta edição acrescentou os resultados de explorações que acabavam de se realizar no norte da Escandinávia (cf. o texto de Johannes Glogoviensis, p.37). O oceano Índico é representado como um lago fechado; uma *Terra incognita* liga o *Promontorium Prassum* à terra de *Cattigara*; a ilha de *Taprobana* corresponde ao Ceilão; a *Aurea Chersonesus* é a península da Ásia do sudoeste e o *Sinus Magnus* o mar da China que, ao alargar-se, ia tornar-se o Pacífico.

Fig. 7 – *Mapa-múndi genovês de 1457*,
Biblioteca Nacional Central, Florença (Portolano 1).

Este mapa-múndi pertence a uma coleção de obras análogas do século XV. Em alguns lugares, ele é muito próximo ao de Ptolomeu: a representação da Ásia do Sul e a do ecúmeno é esticada de leste a oeste. Mas para outros ela se distancia totalmente: o ecúmeno é completamente rodeado pelo oceano, o oceano Índico não é mais um lago fechado, a terra de *Cattigara* desapareceu, o mar da China substituiu o *Sinus Magnus* e a África tornou-se circunavegável. Quanto ao mar Cáspio, ele é desmesuradamente vasto.

Fig. 8 – Henricus Martellus, *Mapa-múndi*,
c.1489-1490, British Library.

Mapa-múndi da mesma coleção do mapa genovês. Aqui, a influência de Ptolomeu é sensível, mas o oceano Índico comunica-se com o mar da China (conforme o testemunho de Marco Polo), e a *Terra incognita* que, em Ptolomeu, religa a África oriental à Ásia do Sudoeste desapareceu. Resta apenas uma península

imaginária, pendendo da *Aurea Chersonesus* de Ptolomeu. À medida que se estende o *Sinus Magnus* que os separa, chamado a tornar-se o Pacífico, ela será identificada à América do Sul.

Fig. 9 – *Mapa-múndi de Lopo Homem, 1519*,
Departamento de Mapas e
Planos da Biblioteca Nacional, Paris.

Os geógrafos portugueses que, desde antes das primeiras viagens em torno da África, afastaram-se do princípio de Ptolomeu, segundo o qual os oceanos aparecem fechados como grandes lagos, parecem voltar atrás após a descoberta da América: eles pensam que esta terra reúne a Escandinávia ao Norte, o continente antártico e a Ásia do Sudeste ao Sul. Em sua obra *Esmeraldo de situ orbis* (c.1508, cap. I), o soldado-marinheiro Duarte Pacheco Pereira esboça esta teoria que Lopo Homem ilustra aqui. Ela torna ilusório todo projeto de circunavegação do globo. No entanto, em nome da experiência, três anos após o término deste mapa-múndi, Magalhães e seus sucessores, previamente liberados da influência de Ptolomeu, eliminam definitivamente da cartografia moderna qualquer traço de herança alexandrina.

Fig. 10 – *Carta do Pacífico, 1519*.

Esta carta é atribuída a Lopo Homem por Marcel Destombes, aos irmãos Pedro e Jorge Reinel por Armando Cortesão e Avelino Teixeira da Mota. Ela ilustra uma fase primitiva e incerta dos conhecimentos concernentes às costas do Pacífico, baseadas em parte em Ptolomeu, em parte em mapas indígenas, sobretudo no que diz respeito à extensão para o norte da costa oriental da China. Poderemos observar em particular as legendas: "*hic est magnus golfus chinnarum maris...*" (=o mar da China), "*MAGNUS SINUS*" (o *Sinus Magnus* de Ptolomeu), "*INDIA EXTRA*" [*GANGEM*] no alto, e "*CHIIS*" (=Chinês) embaixo à esquerda. A costa

oriental do golfo representa a China, a costa ocidental a orla do continente americano. Os nomes dos rios são emprestados de Ptolomeu, os dos reinos sem dúvida dos mapas indígenas da época. Tanto quanto é do nosso conhecimento, as fontes dos topônimos nunca foram objeto de um estudo sistemático.

BIBLIOGRAFIA

ATKINSON, G. *La littérature géographique française de la Renaissance*, Répertoire bibliográfico, Paris, 1927.

Supplément au Répertoire bibliographique, Paris, 1936.

BEAUJOUAN, Guy. *Manuscrits scientifiques médiévaux de l'Université de Salamanque*, Bordeaux, 1962.

BROC, Numa. "De quelques bibliographies anciennes utiles à l'historien de la géographie, XVI-XVII siècles". *Revue d'histoire des sciences*, 31 (2), 1978, pp. 97-130.

HARISSE, Henri. *Bibliotheca Americana Vetustissima*, Nova York, 1866.

Additions, Nova York, 1872.

HIRSCH, Rudolf. "Printed Reports on the early Discoveries and their Reception", em Fredi Chiapelli (ed.), *First Images of America*, University of California, Los Angeles, vol. II, 1975, pp. 537-560.

HOUZEAU, J.C. e LANCASTER, A. *Bibliographie générale de l'astronomie jusqu'en 1880*, Bruxelas, 1887.

Nova edição com "Introdução" e "Índice dos autores", por D.W. Dewhurst, The Holland Press, Londres, 1964.

LÉON PINELO, Antonio de. *Epítome de la Biblioteca oriental, occidental, náutica i geográfica*, Madri, 1629.

SANS, Carlos. *Bibliotheca Americana Vetustissima. Últimas Adiciones* [até 1551]. Madri, 2 vol., 1960.

SMITH, D.E. *Rara Arithmetica*, Londres, 1908.

STAHL, W.H. "Ptolemy's Geography, a select Bibliography", *Bulletin of the New York Public Library*, 55 (9), 1951, pp. 419-510; 56 (1), pp. 18-41, 1952.

ZINNER, Ernst. *Verzeichnis der astronomischen Handschriften des deutschen Kulturgebietes*, Munique, 1925.

Geschicht und Bibliographie der astronomischen Literatur in Deutschland zur Zeit der Renaissance, Stuttgart, 1964.

Fontes e obras antigas

ABANO, Pierre de. *Conciliator* (composto em 1303), Mantoue, 1472.

Novas edições, Veneza, 1476 e 1565.

ACOSTA, José de. *Historia natural y moral de las Indias*, Sevilha, 1590.

Tradução italiana, Veneza, 1596.

Tradução francesa, Paris, 1598.

Tradução inglesa, Londres, 1604.

Tradução francesa, Paris, 1979.

ADAM, Guillaume. *Directorium ad Faciendum Passagium Transmarinum*, (Biblioteca Nac. de Paris, Ms. Fonds lat. 5138), c. 1330.

Reproduzido com tradução francesa em Youssouf Kamal, *Monumenta cartographica Africae e Aegypti*, t. I, fasc. II, Cairo, 1937.

AILLY Pierre d'. *Imago Mundi*, Louvain, c. 1483.

Ed. Buron com tradução francesa, Paris, 3 vol. 1930.

Quaestiones de Sphera, em Pedro Ciruelo, *Uberimum Sphaerae mundi comentum*, Paris, 1498.

ALBERTO, O GRANDE (Albertus Magnus). "De Natura Locorum", em *Opera omnia*, ed. de Auguste Borgnet, Paris, t. 9, 1891.

ALPHONSE, Jean. *Cosmographie*, c. 1544-1545. ed. G.Musset, Paris, 1904.

ANDRADE, António Alberto de. "O auto notarial de Valentim Fernandes (1503) e o seu significado como fonte histórica", *Arquivos do Centro Cultural Português*, Fundação Gulbenkian, Paris, 5, 1972, pp. 536-540 (reprodução em fac-símile do manuscrito, transcrição e tradução portuguesas).

ANÔNIMO. *Newen Zeytung ausz Pressilg Landt*, s. I, c. 1514. Reprodução em fac-símile com tradução inglesa por Mark Graubard e notas de John Parker, *Tidings out of Brazil*, University of Minnesota Press, Minneapolis, Minnesota, 1957.

ANTONIN, St. *Chronicon*, Veneza, 1474-1479.

Nova edição, Nuremberg, 1484.

APIANUS, Petrus. *Cosmographicus Liber*, Landshut, 1524. 34 edições em latim, francês, holandês e espanhol no século XVI, segundo J.C. Houzeau e A. Lancaster, *Bibliographie générale de l'astronomie jusqu'en 1880*, nova edição, Londres, 1964, t. I, n.º 2391-2393.

AVELLAR, André de. *Sphaerae utriusque Tabella ad Sphaerae huius mundi faciliorem enucleationem*, Coimbra, 1593.

BACON, Roger (1733). *Opus Majus* (1265-1268), ed. J.H. Bridges, Oxford-Londres, 1900, 3 vol.

BAR-CEPHA, Moses. Ver: MOSES BAR-CEPHA.

BAROZZI, Francesco. *Cosmographia in quattuor libros distributa...*, Veneza, 1585.

BARROS, João de. *Ásia de Joam de Barros dos feitos que os Portugueses fizeram no descobrimento & conquista dos mares & terras do Oriente* (Décadas I e II), Lisboa, 1552-1553.

- Ed. moderna de António Baião, *Ásia de João de Barros*, Coimbra, 1932 (só a primeira década).
Terceira Década da Ásia de Joam de Barros, Lisboa, 1563.
- BENEDETTI, Gio. Battista. *Consideratione... d'intorno al discorso della Grandezza della Terra, e dell'Acqua*, Turim, 1579.
- BERGA, Antonio. *Discorso... della Grandezza dell'Acqua e della Terra*, Turim, 1579.
- BONINCONTRI, Lorenzo. *In Manilium commentum cum textu...*, Roma, 1484.
- BOZIO, Tommaso. *De Signis Ecclesiae Dei*, Colônia, 1592.
- BRUZEN DE LA MARTIÈRE, Antoine Augustin. *Le grand dictionnaire géographique, historique et critique*, Haia, 1726-1739.
- BULL, William F. e WILLIAMS, Harry F. *Semeiança del Mundo. A medieval Description of the World*, University of California Press, Publications in Modern Philology, Berkeley e Los Angeles, vol. 51, 1959. Versão espanhola do *Imagine Mundi* de Honorius Augustodunensis.
- BURIDAN, Jean. *Quaestiones super libris quattuor De Coelo et Mundo*, Ed. E.A. Moody Cambridge, Mass, 1942.
- CAMINHA, Pêro Vaz de. Carta, Vera Cruz (Brasil), 1º de maio de 1500, em J. Cortesão, *A Carta de Pêro Vaz de Caminha*, Rio de Janeiro, 1943.
- CARDAN, Jérôme. *De Subtilitate*, Nuremberg, 1550.
 Trad. francesa, *Les livres de Hieronimo Cardanus*, por Richard Le Blanc, Paris, 1556.
- CARVALHO, Joaquim Barradas de. *La traduction espagnole du "De Situ Orbis" de Pomponius Mela par Maître Juan Faras e les notes marginales de Duarte Pacheco Pereira*, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa, 1974.
- CASTRO, D. João de. *Tratado da Sphera* (c. 1540) em *Obras Completas de D. João de Castro*, Ed. crítica por Armando Cortesão e Luís de Albuquerque, 2 vol., Coimbra, 1968.
- CHAVES, Hieronimo de. *Tractado de la Sphera*, Sevilha, 1545.
- CIRUELO, Pedro. *Uberrimum Sphaerae Mundi comentum...*, Paris, 1498.
 Paris, 1508.
 Edição espanhola, Alcalá, 1526.
- CLAVIUS, Christophe. *In Sphaeram Joannis de Sacrobosco commentarius*, Roma, 1570, 1575.
 Edição com *additiones*, Roma, 1581, 1585, 1591.
 Lyon, 1593, 1594; Veneza, 1596; Lyon, 1600; Veneza, 1601; Saint-Gervais, 1602; Veneza, 1603; Roma, 1606; Lyon, 1607; Saint-Gervais, 1607, 1608; Lyon 1618.
- CLÉOMÈDE. *De Mundo*, Veneza, 1498.
 Ed. moderna de H. Ziegler, *De Motu circulari corporum caelestium*, Leipzig, Teubner, 1891.
- COLOMBO, Cristovão. *De Insulis in Mari Indico nuper inventis*, Barcelona, 1493 (18 edições antes de 1497).
 Ed. em fac-simile, Johnson Publishing Company, Murfreesboro, Carolina do Norte, 1970.
- COLOMBO, Fernando. *Vita di Cristoforo Colombo*, Londres, 1867.
 Nova edição, Ed. Rinaldo Caddeo, Milão, 1930, 2 vol.
- COMESTOR, Pierre. *História scholastica* (1165-1170), em Migne, *Pat. Lat.*, t. 198.
- CONSTARINI, Gaspar. *De Elementis*, Paris, 1548.
- COPÉRNICO, Nicolas. *De Revolutionibus Orbium Coelestium Libri VI*, Nuremberg, 1543.
Des Révolutions des Orbes Célestes, Paris, trad. francesa de A. Koyré, 1970 (apenas o primeiro livro).
- CORTÉS, Martin. *Breve Compendio de la Sphera y de la Arte de Navegar*, Sevilha, 1551, 1556.

- Tradução inglesa por Richard Eden, Londres, 1561, 1572, 1579, 1584, 1596, 1609 e 1615.
Reedição em fac-símile da edição de 1551, Saragoça, 1945.
- CORVINUS, Laurentius. *Cosmographia*, Basiléia, 1496.
Em D.M. Niger, *Geographiae Commentariorum Libri XI*, Basiléia, 1557.
- CRETICO, Giovanni Matteo. Carta ao Doge BARBARI-go, 27 de junho de 1501, em Fracanzano de Montalboddo, *Paesi Nouamente ritrouati*, Vicence, 1507.
Reedição Princeton, 1916.
- DATI, Giuliano. *La Lettera dell'isole che ha trovato nuouamente il Re di Spagna*, Florença, 1493.
Reedição G. Uzielli, Bolonha, 1873.
- EMPOLI, Giovanni da. *Lettera mandata da Giovanni da Empoli a Leonardo suo padre*, Lisbona, Aug. 22, 1514, em *Archivo Storico Italiano*, Florença, Ser. I, Apêndice III, 1846, pp. 78-79.
- ENCISO, Martin Fernandez. *Suma de Geographia*, Sevilha, 1519, 1530, 1546.
Reeditado por José Ibanez Cerda, Madri, 1948.
- ESPINOSA, Pedro. *Sphera Ioannis de Sacrobosco cum commentariis Petri a Spinosa*, Salamanca, 1550.
- FALEIRO, Francisco. *Tratado del Esphera y del Arte del Marear*, Sevilha, 1535.
Reedição em fac-símile por J. Bensaude, Munique, 1915.
- FARAS, Juan. Carta de Vera Cruz, 1º de maio de 1500, em Joaquim Barradas de Carvalho, *La traduction espagnole du "De Situ Orbis" de Pomponius Mela par Maître Juan Faras et les notes marginales de Duarte Pacheco Pereira*, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa, 1974, p. 107.
- FERNANDES, Valentim. Ver ANDRADE, Antonio Alberto de, e POLO, Marco.

- FERNANDES, Vasco (de Lucena). *Valasci ferdinandi utriusque iuris consulti, Illustrissimi regis Portugalliae oratoris, ad Innocentium VIII, pontificem, maximum, de obedientia Oratio*, Roma, 1485.
Reedição, Lisboa, 1492 (?).
Reprodução em fac-símile das duas edições com transcrição do texto latino, tradução portuguesa e notas de A. Fontoura da Costa, *As Portas da Índia em 1484*, Lisboa, 1936.
Tradução inglesa de F.M. Rogers, *The Obedience of a King of Portugal*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1952.
- FERNANDEZ DE OVIEDO Y VALDEZ, Gonzalo. *Historia General y Natural de las Indias*, Sevilha, 1535.
Tradução francesa, Paris, 1545.
Reedição Salamanca, 1547.
Tradução francesa, Paris, 1555 (apenas os dez primeiros livros).
Edição moderna espanhola, Biblioteca de los Autores Españoles, Madri, 1959.
- FERNANDEZ DE SANTAELLA, Rodrigo. *Cosmographia breue introductoria en el libro de Marco Polo*, Sevilha, 1503; 1518; Logroño, 1529.
Tradução inglesa de John Frampton, Londres, 1579, 1929, 1937.
Reedição do texto espanhol da edição de 1503 por Rafael Benitez Claros, Madri, 1947.
- FERNEL, Jean. *Cosmotheoria*, Paris, 1527, 1528.
- FINZI, V. "De un inedito volgarizzamento dell'Imago Mundi di Onorio d'Autun", *Zeitschrift für romanische Philologie*, Halle, vol. 17, 1893, pp. 490-543, e vol. 18, 1894, pp. 15-73.
- FONTENEAU, Jean. Ver: ALPHONSE, Jean.
- FORESTI, Jacopo (da Bergamo). *Supplementum Chronicarum*, Veneza, 1503.

- FOURNIER, Georges, S.J. *L'hydrographie contenant la théorie et la pratique de toutes les parties de la navigation*, Paris, 1643.
- GALEOTTO MARZIO DA NARNI. *De Incognitis Vulgo* (composto entre 1474 e 1494). Edição moderna de Mario Frezza, *Quel che i più non sanno*, Nápoles, 1948 (texto latino e tradução [ruim] em italiano de fragmentos desta obra).
- GALVÃO, António. *Tratado... dos diversos e desvayrados caminhos*, Lisboa, 1563.
- Texto português e tradução inglesa editados por Hakluyt Society, série I, vol. 30, Londres, 1862.
- GEOFFROY DE SAINT-VICTOR. *Microcosmus* (início do século XIII). Trecho traduzido por Ch. Jourdain, *De l'influence d'Aristote et de ses interprètes sur la découverte du Nouveau Monde*, Paris, 1861, pp. 8-9.
- GERALDINI, Alexandre. *Itinerarium ad regiones sub aequinoctiali plaga constitutas...* (obra composta em 1522). Roma, 1631.
- GERVAISE DE TILBURY. *Otia Imperialia*. Ed. F. Liebrecht, Hanovre, 1856.
- GIUNTINI, Francesco. *Commentaria in Sphaeram Ioannis de Sacrobosco accuratissima*, Lyon, 1578.
- GLOGAU, Jean de. Ver: GLOGOVIENSIS, Johannes.
- GLOGOVIENSIS, Johannes. *Introductorium Compendiosum in Tractatum Sphaerae Materialis Magistri Joannis de Sacrobosco*, Cracóvia, 1506, 1513.
- Estrasburgo, 1518.
- GÓIS, Manuel de. *Commentarii Collegii Conimbricensis Societatis Iesu in quattuor libros de Coelo Aristotelis Stagiritae*, Lisboa, 1593.
- Colônia, 1600.
- GOMARA, Francisco Lopez de. Ver: LOPEZ DE GOMARA, Francisco.
- GOMEZ DE SANCTO ESTEVAN. *Libro del Infante Don Pedro de Portugal. El qual anduvo las quatro Par-*

- tes del Mundo* (composto entre 1426 e 1449). S. I, c. 1520.
- Salamanca, 1547.
- GRYNEUS, Simon. *Novus Orbis*, Basiléia, 1532, 1537.
- GUILLAUME DE CONCHES, *De Philosophia Mundi Libri quattuor*, em Migne, *Pat. Lat.*, t. 172, col. 39-102.
- HARFF, Arnold von. *The Pilgrimage of Arnold von Harff*, tradução e notas de Malcolm Letts, Londres, Hakluyt Society, 2ª série, vol. XCIV, 1946.
- HESE, Johannes Witte de. *Itinerarium* (1389), em *Abhandlugen der philologisch-historischen Classe der königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften*, Leipzig, vol. VIII, 1883, pp. 159-171.
- HONORIUS AUGUSTODUNENSIS. *De Imagine Mundi* (século XII), ed. princeps, Nuremberg, 1472 (?), em Migne, *Pat. Lat.*, t. 172. (Sobre este autor, cf. Pierre Duhem, *Le système du monde*, Paris, 1915, t. 3, pp. 24-54.)
- ISIDORO DE SEVILHA. *Etymologiarum*, em Migne, *Pat. Lat.*, t. 82.
- JUNCTINI, Francesco. Ver: GIUNTINI, Francesco.
- LABBÉ, Philippe. *La Géographie Royale*, Paris, 1646.
- LACTÂNCIO. *Institutions divines*, trad. francesa de J.A.C. Buchon, em *Choix de monuments de l'Église chrétienne*, Paris, 1860.
- LA POPLINIÈRE, Henri. *Les Trois Mondes*, Paris, 1582.
- LAS CASAS, Bartolomé de. *Histori de la Indias* (c. 1560). Edição moderna, Biblioteca de los Autores Españoles, Madri, t. 90-91, 1957-1961.
- LÉON PINELO, Antonio de. *El Paraiso en el Nuevo Mundo* (1650-1656). Ed. Raul Porras Barrancha, Lima, 1943.
- LÍLIO, Zacharia. *Orbis Breviarum*, Florença, 1493.
- In hoc volumine continentur hi libri... Contra Antipodes*, Florença, 1496.
- LOPEZ DE GOMARA, Francisco. *Historia General de las Indias*, Saragoça, 1552.

- Reedição, Antuérpia, 1554.
 Tradução italiana, Roma, 1556. (6 edições no século XVI).
 Tradução francesa, Paris, 1569, 1584.
 Edição moderna, Biblioteca de los Autores Españoles, Madri, t. 22, 1852.
- MACRÓBIO. *Commentaire sur le Songe de Scipion*, em *Oeuvres*, trad. de Henri Descamps, Paris, 1847, vol. 3.
 Tradução inglesa, com introdução e notas de William H. Stahl. *Commentary on the Dream of Scipio*, Columbia University Press, Nova York, 1952.
- MAFFEI, Raffaello (da Volterra). *Commentariorum Urbanorum Libri XXXVIII*, Roma, 1506.
 Paris, 1510, 1511, 1515, 1526, 1527.
 Basiléia, 1530, 1544, 1559.
 Lyon, 1552.
 Frankfurt, 1603.
- MANDEVILLE, Jean de. *Itinerarius*. Estrasburgo, 1485.
Voyages (1366), 35 edições antes de 1501, segundo J.W. Bennett, *The Rediscovery of Sir John Mandeville*, Nova York, 1954, pp. 337-385.
 Ed. moderna de Malcolm Letts, *Mandeville's Travels, Texts and Translations*, Londres, Hakluyt Society, 2ª série, vol. CI e CII, 1953.
 Reedição fac-símile da edição da Hakluyt Society, Kraus Reprints, 1957.
- MARGALHO, Pedro. *Physices Compendium*, Salamanca, 1520.
- MARTYR, Pietro (d'Anghiera). *De Orbe Novo*, Sevilha, 1511 (9 primeiros livros da Década I).
 Alcalá, 1516 (3 décadas); Paris, 1516 (3 décadas); Basiléia, 1516, 1533 (3 décadas); Alcalá, 1530 (8 décadas).
 Tradução inglesa, Londres, 1555 (3 primeiras déc.).

- Tradução inglesa, Londres, 1574 (4 primeiras déc.).
 Colônia, 1574 (3 déc.).
 Paris, 1587 (8 déc.).
 Tradução francesa de Paul Gafferel, Paris, 1907 (8 déc.).
 Edição moderna em fac-símile, *Opera*, 1966, Graz (Áustria).
- MARZIO DA NARNI, Galeotto. Ver: GALEOTTO MARZIO DA NARNI.
- MASIUS, Andreas. *De Pardiso commentarius*, Antuérpia, 1569. É uma tradução em latim de um texto em sírio de Moses Bar-Cepha.
 Edição moderna em Migne, *Pat. Grec.*, t. 111.
- MAUROLICO, Francesco. *Cosmographia*, Veneza, 1543.
- MEDINA, Pedro de. *Arte de Navegar*, Valladolid, 1545.
 Trad. francesa, s.l., 1554.
 Trad. italiana, Veneza, 1555.
 Tradução francesa, Lyon, 1561, 1569, 1576.
 Trad. alemã, 1575, 1576.
 Trad. holandesa, 1580, 1598.
 Trad. inglesa, 1581, 1595.
 Trad. francesa, La Rochelle, 1618.
 Trad. francesa, Rouen, 1628.
- MESMES, Jean-Pierre de. *Les Institutions astronomiques contenant les principaux fondemens et premieres causes des cours et mouvements celestes*, Paris, 1557.
- MEXIA, Pedro. *Los Dialogos o Coloquios*, Sevilha, 1548.
 Tradução francesa, Paris, 1566.
- MONACHUS, Franciscus. *De Orbis situ ac descriptione*, Antuérpia, c. 1526, 1529, 1565.
 Reedição moderna em L. Gallois, *De Orontio Fineo*, Paris, 1890.

- MONETARIUS, Hieronimus. *Itinerarium* (c. 1495). Trecho editado com trad. port. por Basilio de Vasconcelos, em *O Instituto*, Coimbra, 80 (5), 1932.
- MONTALBODDO, Francanzano da. *Paesi nouamente ritrouati*, Vicence, 1507.
Milão, 1508.
Ed. em fac-símile da edição de 1508, Princeton, 1916.
- MOSES BAR-CEPHA. *De Paradiso*, em Migne, *Pat. Grec.*, t. 111.
- MOYA, Juan Perez de. *Tratado de cosas de Astronomia y Cosmographia y Philosophia Natural*, Alcalá, 1573.
- NEBRIJA, Antonio de. *In Cosmographiae libros Introductorium*, Salamanca, 1498.
Paris, 1533.
- NICOLAS DE LYRE. *Postillae Nicolai de Lyra super totam bibliam cum additionibus Pauli burgensis et replicis Matthiae Doringk*, Nuremberg, 1481.
Sobre este autor, cf. Pierre Duhem, *Le système du monde*, vol. 9, pp. 166-170, e Charles V. Langlois, "Nicolas de Lyre", em *Histoire Littéraire*, t. 36, 1927, pp. 355-400.
- NUNES, Pedro. *Tratado da Sphera*, Lisboa, 1537.
Reedição em fac-símile por J. Bensaude, Munique, 1915.
Edição moderna em *Obras*, Lisboa, 4 vol., 1940-1960.
- ORESME, Nicole. *Le livre du Ciel et du Monde*, Ed. A.D. Manut e A.J. Denomy, Medieval Science Publications, nº 11, Universidade de Wisconsin, 1968 (texto francês e tradução inglesa).
- OVIEDO, Gonzalo Fernandez de. Ver: FERNANDEZ DE OVIEDO Y VALDEZ, Gonzalo.
- PASQUALIGO, Pietro. *Carta de Lisboa de 18 de outubro de 1501*, em M. Sanuto, *Diarii*, Cod. Marciano autografo, em C. Lollis, *Raccolta Colombiana*, Roma, 1892, Pt. III, vol. I, p. 87.

Oratoris ad Hemanuelem Lusitanae Regem Oratio, Veneza, 1501.

Edição em fac-símile da edição de 1501, com tradução inglesa e comentários de Donald Weinstein, *Ambassador from Venice Pietro Pasqualigo in Lisbon*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1950.

PEREIRA, Duarte Pacheco. *Esmeraldo de Situ Orbis*, (Ms datado c. 1508).

Edição de Augusto Epifânio da Silva Dias, Lisboa, 1905.

Tradução inglesa de G.H.T. Kimble, Londres, Hakluyt Society, 2ª série, vol. LXXIX, 1937.

Reedição em fac-símile da tradução inglesa, Kraus Reprints Ltd., Nendeln, Lichtenstein, 1967.

Edição em fac-símile da edição de 1905, Lisboa, 1975.

PEREZ DE VALENCIA, Jacob. *Commentaria in Psalmos*, Valência, 1484.

PEUCER, Caspar. *De Dimensione terrae et geometricae numerandis locorum particularum intervallis ex doctrina triangulorum sphaericorum et canone subtensarum liber*, Wittenberg, 1554, 1559, 1587.

PICCOLOMINI, Aeneas Silvius (Pio II). *Historia rerum ubique gestarum*, Veneza, 1477.

PICCOLOMINI, Alessandro. *Della grandezza della terra e dell'acqua*, Veneza, 1558, 1561.

Tradução francesa resumida, Paris, 1608.

PLACET, François. *La corruption du Grand et du Petit Monde où il est traité des changemens funestes arrivez en tout l'Univers et an la Nature humaine depuis le péché d'Adam*, Paris, 1666.

POLO, Marco. *Ho Livro de Nycolao Veneto. O trallado da carta de huu genoues das ditas terras* [de Valentim Fernandes: ... Epístola sobre a tralladaçam do livro do Marco Polo, Lisboa, 1502.

Reeditado por Francisco Maria Esteves Pereira, Lisboa, Biblioteca Nacional, 1922.

- PTOLOMEU, Cláudio. *Geographia*, edição de Michel Servet, Lyon, 1535.
- Géographie*. Reprodução reduzida dos mapas e planos do manuscrito latino 4892 da Biblioteca Nacional, por H.O. [mont], Paris, s.d. [1925].
- Almageste*, trad. francesa de M. Halma, Paris, 2 vol., 1813.
- Tetrabiblos*, editado por F.E. Robbins, Loeb Library, Londres, 1940.
- RECORDE, Robert. *The Castle of Knowledge*. Londres, 1556.
- REISCH, Gregor. *Margarita Philosophica*, Freiburg in Breisgau, 1503.
- Estrasburgo, 1504.
- 12 edições antes de 1550, segundo D.E. Smith, *Rara Arithmetica*, Londres, 1908.
- RICCIOLI, Jean-Baptiste, S.J. *Almagestum Novum*, Bolonha, 1651.
- Geographiae et hydrographiae reformatae Libri duodecim*, Bolonha, 1661.
- SÁ, Diogo de. *De Navigatione Libri tres*, Paris, 1549.
- SACROBOSCO, João de. *Sphaera*, Veneza, 1478 (edição princeps).
- La sphère de...*, Paris, 1576 (Primeira tradução francesa).
- SAIA, Nonio Marcello. *Tractatus in quo, adversus antiquorum et praecipue Peripateticorum opinionem terram esse aqua maiorem demonstratur*, Paris, 1585.
- SAINTONGE, Alphonse de. Ver: ALPHONSE, Jean.
- SANTAELLA, Rodrigo Fernandez de. Ver: FERNANDEZ DE SANTAELLA, Rodrigo.
- SCHEDEL, Hartmann. *Liber Chronicarum*, Nuremberg, 1493.
- Augsbourg, 1497.
- SERVET, Michel. Ver: PTOLOMEU, Cláudio.

STOEFFLER, Joannes. *In Procli Diadochi... Sphaeram mundi, omnibus, numeris longe absolutissimus commentarius...*, Tübingen, 1534.

TETZEL, Gabriel. *Des böhmischen Herrn Leo's von Rozmital Ritter-Hof-und Pilgerreise durch die Abendlande, 1465-1467*, Bibliothek des literarischen Vereins in Stuttgart, VII, Stuttgart, 1844.

VADIANUS, Joachim. *Habes lector: hoc libelo. R. Agricolae [...] ad J. Vadianum [...] Epistolam, qua de locorum non nullorum obscuritate quaestio fit [...] J. Vadiani [...] Epistolam qua eorum quae priori epistola quaesita sunt, ratio expliciter*, Viena, 1515, 1518.

Igualmente impresso nas edições de Pomponius Mela.

Basiléia, 1522.

Em D.M. Niger, *Geographia*, Basiléia, 1557.

VASSURTO, Rodrigo. *De Natura loci et temporis*, Salamanca, 1494.

VEGA, Garcilaso de la. *Commentarios Reales*, 1ª parte, Lisboa, 1609; 2ª parte, Córdoba, 1617.

Tradução francesa, *Histoire des Incas rois du Pérou*, Paris, 3 vol., 1830.

VESPÚCIO, Américo (atribuído a). *Mundus Novus*, s.1., 1503.

Entre 1503 e 1529, 60 edições em latim, francês, alemão, italiano, flamengo e tcheco, segundo Rudolf Hirsch, "Printed Reports on the early Discoveries and their Reception", em Fredi Chiapelli (ed.), *First Images of America*, University of California Press, Los Angeles, 1975, vol. II, p. 540.

Edição moderna em Henri Vignaud, *Améric Vespuce, 1451-1517*, Paris, 1917, pp. 305-311.

VIVES, Luís. *De Disciplinis libri XX*, Antuérpia, 1531. Colônia, 1536.

Lyon, 1551, 1636 (Epístola dedicatória ao rei de Portugal, D. João III).

- VOLTERRANUS. Ver: MAFFEI, Raffaello (da Volterra).
- WALDSEEMÜLLER, Martin (Hylacomilus). *Cosmographiae Introductio*, Saint-Dié, 1507.
Estrasburgo, 1509, 1511.
Lyon, 1518.
Edição moderna em fac-símile com tradução inglesa, 1907.
Reedição, University Microfilms International, USA, 1977.
- WINSHEMIUS, Sebastian Theodoricus. *Novae quaestiones sphaerae*, Wittenberg, 1564, 1567, 1570; 1578, 1605 (estas duas últimas com base na edição de 1567).
- YERVA, Francisco Nuñez de la. *Cosmographia de Pomponii cum figuris*, Salamanca, 1498.
- ZARNCKE, F. "Der Priester Johannes", em *Abhandlungen der philologisch-historische Classe der Königlich-sächsische Gesellschaft der Wissenschaften*, Leipzig, vol. VII, 1879, pp. 909-924; vol. VIII, 1883, pp. 827-947.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- Abd al-Rahman al-Sufi, 46.
Acosta, José de, 117-118, 125.
Adam, Guillaume, 46.
Aeneas Silvius Piccolomini, 35-36.
Afonso, Dom (rei de Portugal), 52.
Agricola, Rudolf, 54, 62, 123.
Ailly, Pierre d', 20, 34, 60, 64.
Alberto de Saxe, 60, 64.
Alberto, o Grande, 18.
Alfonse, Jean, 113-114.
Angiolo, Jacopo, 27.
Apianus, Petrus, 54, 90, 100, 124.
Aristóteles, 12, 14, 17-18, 23, 35, 38, 40, 53, 63, 67, 70, 74, 77, 79-80, 85-87, 124.
Arnold von Harff, 22, 32.
Avellar, André de, 68, 70.
Avicena, 50.
Bacon, Francis, 52.
Bacon, Rogério, 18.
Bagrow, L., 27.
Bar-Cepha, Moses, 104-105.
Barros, João de, 56, 92, 98, 116-117.
Bassurto, Rodrigo, ver Vassurto, Rodrigo.
Beaujouan, Guy, 46.
Behaim, Martin, 49.
Benedetti, G.B., 77.
Bonincontri, Lorenzo, 48, 54.
Bozio, Tommaso, 56.
Burgos, Paulo de, ver Paulo de Burgos.
Buridan, Jean, 59-60, 62-63, 66, 78-79.
Cabral, Pedro Álvares, 98, 100.
Caminha, Pero Vaz de, 97.
Cardan, Jérôme, 77.
Carenas, Miguel, 78.
Castro, D. João de, 71, 83-84, 124.
Chaves, Hieronymo de, 83-84.
Chrysoloras, Manuel, 27.
Cícero, 12.
Ciruelo, Pedro, 49-50.
Clavius, Christophe, 66-68, 70.
Cleómedes, 89.
Colombo, Cristóvão, 35-36, 38, 40, 42-43, 50, 95-97, 100, 109.

Colombo, Diego, 110.
Colombo, Fernando, 36.
Comestor, Pedro, 19.
Contarini, Gaspar, 85-86.
Copérnico, 16, 70, 74-78,
124, 126.
Cortesão, A., 129, 141.
Crates de Malo, 35, 88-90.
Cretico, Giovanni Matteo,
98.

Dati, Giuliano, 96.
Davi, 26.
Descartes, 52.
Destombes, Marcel, 141.
Donis, Nicolas, 51.

Eannes, Gil, 46.
Empoli, Giovanni da, 101.
Enciso, Martin Fernandez,
53-54, 65, 102, 112-114.
Espinosa, Pedro, 78.
Estrabão, 80.
Euclides, 74-75.

Faleiro, Francisco, 55.
Faras, Joan, 98.
Febvre, Lucien, 88.
Fernandez de Oviedo y Val-
dez, Gonzalo, 114-115,
118.
Fernel, Jean, 80-81.
Fonteneau, Jean, ver
Alfonse, Jean.
Foresti, Jacopo Filippo, 96.
Fournier, Georges, 87.
Fra Mauro, 33.
Franciscus Monachus, 26.
Frisius, Gemma, 90.

Galeotto Marzio da Narni,
ver Marzio da Narni,
Galeotto.
Galvão, António, 56,
111-112.
Gama, Vasco da, ver Vasco
da Gama.

Geoffroy de Saint Victor,
12-13.
Geraldini, Alexandre, 38-40.
Gilles de Roma, 61.
Glogoviensis, Johannes,
50-51, 140.
Góis, Manuel de, 86.
Gomara, Francisco Lopez
de, 91, 110, 115-116, 125.
Gomes, Diogo, 49.
Gomez de Santesteban, 21.
Grant, Edward, 42.
Gryneus, Simon, 56.
Guilherme de Conches,
12-13.

Henrique, o Navegador (ou
Henrique de Aragão), 21,
48,-49.
Homem, Lopo, 104, 127,
129, 141.
Honorius Augustodunensis,
20.

Infante Dom Pedro, 21.
Infante Dom Henrique, ver
Henrique, o Navegador.
Isidoro de Sevilha, 99.

João III, D., 53, 55, 80.
Kamal, Youssouf, 128.

Labbé, Philippe, 87.
Lactâncio, 16-18, 23, 35,
37-38, 42, 122, 124.
Laguarda Trias, 111.
Las Casas, Bartolomé de,
36.
Léon Pinelo, Antonio de,
105, 108.
Letts, Malcolm, 25.
Lílio, Zacarias, 41-42, 125.
Lopez de Gomara, Fran-
cisco, ver Gomara, Fran-
cisco Lopez de.

Macróbio, 12, 89.
Maffei, Rafaello (da Volterra),
89.
Magalhães, 111-113, 126,
141.
Mandeville, Jean de, 21-27,
37, 47, 122.
Manilius, 48.
Marco Polo, 24, 34, 46, 96,
112, 116, 140.
Margalho, Pedro, 65-66,
69-71, 78, 80, 82-84, 90,
125.
Martellus, Henricus, 112,
127, 140.
Martianus, Capella, 12.
Martyr, Pietro (d'Anghiera),
109-110.
Marzio da Narni, Galeotto,
122-123.
Masius, Andreas, 104.
Medina, Pedro de, 84.
Mesmes, Jean-Pierre de,
80-81.
Mexia, Pero, 124
Monetarius, Hieronimus,
ver Münzer, Jerônimo.
Montaigne, Michel de, 5.
Mota, A. Teixeira da, 129,
141.
Moya, Juan Perez de, 86.
Münzer, Jerônimo, 48.

Nebrija, Antonio de, 38, 78,
80, 88-89.
Newton, 17.
Nicolas de Lyre 39, 71, 80,
83, 87.
Nunes, Pedro, 66, 69, 83-84.
Nunn, George E., 111.

Olschki, Leonardo, 20.
Oresme, Nicole, 59, 66, 83.
Ovidio, 50.
Oviedo y Valdez, Gonzalo
Fernandez de, ver Fer-
nandez de Oviedo y
Valvez, Gonzalo.

Parmênides, 14, 35-36.
Pasqualigo, Pietro, 101.
Paulo de Burgos, 39-40, 59,
61-62, 66, 79, 84.
Paulo de Veneza, 79.
Pedro d' Abano, 46.
Pereira, Duarte Pacheco,
32-33, 53, 102-105, 108,
141.
Perez, Jacob, 28-34, 36,
102-104.
Peucer, Caspar, 85-86.
Peurbach, Jorge, 64.
Pinzon, Vicente Yañez, 109.
Pio II, 35.
Placet, François, 93.
Planudes, Maximus, 27.
Plinio, 41.
Pomponius Mela, 52, 96.
Poplinière, Henri de, 125.
Preste João, 20-21.
Proclus, 54.
Ptolomeu, 27-29, 32-36, 41,
48-51, 80, 91, 100-101,
103-104, 108, 112-113,
126-127, 140-142.

Recorde, Robert, 125.
Reinel, Pedro e Jorge, 127,
141.
Reisch, Gregor, 58-61, 64,
75.
Ribeiro, Diogo, 111.
Riccioli, Jean-Baptiste, 87.
Roberto, o Inglês, 15-16.
Rozmital, Léo de, 45-46.

Sacrobosco, João de, 13-15,
45, 47, 49, 52, 64, 66, 78,
81, 84.
Saldanha, António de, 101.
Santo Agostinho, 16, 18.
Santo Antonino, 99.
Schedel, Hartmann, 99.
Scot, Michel, 15.
Servet, Miguel, 100.
Solis, Juan Diaz de, 109.
Stoeffler, Joannes, 54, 124.

Tetzel, Gabriel, 45.
Toscanelli, 42.

Vadianus, Joachim, 54,
62-64, 80-81, 89, 91-92,
123-125.

Vasco da Gama, 35.

Vassurto, Rodrigo, 37-38.

Vespúcio, Américo, 35, 58,
51, 54, 61, 78, 98, 100,
110.

Virgílio, 50.

Vives, Luis, 55.

Vives, Luis, 55.

Waldseemüller, Martin, 99,
100.

Watt, Joacuim von, ver
Vadiunus, Joachim.

Whewell, William, 17-18.

Witte, Johannes (de Hese ou
Hesse), 21.

Yerva, Francisco Nunez de
la, 96.

Zorzi, Alejandro, 101.

C O N T

UMA HISTÓRIA DAS INVENÇÕES MECÂNICAS

Abbott Payson Usher

Sem similar na área, esta edição — revista e ampliada do original de 1929 — apresenta um trabalho clássico da história da tecnologia, em que o autor explora a importância da inovação tecnológica em relação aos aspectos culturais e econômicos da história ocidental.

Após uma discussão introdutória sobre o lugar da tecnologia na história econômica, o autor oferece uma profunda análise das mudanças sociais subseqüentes. Neste contexto, desenvolve a teoria da invenção alicerçada na psicologia gestaltiana e num conceito de evolução social que subentende um contínuo desenvolvimento, em que as forças econômicas e os conceitos científicos desempenham também importante papel para o avanço da tecnologia.

560 páginas – ilustrado

COLEÇÃO PAPIRUS CIÊNCIA

Outros títulos da PAPIRUS:

**Amazônia: Monopólio,
expropriação e conflitos**
Ariovaldo U. Oliveira - 3ª ed.

**Caminhos e descaminhos
da geografia**
Manoel C. Andrade - 2ª ed.

Cartografia (A)
Fernand Joly

Estado e teoria política
Martin Carnoy - 3ª ed.

Geografia dos Estados Unidos
Pierre George

**Geografia e ensino -
Textos críticos**
José William Vesentini (org.)

**Geografia - Isso serve, em primeiro
lugar, para fazer a guerra**
Yves Lacoste - 3ª ed.

Imperialismo e geopolítica global
José William Vesentini - 2ª ed.

Pátria descoberta (A)
Gilberto de Mello Kujawski

Três ecologias (As)
Félix Guattari - 4ª ed.

Solicite catálogo
Caixa Postal 736
13001-970 Campinas SP