



ANAIS DE HISTÓRIA DE ALÉM-MAR

Vol. V (2004)

ISSN 0874-9671 (impresso/print)

ISSN 2795-4455 (electrónico/online)

Homepage: <https://revistas.rcaap.pt/aham>

As distâncias dos céus aos infernos na cosmologia nanban

José Miguel Pinto dos Santos 

Como Citar | How to Cite

Santos, José Miguel Pinto dos. 2004. «As distâncias dos céus aos infernos na cosmologia nanban». *Anais de História de Além-Mar* V: 415-479. <https://doi.org/10.57759/aham2004.37793>.

Editor | Publisher

CHAM – Centro de Humanidades | CHAM – Centre for the Humanities

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

Universidade NOVA de Lisboa | Universidade dos Açores

Av.^a de Berna, 26-C | 1069-061 Lisboa, Portugal

<http://www.cham.fcsh.unl.pt>

Copyright

© O(s) Autor(es), 2004. Esta é uma publicação de acesso aberto, distribuída nos termos da Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt>), que permite o uso, distribuição e reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.

© The Author(s), 2004. This is a work distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



As afirmações proferidas e os direitos de utilização das imagens são da inteira responsabilidade do(s) autor(es).

The statements made and the rights to use the images are the sole responsibility of the author(s).

AS DISTÂNCIAS DOS CÉUS AOS INFERNOS NA COSMOLOGIA NANBAN

por

JOSÉ MIGUEL PINTO DOS SANTOS *

O conhecimento científico, que tem por objecto a natureza, obviamente ocupa-se com corpos e grandezas e com as suas propriedades e movimentos, mas também [se ocupa] com os princípios destas substâncias, sejam eles quais forem, porque das coisas constituídas pela natureza algumas são corpos e grandezas, algumas possuem corpo e grandeza, e algumas são princípios das coisas que possuem estes.¹

Aristóteles, De Caelo

1. Introdução

Em 1543, um conjunto de acontecimentos, aparentemente pouco importantes e não relacionados, irá afectar profundamente o curso da história das ciências naturais e da astronomia da nação japonesa. Nesta área específica, são de destacar quatro acontecimentos que marcaram o início

* Bolseiro da Fundação Oriente. Investigador do Centro de História de Além-Mar da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Agradeço a A. Kanashiro, J. P. Oliveira e Costa, M. I. Pinto dos Santos, e T. Ueno todo o suporte prestado na preparação deste trabalho. Estou também profundamente reconhecido à Fundação Oriente pelo financiamento que tornou possível a realização desta investigação.

¹ «Ἡ περὶ Οὐρανοῦ ἐπιστήμη σχεδὸν ἢ πλείστη καίεται περὶ τε σώματα καὶ μεγέθη καὶ τὰ τούτων οὐσα πάθη καὶ τὰς κινήσεις, ἔτι δὲ περὶ τὰς ἀρχάς, ὅσαι τῆς τοιαύτης οὐσίας εἰσὶν τῶν γὰρ Οὐρανοῦ συνεστώτων τὰ μὲν ἐστὶ σώματα καὶ μεγέθη, τὰ δ' ἔχει σῶμα καὶ μέγεθος, τὰ δ' ἀρχαὶ τῶν ἐχόντων εἰσὶν.» 268a1-6, D. J. ALLAN (ed.), Oxonii, Typographico Clarendoniano, 1936.

de importantes processos de ruptura com o passado. Em finais de Janeiro, no pequeno castelo feudal de Okazaki, em Mikawa, nasceu Takechiyo 竹千代, filho de um barão relativamente insignificante, Matsudaira Hirotada 松平広忠 (1526-1549). Em finais de Maio, pouco antes de falecer em Frauenburg, próximo do Mar Báltico, um obscuro cónego polaco recebeu o volume, que tinha sido recentemente impresso, da sua única obra científica. Em Setembro, três portugueses foram lançados na encosta arenosa do cabo Kadokura, no território pertencente aos descendentes de Taira Nobumoto 平信基 (fl. 1200). Também por essa altura, o filho de um nobre basco passava alguns dias discutindo moral e teologia com os Brahmins do grande, antigo e pomposo templo de Suchindram, não longe do Cabo Camorin.

Apesar de impressionado com a arquitectura, Xavier ainda pasmou mais com a má fé dos sacerdotes de Shiva e com a ignorância dos seus crentes². A má qualidade do seu terreno de missão era-lhe evidente e, a partir desse momento, não deixaria de estar atento às apreciações que os comerciantes e aventureiros portugueses faziam dos diversos povos com quem entravam em contacto. Não iria tardar muito em ouvir falar do povo das ilhas em que António da Mota, Francisco Zeimoto e António Peixoto tinham naufragado³. As opiniões pareciam ser unânimes. Os japoneses eram activos, curiosos, nobres e racionais, adjectivos que Xavier não conseguia aplicar aos povos que até esse momento tinha tentado evangelizar. Embora o antigo estudante da Universidade de Paris provavelmente nunca tivesse ouvido falar do cónego Nicolas Koppernigk nem da sua teoria planetária, tinha, no entanto, um conhecimento razoável dos avanços mais recentes da astronomia europeia⁴. Esses avanços, que a partir desta altura vão começar a ganhar velocidade na Europa⁵, constituirão um dos principais anzóis utilizados pelo Magno Orientis Apostolo e pelos seus sucessores na pesca de almas que irão realizar nos territórios de que, um dia, o jovem Takechiyo se tornará

² Sobre as visitas de Xavier a vários templos na região de Cabo Camorim, ver Georg SCHURHAMMER, S.J., *Francis Xavier: His life, his times*, Volume II, India (1541-1545), Translated by M. Joseph Costelloe, S.J., Rome, The Jesuit Historical Institute, 1977, pp. 354-359.

³ Sobre a identidade e a data de chegada dos primeiros portugueses a territórios japoneses ver Georg SCHURHAMMER, S.J., «O descobrimento do Japão pelos Portugueses no ano de 1543», *Anais da Academia Portuguesa de História*, Sér. 2, 1 Lisboa, 1946, pp. 1-172.

⁴ Dominus Franciscus de Xabier xamxilonensis dioceseos recebeu o seu Mestrado pela Universidade de Paris em Março de 1530 (*Acta Rectoria Universitatis Parisiensis*, Paris, Bibliothèque Nationale, Mss. latins 9952, 77v). É bem conhecido que matérias estudou, que exames passou e quem o orientou até obter este grau. Para pormenores sobre a sua formação académica ver Georg SCHURHAMMER, S.J., *Francis Xavier: His life, his times*, Volume I, Europe (1506-1541), Translated by M. Joseph Costelloe, S.J., Rome, The Jesuit Historical Institute, 1973, pp. 77-147.

⁵ Para uma exposição muito acessível da evolução da cosmologia europeia dos séculos XVI e XVII ver Arthur KOESTLER, *The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe*, Londres, Hutchison, 1959. Para exposições mais técnicas sobre astronomia da época recomenda-se Albert Van HELDEN, *Measuring the Universe: Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley*, Chicago, The University of Chicago Press, 1985, ou James EVANS, *The History and Practice of Ancient Astronomy*, Oxford, Oxford University Press, 1998.

senhor absoluto. O fabrico de réplicas de alta qualidade, pelos artesãos de Tanegashima, das armas de fogo, introduzidas por Mota, Zeimoto e Peixoto, e o seu uso, com apurado acume táctico, por alguns generais de maior visão, irão destruir gradualmente o equilíbrio de forças que existia, havia quase um século, entre dezenas de daimios rivais e permitir, durante o meio século seguinte, a concentração de poder militar, político e económico num número cada vez mais reduzido de grandes senhores ⁶. Desde o início da missão no Japão até aos primeiros estádios do seu fim violento decidido por Tokugawa Ieyasu 徳川家康 (1543-1616), o Xogun em que Takechiyo se tornará, os debates sobre a estrutura do universo serão uma constante entre missionários cristãos, de um lado, e monges budistas e eruditos confucionistas, do outro. De tal modo a cosmologia europeia ficou associada com o cristianismo, que a proscrição deste implicará a exclusão daquela, o que irá atrasar em muitas dezenas de anos a introdução das ideias expostas no *De revolutionibus orbium coelestium*, Libri VI, que o cónego polaco ainda pôde folhear no seu leito de morte ⁷. Pois, embora não fosse possível que os missionários jesuítas viessem a promover, activamente, o copernicianismo como cosmologia na primeira metade do século XVII no Japão, mesmo que a evolução política e religiosa lhes tivessem dado essa possibilidade, era provável que o viessem a introduzir como método de cálculo de eventos celestiais, como o fizeram os seus correligionários na China ⁸.

⁶ Sobre as consequências militares e políticas da introdução das armas de fogo no Japão ver, por exemplo, Charles R. BOXER, «Note on Early Military Influence in Japan, 1543-1583», *Transactions of the Asiatic Society of Japan*, Second Series, vol. 8, 1931, pp. 67-93; Delmer M. BROWN, «The Impact of Firearms on Japanese Warfare, 1543-98», *Far Eastern Quarterly*, vol. 7, n.º 3, 1948, pp. 236-253; HAYASHIYA Tetsusaburō 林屋辰三郎, *Tenka ittō* 『天下一統』, Tóquio, Chūō KōRONSHA 中央公論社, 1971; HIRAYAMA Takeaki, *Teppō denrai ki* 『鉄砲伝来記』, Tóquio, Yaegatake Shobō 八重岳書房, 1969; HORA Tomio 洞富雄, *Tanegashimajū: Denrai to sono eikyō* 『種子島銃: 伝来とその影響』, Tóquio, Awaji Shobo Shinsha 淡路書房新社, 1958; IIZUKA Kōji 飯塚浩二, «Tanegashima no yurai: «teppō» bunmeiron-saisetsu» 「種子島の由来: 「鉄砲」文明論・再説」, em *Hikaku bunkaron: tōyō eno shikaku to Seiō eno shikaku* 『比較文化論: 東洋への視角と西洋への視角』, Tóquio, Heibonsha 平凡社, 1974; Olof G. LIDIN, *Tanegashima: the arrival of Europe in Japan*, Copenhagen, Nordic Institute of Asian Studies, 2002. Sobre o processo político e militar da unificação ver, por exemplo, ASAO Naohiro, «The sixteenth-century unification», John Whitney Hall (ed.), *The Cambridge History of Japan*, vol. 4 (Early Modern Japan), Cambridge, Cambridge University Press, 1991, pp. 40-95.

⁷ Para uma análise de carácter nacionalista dos efeitos nefastos que a política de isolamento dos primeiros Tokugawa, corolário da sua política religiosa, teve no desenvolvimento político, militar, económico e científico da nação japonesa ver WATSUJI Tetsurō 和辻哲郎, *Sakoku: Nihon no higeki* 『鎖国: 日本 of 悲劇』, Tóquio, Iwanami Shoten 岩波書店, 1950.

⁸ Para um relato da introdução na China do copernicianismo ainda desprovido dos seus aspectos cosmológicos, ver Keizo HASHIMOTO, *Hsü Kuang-Ch'i and astronomical reform: The process of the Chinese Acceptance of Western Astronomy 1629-1635*, Osaka, Kansai University Press, 1988. Para manter uma perspectiva histórica equilibrada sobre a não introdução da cosmovisão copérnica no Extremo Oriente pelos jesuítas na primeira metade do século XVII, é muito importante lembrar que essa cosmovisão ainda não existia nessa altura, estando então ainda em fase de formação. Será bom recordar, com Van Helden, op. cit., p. 54, que «[d]espite a tension between Aristotle's cosmology and Ptolemy's mathematical astronomy, the Ptolemaic

O aspecto descritivo ou qualitativo da cosmologia europeia que Xavier e seus sucessores trouxeram para o Japão é relativamente bem conhecido. Poucos ignoram, por exemplo, que no esquema mental da época a Terra ocupava o centro do universo, encontrando-se envolta pelos estratos dos elementos água, ar e fogo, que, conjuntamente, constituíam o mundo sublunar; que sobre estes estratos existiam vários céus, começando pelo da Lua e continuando até ao Firmamentum, Christallinum, Primum Mobile para terminar no Empireum; e que as propriedades e movimentos dos corpos celestes eram qualitativamente diferentes das dos corpos sublunares. E de modo semelhante, os outros aspectos qualitativos do Universo do fim da época medieval são também bastante bem conhecidos. No entanto, o aspecto quantitativo do Universo, ensinado nas universidades europeias entre os séculos XIII e XVII e transmitido aos japoneses nos séculos XVI e XVII, é hoje relativamente mal conhecido. Isto é algo surpreendente porque

world system was firmly imbedded in Aristotle's cosmology and physics. One supported the other.» No entanto, durante as primeiras décadas de Setecentos o copernicianismo era ainda apenas uma teoria planetária desprovida de teoria física: «Copernicus's world system, on the other hand, was not supported by any established system of physics. The price for believing that the Sun was actually the center of the cosmos was the loss of all the explanatory power of Aristotelian physics. The Copernican world system therefore needed a supporting physics and even metaphysics of its own, and in the absence of such support the heliocentric theory tended to be used as a mathematical hypothesis for purposes of calculation only. For half a century after its publication the Copernican world system attracted few true believers, and little progress was made toward making the system more attractive» (p. 54, ênfase minha). Assim, não é de espantar que, por exemplo, Kepler considerasse, em 1620, o seu *Epitome astronomiae Copernicanae*, Quarto Livro, como um suplemento de leitura ao *De Caelo* de Aristóteles tendo escrito no seu início: «This book is designed to serve as a supplement to Aristotle's *On the Heavens*» (Johannes KEPLER, *Epitome of Copernican Astronomy*, Book Four translated by Charles Glenn Wallis, *Great Books of the Western World*, vol. 16, Robert Maynard Hutchins (editor) Chicago, Encyclopædia Britannica, 1952, p. 845). Só com a publicação dos *Principia Mathematica* de Newton em 1687 o heliocentrismo de Copérnico foi integrado numa cosmovisão coerente na Europa, pelo que seria absurdo esperar que antes disso tivesse sido promovido como cosmovisão no Japão ou na China. Assim, Shigeru NAKAYAMA, *A History of Japanese Astronomy: Chinese Background and Western Impact*, Cambridge, Harvard University Press, 1986, p. 171, ao refutar a ideia de que a não introdução do copernicianismo na China pelos jesuítas tenha sido devido a preconceitos religiosos, nota que os jesuítas «were not much concerned denouncing the heterodoxy of the heliocentric system. Rather, they turned to the Copernican, or Tychonian, or Ptolemaic system depending on their practical goals. Brahe's work, for instance, was especially useful in tracing apparent courses of celestial bodies. They looked on the Copernican theory as a mathematical device, not as an unwelcome attack on their orthodox cosmology». Para mais pormenores sobre a introdução de teorias astronómicas ocidentais na China ver Yabuuchi KIYOSHI 薮内清, «Kinsei Chūgoku ni tsutaerareta Seiyō tenmongaku» 「近世中國に伝えられた西洋天文學」, *Kagakushi Kenkyū* 『科學史研究』, n.º 32, 1954, pp. 15-18. De notar ainda que, embora depois de Newton ter introduzido uma nova física e de a opinião da comunidade científica se ter posto solidamente a favor do copernicianismo, alguns dos argumentos a favor do geocentrismo, como a inexistência de paralaxe, só muito depois foram refutados empiricamente: «Bessel's proof of the earth's motion was obtained in 1838, 295 years after the death of Copernicus», Robert JASTROW e Malcolm H. THOMPSON, *Astronomy: Fundamentals and Frontiers*, Third Edition, Nova Iorque, John Wiley & Sons, 1977, p. I-4.

o conhecimento das grandezas, especialmente dimensões e distâncias, dos diversos corpos sublunares e celestiais era, se não central, pelo menos um aspecto muito importante da cosmologia medieval. Circulavam, na Europa de então, várias estimativas das grandezas no Universo que eram não só debatidas e comentadas pelos mestres e doutores universitários, mas também por estes ensinadas a todos aqueles que se iniciavam no quadrivium. E o conhecimento das dimensões e distâncias no cosmos não se encontrava limitado àqueles que tivessem passado por uma das várias dezenas de Universidades que foram surgindo na Europa entre o século XIII e a chegada dos primeiros missionários ao Japão. Através de obras que pouco ou nada tinham a ver com os manuais de filosofia natural, por exemplo, de poemas como *Image du Monde*⁹ (ca. 1246) de Gossuin de Metz (fl. séc. XIII) ou *Convivio*¹⁰ (ca. 1304) de Dante (1265-1321), este conhecimento conseguiu infiltrar-se nos vários estratos da sociedade¹¹.

O sistema de grandezas, que era património comum dos europeus cultos da época e que iria ser apresentado aos chineses por Matteo Ricci (1552-1610), no seu *Kenkon Taigi*¹² 乾坤體義 (1605), e aos japoneses por Cristóvão Ferreira (1580-ca. 1650), no *Kenkon Bensetsu* 乾坤辨說 (ca. 1650), era um produto constituído por vários componentes. De entre estes, são de destacar as ideias físicas de Aristóteles, especialmente as expostas em *Physica* e *De Caelo*, as teorias planetárias de Ptolomeu, e várias estimativas baseadas em observações pouco precisas feitas a olho nu e obtidas através de vários métodos geométricos. Destas estimativas, as de Ptolomeu, de al-Farghānī (ca. 800-870) e de al-Battānī (ca. 850-929) são as mais importantes pela influência que exerceram.

Sendo um aspecto importante da cosmologia europeia, não é de espantar que o sistema de dimensões e distâncias também tivesse sido transmitido

⁹ Ver, por exemplo, Regine PERNOUD, *Image du Monde, Couleurs du Moyen Âge*, vol. 1, Genebra, Éditions Clairefontaine, 1987, pp. 50-52.

¹⁰ Nesta obra pode-se ler que, por exemplo, «Mercurio è la più piccola stella del cielo; che la quantità del suo diametro non è più che di dugento trentadue miglia, secondochè pone Alfragano, che dice quello essere delle vent'otto parti l'una del diametro della terra, lo qual è sei mila cinquecento miglia» (*Convivio*, cap. II, 14), Venus «è di tanta virtute, che nelle nostre anime e nell' alter nostre cose ha grandissima podestà, non ostante che ella ci sia lontana, qualvolta più ci è presso, cento sessanta sette volte tanto, quanto è fin al mezzo della terra, che ci ha di spazio tremila dugento cinquanta miglia» (*Convivio*, cap. II, 7) e «il diametro del corpo del sole è cinque volte quanto quello della terra, e anche una mezza volta. Conciossiacosachè la terra per lo diametro suo sia seimila cinquecento miglia, lo diametro del sole, che alla sensuale apparenza appare di quantità di uno piede, è trentacinque mila settecento cinquanta miglia» (*Convivio*, cap. IV, 8). Para outros exemplos ver Paget TOYNBEE, «Dante's Obligations to Alfraganus in the *Vita Nuova* and *Convivio*», *Romania*, vol. 24, 1895, pp. 413-432.

¹¹ Sobre outros exemplos da transmissão de estimativas das dimensões do Universo por obras de carácter popular ver, por exemplo, Van HELDEN, op. cit., pp. 33-40.

¹² *Qián kūn tǐ yì*. Neste estudo seguimos a convenção de referir tanto as obras japonesas como as chinesas de acordo com a pronúncia japonesa, relegando para as notas as pronúncias chinesas.

pelos missionários jesuítas no Japão. O conhecimento desse sistema é importante por várias razões. Em primeiro lugar, por nos permitir fazer uma ideia da cosmovisão transmitida, mais exacta do que será possível com simples descrições não numéricas, por mais detalhadas que estas sejam. Por exemplo, não há substitutos adequados às estimativas numéricas para dar uma ideia da dimensão, grande ou pequena, do universo. E, sem conhecer as dimensões relativas dos vários estratos sublunares não se pode formar uma ideia das forças relativas das relações humidade e secura, ou frio e calor, tão importantes para a explicação dos vários fenómenos do mundo sublunar segundo as concepções da época. Um segundo motivo de interesse pelos valores transmitidos é permitirem-nos fazer conjecturas, mais seguras e informadas, sobre a autoria e o encadeamento de influências, nas obras sobre ciência europeia escritas no Japão. Como referiremos mais detalhadamente a seguir, há várias hipóteses sobre a proveniência e autoria de uma dessas obras, o Kenkon Bensetsu. Os dados numéricos aí fornecidos serão muito importantes na avaliação das hipóteses de dependência desta obra em relação a outras.

Este artigo apresenta na secção seguinte um breve enquadramento à introdução da cosmologia europeia no Japão. Depois de descrever a impressão causada pelos japoneses nos missionários, e o modo como estes apresentaram a cosmologia europeia como parte integrante do seu ensino religioso, damos uma breve descrição dos principais aspectos dessa cosmologia. A seguir discutimos os sistemas de medidas usados no Extremo Oriente e as conversões feitas para os sistemas de medidas ocidentais. Finalmente, apresentamos as estimativas das distâncias entre as várias esferas do Mundo, que os missionários transmitiram e que se encontram registadas num pequeno número de obras astronómicas escritas no Japão e na China.

2. A transmissão da cosmologia europeia

2.1. A racionalidade dos japoneses

Numa carta do Padre Mestre Francisco, para o Padre Mestre Simão, Provincial de Portugal, escrita de Goa em Janeiro de 1549, «o primeiro da Companhia que foy â India, e Iapam» pede-lhe que venha «em estas partes, especialmente em Ormuz, & Dio» com «sete ou oito prégadores» porque «ainda que não tiuessem tanto talêto de prêgar, sendo pessoas de muita mortificação, & esperiencia de muitos annos, na conuersam dos infieis farião muito». A justificação deste pedido, algo insólito, de envio de pregadores que «não tivessem tanto talento de pregar» e a confiança demonstrada de que, apesar de tudo, «na conversão dos infieis fariam muito» vem expressa logo a seguir:

[P]or quanto os infieis d' algũas destas partes são gente muito barbara & ignorante, & isto com terem mediocres letras, & muitas virtudes.

No parágrafo seguinte entra no assunto principal da carta.

Pola muita enformação que tenho de hũa ilha de Iapão que està alê da China dozentas legoas, ou mais, por ser gente de muito juyzo, & curiosa de saber, assi nas cousas de Deos, como nas outras cousas de sciencia, segundo me dão enformação os Portugueses que daquellas partes vierão & tambem hũs homẽs Iapões, que o anno passado vierão de Malaca comigo, & se fizerão Christãos no Collegio de Sancta fé de Goa, me derão enformação daquella ilha, como vereis por hum caderno que la vos mando, que foy tirado pola enformação que nos deu Paulo de Sancta fé, homẽ de muita virtude & verdade.

O contraste, apesar de não ser intencional, dificilmente poderia ser mais vincado. Ao contrário da maioria dos povos com quem entrou em contacto entre Socotorá e Malaca (e nesta carta refere-se a cerca de meia dúzia) que lhe parecem ser «gente muito bárbara e ignorante», as notícias que os portugueses lhe davam do Japão, bem como o contacto pessoal que teve com alguns japoneses em Malaca convencem-no que estes são, primeiro, «gente de muito júizo» e, segundo, «curiosa de saber». Esta curiosidade não se limita às «outras cousas de ciência» mas inclui também as «cousas de Deus»¹³.

¹³ São muitas as referências à sede que os japoneses tinham de conhecimento. Por exemplo, já numa carta escrita em 20 de Janeiro de 1548, aos jesuítas de Roma, Xavier referia: «Si así son todos los japones, tan curiosos de saber como Angero, paréceme que es la gente más curiosa de quantas tierras son descubiertas. Este Angero escribía los artículos de la fee quando venía a la doctrina christiana, y iba muchas vezes a la iglesia a rezar. Fazíame muchas preguntas. Es hombre muy desseoso de saber, que es señal de um hombre se aprovechar mucho y de venir en poco tiempo en conocimiento de la verdad», *Documentos del Japon 1547-1557*, Editados y anotados por Juan RUIZ-DE-MEDINA S.J., Roma, Instituto Histórico de la Compañia de Jesús, 1990, p. 27. Outros autores exprimem opiniões semelhantes. Por exemplo, Jorge Alvarez, na sua informação de 1546 (ou 1547) sobre o Japão escreve que «São mui desejosos de saber de nosas terras e de outras cousas, se as soubessem perguntar», *ibid.*, p. 11. De modo semelhante, Nicolao Lancillotto, na sua informação de 1548, também sobre o Japão, escreve «Sonno gente nobile e discreta, amatori delle virtù e letre. Tengono in grande veneratione li literati», *ibid.*, p. 62. Muito revelador é o que alguns anos mais tarde escreverá um espanhol: os Iapoẽs «[s]ão discretos quanto se pode cuidar: gouernãse pola razão tanto, ou mais que os Espanhoes. São curiosos de saber mais que quantas gẽtes eu tenho conhecido, & de praticar de que maneira salvarão suas almas, & servirão quem os criou. Em todo o descuberto não ha homẽs da sua maneira: tem mui linda conuersação, que parece q̃ todos elles se criãrão em paços de grãdes senhores: os cumprimentos q̃ tem hũs com os outros, he impossivel poderse escreuer», carta de Cosme de Torres de 29 de Setembro de 1551, *Cartas qve os Padres e irmãos da Companhia de Iesus escreuerão dos Reynos de Iapão & China aos da mesma Companhia da India, & Europa, desde anno de 1549. atẽ o de 1580*, Primeiro Tomo, Euora, Manoel de Lyra, 1598, fl. 17v. Trinta anos depois, em 1583, o padre visitador, Alessandro VALIGNANO, «Sumario de las cosas de Japón (1583). Adiciones del Sumario de Japón (1592)», editado por José Luis ÁLVAREZ-TALADRIZ, *Monumenta Nipponica Monographs*, n.º 9, Tóquio, Sophia University, 1954, pp. 132-133, escrevia, entre outros elogios, que «entre todas estas gentes de Oriente, hasta ahora, vemos que

Se os japoneses são curiosos, Xavier não lhes fica atrás. Quer investigar «muito particularmente as coisas que têm escritas em seus livros» mesmo que estejam escritas numa língua que poucos dos nativos percebem:

E por tẽpo prazera a Deos q̃ muitos da Companhia irãõ â China, & da China a aquelles grãdes seus estudos, que estão alem da China & Tartão, q̃ se chama Chinguinquo, segũdo nos deu por enformação Paulo, que diz que em todo o Tartão, & China, & Iapão, tem a ley que ensinaõ em Chinguinquo. E por quanto elle não entẽde a lingoa em q̃ he escrita a ley que tem os da sua terra, que he como Latim antre nos, por esta razão naõ nos sabe dar inteira enformaçam da ley q̃ tem escrita em seus liuros impressos. Quando chegar a Iapam, sendo Deus seruido, vos escreuerey muito particularmente as cousas que tem escritas em seus liuros, que elles dizem ser de Deos: porque determino com a ajuda de Deos indo a Iapaõ, de ir aonde está elRei: depois de ter esperiẽcia do que la ha, vos escreuerey muito meudamẽte, assi á India, como aos do Collegio de Coimbra, & de Roma, & de todas as Vniversidades, principalmente a de Paris, para os acordar q̃ não viuão em tanto descuydo, fazendo tanto fundamento de letras, descuidandose das ignorancias dos Gentios.¹⁴

O fundador da Missão do Japão apercebeu-se pois, ainda antes da sua chegada a este país, da ebulição intelectual dos japoneses. Essa impressão foi depois confirmada no local. Cerca de três meses depois de chegar a Kagoshima escrevia entusiasticamente:

De Japán, por la expiriencia que de lla tierra tenemos, os hago saber lo que della tenemos alcançado. Primeramente, la gente que hasta aguora tenemos conversado, es la mejor que hasta aguora está descubierta. Y me parece que entre gente infiel non se hallará otra que gane a los japanes. Es gente de muy buena conversación, y generalmente buena y no maliciosa.¹⁵

Mais à frente, são apresentadas numerosas razões para esta avaliação. Entre elas, encontra-se a racionalidade como uma das características da nação japonesa:

Es gente de muy buena voluntad, muy conversáble y desseosa de saber. Huelgan mucho de oír cosas de Dios, principalmente quando las entienden.¹⁶

solamente los japones se mueven a hacerse cristianos de su libre voluntad, convencidos de la razón y con deseo de su salvación», que são «gente tal y tan bien inclinada y sujeta a la razón», e que «los japones no sólo son capaces de recibir nuestra santa ley mas también de recibir fácilmente nuestras ciencias».

¹⁴ As citações feitas até agora no texto desta secção são da carta de 20 de Janeiro de 1549 que se encontra recolhida em Cartas, 1598, fl. 1-1v.

¹⁵ Carta de Xavier aos jesuítas de Goa, Kagoshima, 5 de Novembro de 1549, RUIZ-DE-MEDINA, op. cit., p. 142.

¹⁶ Ibid., p. 144.

E um pouco mais adiante:

Fuelgan de oír cosas conformes a razón, y dado que aya vicios y pecados entre ellos, quando les dan razones mostrando que lo que ellos hazem es mal hecho, les parece bien lo que la razón defiende.¹⁷

Nota também o elevado grau de alfabetização entre a população e as vantagens que daí advinham para a missão:

Mucha parte de la gente sabe ler y escribir, que es un grande medio para con brevedad aprender las oraciones y las cosas de Dios.¹⁸

O entusiasmo de Xavier em relação aos japoneses cresceu ainda mais ao ser informado da existência de universidades em Meaco.

Ay aquí [Kagoshima] a Meaco trezentas leguas¹⁹. Grandes cosas nos dicen de aquella ciudad, afirmándonos que pasa de 90.000 casas y que ay una grande universidad de studiantes en ella que tiene dentro cinco colegios principales, y más de 200 casas de bonzos y de los otros como frailes que llaman gixu, y de monjas las quales llaman amacata.

Fuera desta universidad de Meaco ay otras cinco universidades principales, los nombres de las quales son estos: Coya, Negru, Fieson, Omi. Estas quatro están al derredor de Meaco, y en cada una de las quales nos dicen que ay más de 3.500 studiantes. Ay otra universidad muy lexos de Meaco, la qual se llama Bandu, que es la mayor y más principal de Japán, a la qual van más studiantes que a otra ninguna. (...)

Afuera destas universidades principales nos dicen que ay otras muchas pequeñas por el reino.²⁰

Provavelmente em consequência destes dados, traçou planos para estabelecer uma escola onde os missionários pudessem aprender a língua, para poderem tomar parte nas disputas filosóficas e teológicas que ele supunha fazerem parte da tradição pedagógica das universidades japonesas, como o eram na Universidade de Paris. Terá ainda feito parte dos seus planos a criação um colégio, onde educação de nível universitário pudesse ser ministrada²¹.

¹⁷ Ibid., p. 145.

¹⁸ Ibid., p. 144.

¹⁹ RUIZ-DE-MEDINA, *ibid.*, p. 164, acrescenta a seguinte nota, n. 111: «trezentas leguas: los informadores de Xavier le indicaron 300 leguas japonesas ri, equivalentes a 1.178 km. De Kagoshima a Kyôto en tren hay algo menos 1.010 km». SCHURHAMMER, *op. cit.*, vol. IV, 1982, p. 92, sobre esta passagem, nota: «Japanese leagues (ri) are meant. A ri was about two and one-half miles. But even so the distance is exaggerated. It was about 225 ri, equal to 560 miles, or 150 Portuguese leagues.»

²⁰ RUIZ-DE-MEDINA, *op. cit.*, pp. 164-167.

²¹ Sobre os planos educacionais de Xavier para o Japão ver, Satoru OBARA, «Jesuit Education in the Kirishitan Period: Francis Xavier's Longing for a "College in the Capital"», Tóquio, Sophia University, Kirishitan Bunko, 1989, pp. 25-54; M. Antoni J. ÜÇERLER, SJ, «Jesuit

Xavier, antes de partir para o Japão, encontrava-se no meio de uma intensa actividade evangelizadora. No entanto, não hesita em deixar tudo e em «fazer uma viagem tão comprida, e tão perigosa» até ao Japão a ponto de «[se] espanta[rem] muito todos meus devotos e amigos»²². Deste comportamento pode-se depreender o princípio que orientava o Apóstolo das Índias nas suas actividades evangelizadoras: actuar prioritariamente onde e com aqueles a quem a sua pregação pudesse causar maior efeito. Embora Xavier não evitasse locais onde o poder político e o ambiente religioso fosse difícil, o seu realismo levava-o a preferir regiões onde a oposição à sua actividade fosse menor. Mas ainda mais importante para Xavier, parece ser o carácter dos povos especialmente no que respeita a duas características. Uma delas é o seu apetite intelectual, a sua capacidade de formular questões sobre o mundo que os rodeia e o significado da existência, o ser «curiosa de saber». A segunda característica é a sua capacidade de entrar em diálogo e de serem movidos por argumentos racionais, isto é, argumentos sustentados empiricamente e deduzidos logicamente, o ser «gente de muito juízo». Estas duas características não só facilitam o trabalho de missão como abrem a possibilidade de a aproximação inicial ser feita de modo indirecto através, por exemplo, da discussão de fenómenos físicos ou astronómicos. Finalmente, Xavier, por natureza e formação, é sensível às hierarquias que permeiam todos os aspectos das sociedades confucionistas²³ e actua em conformidade: procura estabelecer contacto prioritariamente com o vértice mais relevante da hierarquia em questão, seja ela militar, burocrática, religiosa ou intelectual²⁴. Quando se apercebe, em Meaco, de que os japo-

Humanist Education in Sixteenth-Century Japan: The Latin and Japanese MSS of Pedro Gomez's "Compendia" on Astronomy, Philosophy, and Theology (1593-95)», *Compendium catholicae veritatis: Commentaries*, Tóquio, Ozorasha 大空社, 1997, pp. 15-16.

²² Carta de 20 de Janeiro de 1549, *Cartas*, 1598, fl. 1.

²³ Uma apresentação clássica da prevalência e importância das hierarquias na sociedade japonesa é Ruth BENEDICT, *The Chrysanthemum and the Sword: Patterns of Japanese Culture*, Rutland, Tuttle, 1954. Outra análise interessante encontra-se em Robert J. SMITH, *Japanese Society: Tradition, Self and the Social Order*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983. Alguns sinais exteriores da feição hierárquica da sociedade japonesa são transmitidos e avaliados de forma muito positiva na mencionada carta de 5 de Novembro: «Gente de honrra mucho a maravilha, istima más la honrra que ninguna otra cosa. Es gente pobre en general, y la pobreza entre fidalgos y los que no lo son no la tienen por afrenta. (...) [E]stiman más la honrra que las riquezas. Es gente de muchas cortesías unos con otros. (...) Hes gente que no sufre injurias ningunas ni palabras dichas con desprecio. La gente que no es hidalga tiene mucho acatamiento a los hidalgos, y todos los hidalgos se precian mucho de servir a el señor de lla tierra y son muy sojeitos a él. Y esto me parece que hazen por les parecer que haziendo el contrario pierden de su honrra, más que por el castigo que del señor receberían si el contrario hiziesen.» Carta de Xavier aos jesuítas de Goa, Kagoshima, 5 de Novembro de 1549, RUIZ-DE-MEDINA, op. cit., pp. 142-144.

²⁴ É bem conhecido que os missionários das obras mendicantes que irão entrar no Japão mais tarde tinham uma sensibilidade diferente, ou possivelmente não tinham qualquer sensibilidade, no que respeita a hierarquias, e os problemas que tal sensibilidade lhes causaram.

neses dependiam academicamente dos chineses, decide deixar o Japão e ir tentar conquistar as elites intelectuais chinesas.

2.2. Pregações, debates e aulas

Ao se aperceber da importância que a conquista, para o Cristianismo, da China tinha para o sucesso da Missão do Japão, Xavier reajustou as suas prioridades. No entanto, dada a urgência da missão, Xavier e os seus sucessores não irão esperar pelo momento em que tivessem conseguido a conversão das elites culturais chinesas, nem sequer pelo momento em que tivessem obtido razoável fluência em japonês, para entrarem em debates com monges budistas e começarem a pregar a todos os estratos populacionais. Servindo-se de intérpretes começaram logo a pregar nas ruas, a discutir em casa e a disputar nos templos com monges budistas e simples curiosos ²⁵. Pouco depois, sermões com conteúdo razoavelmente fixo, e previamente preparados em japonês, começaram a ser lidos ou por um padre ou por ajudantes leigos. O conteúdo destes sermões é descrito por Fróis como consistindo em quatro grandes temas: prova da existência de Deus e da alma; refutação das crenças das seitas de que os ouvintes façam parte; exposição da doutrina cristã seguindo o nexos da História Sagrada; e explicação dos Dez Mandamentos:

A maneira que, por ordem do Pe. Mestre Francisco, ficou em Japão para se cathequizarem os gentios, era: primeiramente provar-lhes que havia hum Criador do universo, e que o mundo teve principio, e não foi ab eterno (como alguns delles sentem), e que o sol e a lua não são seos deozes, nem criaturas viventes; e como a alma apartada do corpo há-de viver para sempre, e a differença que há da alma racional à sensitiva, cuja distincção elles ignorão. Entendido isto se lhes responde a muitas e varias duvidas, que alguns delles põem, e perguntas que fazem acerca das couzas naturaes. Depois se lhes propoem as seitas de Japão, especialmente a cada hum aquella que segue, para que, cotejando-a com o que athé alli tinha ouvido, vejão a differença de huma e outra couza, e por rezões claras se lhes confutão suas opiniões, mostrando-lhes a falsidade de cada huma dellas. E entendido isto, se lhes declara o mysterio da Santissima Trindade, segundo suas capacidades; a criação do mundo, a queda de Lucifer e o peccado de Adão. E daqui se lhes vai tecendo a vinda do filho de Deos ao mundo, sua sagrada paxão, morte e resurreição, ascensão; e a virtude dos mysterios da cruz, juizo final, penas do inferno e gloria dos bem-aventurados. E feito destas materias entendimento, por certas e determinadas pregações, que para este effeito em sua lingua estam feitas, se lhes declarão antes do baptismo os des mandamentos da ley

²⁵ Ver Georg SCHURHAMMER, S.J., *Francis Xavier: His life, his times*, Volume IV, Japan (1549-1552), Translated by M. Joseph Costelloe, S.J., Roma, The Jesuit Historical Institute, 1982, pp. 220-290; a carta de João Fernandes, de 20 de Outubro de 1551 para Xavier, em *Cartas*, 1598, fls. 19-21; e Georg SCHURHAMMER, S.J., *Die Disputationen des P. Cosme de Torres S.J. mit den Buddhisten in Yamaguchi im Jahre 1551*, *Mitteilungen*, 24a, Tóquio, Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens, 1929.

de Deos, e como hão-de detestar os ritos gentílicos em que primeiro vivião, e perseverarem em a ley do Senhor, e terem contrição de seos peccados; e com isto os baptizão declarando-lhes tambem a necessidade deste primeiro sacramento, e os misterios delle.²⁶

Tanto quanto é possível deduzir deste trecho, as pregações eram constituídas essencialmente por tópicos religiosos. Nem de outro modo poderia ser, atendendo aos objectivos que moviam os missionários. No entanto, nota-se que alguns tópicos, como a criação do universo, a natureza da alma vegetativa e da alma sensitiva, do Sol e da Lua, poderiam facilmente levar os missionários a expor concepções científicas europeias, nomeadamente astronómicas e biológicas. De notar, também, que era dedicado tempo a responder a perguntas que os ouvintes quisessem fazer «acerca das couzas naturaes», não sendo difícil imaginar que, em algumas ocasiões, provavelmente devido ao carácter das perguntas com que os missionários eram confrontados, a discussão tenha resvalado de assuntos religiosos para temas de carácter mais filosófico e científico, como alguns dos escritos dos jesuítas testemunham.

A comunicação oral teve assim um papel preponderante na transmissão da cosmologia europeia durante grande parte do período de missionação. As razões são óbvias: a grande maioria dos japoneses não lia latim, a língua em que os tratados europeus estavam escritos. Os poucos que se tornaram fluentes nesta língua foram os alunos dos seminários e colégios criados nas duas últimas décadas de quinhentos. De igual modo, a grande maioria dos missionários não escrevia japonês e os poucos capazes de o fazer foram os que passaram pelos mesmos seminários e colégios que ensinaram latim a alguns japoneses. Assim, durante os primeiros cinquenta anos de missionação, a cosmologia europeia teve de ser transmitida principalmente através de pregações e disputas nas ruas, das aulas nos seminários e colégios jesuítas, e de debates académicos entre os padres e irmãos da Companhia e os letrados confucionistas. Esta situação só se alterou, em parte, quando nos últimos anos do século XVI, um pequeno grupo de japoneses fluentes em latim e de europeus fluentes em japonês começaram a traduzir obras europeias e a escrever directamente em japonês tratados religiosos, manuais litúrgicos e livros de orações. Como é evidente, a produção de obras relacionadas com doutrina e espiritualidade teve maior prioridade que a de obras de carácter científico. No entanto, as escolas jesuítas irão produzir algumas obras de carácter filosófico e científico cuja influência se fará sentir durante muitas dezenas de anos.

A primeira destas obras, um conjunto de tratados sobre astronomia, filosofia antropológica e teologia, nasceu das necessidades dos alunos do Colégio então localizado em Amakusa. Embora desde muito cedo na história

²⁶ Luís FRÓIS, S.J., *Historia do Japam*, Vol. II, I Parte, cap. 57.º, Lisboa, Biblioteca Nacional, 1976-1984, pp. 16-17; trecho graciosamente cedido por Silvana Remédio Pires.

da Missão do Japão os missionários começassem a criar escolas junto das igrejas que entretanto foram estabelecendo, a educação aí dada era básica. Nestas escolas, que ao aceitarem gratuitamente crianças de ambos os sexos e de todos os estratos sociais vieram a alterar o panorama educacional japonês no século XVI, ensinava-se apenas os rudimentos de leitura e escrita japonesa, aritmética e música, para além de educação catequética. Conquanto seja razoável supor que alguns dos aspectos básicos da cosmologia europeia fossem aí ensinados às crianças, especialmente nas aulas de catequese, é de todo improvável que pudessem transmitir conceitos cosmológicos de alguma complexidade.

Embora instituições de educação superior já tivessem sido visionadas por Xavier, os primeiros passos concretos para o seu estabelecimento foram dados por Alessandro Valignano (1539-1606) ao convocar uma Consulta que decorreu em 1580-1581. De entre as várias perguntas formuladas aos padres do Japão, duas tratam especificamente de assuntos educacionais. Uma é relacionada com a criação de instituições de ensino superior:

Pregunta 5ª: Si se deben hacer seminarios de los naturales japones. ²⁷

Outra refere-se à formação dos jesuítas no Japão:

Pregunta 8ª: Si es bien hacer en Japón algunas casas en las cuales los nuestros vivan juntos a manera de colegio. ²⁸

A resposta a estas perguntas foi afirmativa, tendo mesmo os padres salientado que este era o único modo de assegurar a conservação da recém implantada cristandade ²⁹.

Os jesuítas não esperaram pelas suas próprias resoluções, nem pela sua aprovação, para começar a actuar. O seminário de Arima foi fundado na primavera de 1580 e o seminário de Azuchi foi inaugurado em Maio de 1580. Pouco depois, o Colégio de São Paulo, em Funai, foi fundado em Outubro de 1580 e o noviciado de Usuki abriu em Dezembro de 1580.

No seu Sumario de las cosas de Japon, Valignano estabeleceu, depois de ouvidas as opiniões expressas na Consulta acima referida, que nos seminários a criar,

se han de enseñar a leer y escribir en japon y en latin, con la Humanidad y más ciencias (...) ³⁰

²⁷ Esta pergunta e a deliberação a ela dada encontra-se em Archivum Romanum Societatis Iesu (ARSI), Iap.-Sin., 2, fls. 49-50v. Está publicada em VALIGNANO, op. cit., pp. 172-174, nota 6.

²⁸ Sobre esta pergunta, e a deliberação a ela dada, ver ARSI, Iap.-Sin., 2, fls. 54-56; este texto está publicado em VALIGNANO, op. cit., pp. 106-110, nota 17.

²⁹ «Acerca de lo cual, aunque en una vez concluyeron todos que este era único y verdadero remedio para la conversión y conservación de Japón», VALIGNANO, op. cit., p. 172, nota 6.

³⁰ VALIGNANO, op. cit., p. 171.

pelo que é provável que os aspectos básicos da cosmologia europeia tenham sido ministrados com algum cuidado às muitas dezenas de alunos que por eles passaram.

No que se refere aos Colégios, o conteúdo da educação neles dada encontra-se retratado no *Compendium catholicae veritatis*, um texto composto de um tratado *De Sphaera*, outro *De Anima*, e um terceiro sobre teologia cristã, que foi lido em latim e em japonês durante muitos anos nos colégios no Japão e aos estudantes japoneses em Macau ³¹.

O carácter efêmero da comunicação oral torna este meio pouco eficaz na difusão do conhecimento científico. Maior influência na cultura japonesa foi, provavelmente, exercida por um pequeno número de obras escritas por missionários, ex-missionários e seus antigos discípulos desde finais do século XVI a finais do século XVII.

2.3. As obras da cosmologia Nanban

As primeiras obras escritas no Japão sobre cosmologia europeia, de que temos notícia, começaram a aparecer no último decénio de Quinhentos, mais de quarenta anos depois de Xavier ter as suas conversas com Ninjitsu, o superior de Fukushōji, em Kagoshima.

2.3.1. De Sphaera de Pedro Gómez

A primeira destas obras foi *De Sphaera*, de Pedro Gómez (1533-1600), escrito em latim em 1593 no Colégio de Amakusa. Pedro Gómez, nascido em Antequera, em Málaga, entrou na Sociedade de Jesus a 12 de Dezembro de 1553, em Alcalá de Henares. Em 1556, recebeu o grau de Mestre em Artes, mas desde o ano anterior estava já a ensinar o «curso de artes» no Colégio de Coimbra. A sua experiência docente continuou nos trinta e três anos seguintes, em Coimbra e no Colégio de Angra, nos Açores. Durante este período, ensinou duas vezes o curriculum completo do curso de artes, isto é, as sete disciplinas do quadrivium e do trivium. Participou também na edição dos *Institutionum dialecticarum. Libri octo* (Lisboa, 1564) com Pedro da Fonseca (1528-1599) e Cipriano Suárez (1524-1593) ³². Tudo isto demonstra

³¹ Alguns testemunhos da leitura deste compêndio no Colégio de Arima encontram-se em João Rodrigues GIRAM, *Carta anua da vice-província do Japão do ano de 1604*, Pref. de António Baião, Coimbra, Impr. da Universidade, 1932, p. 9; da sua leitura em Macau ver Francisco PIRES, «Pontos do que me lembrar», Schüte, op. cit., p. 422. O *Compendium*, nas suas versões latina e japonesa, encontra-se reproduzido em *Compendium catholicae veritatis*, 3 vols., editado por Kirishitan Bunko Library, Sophia University, Tóquio, Ozorasha 大空社, 1997.

³² Estes dados biográficos sobre Pedro Gómez foram colhidos de: Joseph Franz SCHÜTTE, *Monumenta Historica Iaponiae I. Textus catalogorum Iaponiae aliaeque de personis domibusque S. I. In Iaponia. Informationes et relations, 1549-1654*, *Monumenta Historica Societatis Iesu*, 111, *Monumenta Missionum*, 34, Romae, *Monumenta Historica Soc. Iesu*; Üçerler, op. cit., pp. 30-31; Obara SATORU «Kirishitan jidai no kagaku shisō» 「キリシタン時代の科学思想」, *Kirishitan Kenkyū* 『キリシタン研究』, vol. 10, pp. 101-178.

que Pedro Gómez tinha o talento e a experiência necessária para escrever uma sùmula do conhecimento escolástico da sua época.

Em 1579, Pedro Gómez deixa os Açores e parte para o Japão, onde chega, finalmente, em 1583. Até à sua morte, em 1600, a actividade por ele exercida centrar-se-á no ensino e na direcção da Missão. Embora as escolas superiores jesuítas no Japão estivessem já em funcionamento há vários anos, à altura da chegada de Gómez ainda não se tinha decidido que materiais deveriam servir de base aos cursos ministrados. Por essa altura, parece que a opinião dominante dos missionários era que seria melhor pedir aos membros da Companhia de Jesus na Europa que preparassem um compêndio que servisse as necessidades missionárias do Japão, isto é, um livro de instrução que expusesse as verdades básicas bem fundamentadas e que evitasse as controvérsias intelectuais da moda na Europa da altura ³³. Várias razões parecem não ter deixado este projecto avançar. Por outro lado, a presença de um escolar competente no Japão veio possibilitar que esse manual básico viesse a ser escrito no Japão.

Não se sabe a pedido de quem, nem quando, Gómez terá começado o escrever o *Compendium catholicae veritates*, uma obra em 432 fólhos, da qual *De Sphaera* ocupa os primeiros 38 fólhos. No entanto, sabe-se que começou a ser lido aos estudantes portugueses e japoneses, no Colégio de Amakusa, em Setembro de 1593 ³⁴. O *Compendium* foi traduzido para japonês sob a direcção de Pedro Ramón (1550-1611), quase certamente durante o ano de 1594, pois no início de 1595 já estava em uso ³⁵. Foi utilizado no Japão durante quase vinte anos, até à expulsão de 1614, e vários anos depois disso em Macau. A versão japonesa, provavelmente, terá sido impressa ³⁶, mas mesmo que não o tenha sido, é indisputável que a influência desta obra na história do pensamento japonês foi enorme.

A primeira parte de *De Sphaera* é dedicada aos Céus. Em cinco capítulos descreve e explica a natureza dos corpos celestes, o seu movimento, número e ordem dos Céus, as suas esferas, o calendário, os eclipses e a magnitude das estrelas. A segunda parte é dedicada ao mundo sublunar. Três capítulos são

³³ Ou segundo as palavras da Primeira Congregação de Fevereiro de 1583, «*Rogat etiam Congregatio Patrem nostrum, ut mandet ibi fieri compendium Logices et Philosophiae, ac Theologiae valde dilucidum, et distinctum in quibus veritates communes et receptae declarentur, ac bene propriis fundamentiis stabiliantur, controversiis praetermissis, et erroribus haereticorum circa immortalitatem animae et caetera, iubeatque imprimi sumptibusque Japoniae, nisi donetur ad hoc agendum aliqua eleemosyna*», VALIGNANO, op. cit., p. 707.

³⁴ «O. P.º Pero Gómez fez hum compêndio que se leo em latim no Collégio em Amakusa aos Irmãos Portugueses. Éramos seis ou sete, e aos Japões, que durou hum anno e meo. Leo-se de de Setembro de 93 até Fevereiro de 94, que não ouve viagem», em Pontos do que me alembra, de Francisco PÍREZ S.J., Schüte, op. cit., p. 408. O mesmo é confirmado por uma carta de Itō Mancio para Claudio Aquaviva, Amakusa, 6 de Março de 1594, ARSI: Iap-Sin., 12 I, fls. 178-179v.

³⁵ ÜÇERLER, op. cit., p. 41.

³⁶ OBARA Satoru 尾原悟, «*Tenkyuron*» 「天球論」, Ebisawa Arimichi (ed.), *Nihon Kirisutokyō rekishi daijiten* 『日本キリスト教大事典』, Tóquio, Kyobunkan 教文館, 1988, pp. 905.

dedicados aos elementos, às suas misturas e às suas causas, e aos diversos fenômenos meteorológicos. Os argumentos são em grande parte geométricos, no que são auxiliados por dezoito grupos de figuras.

2.3.2. Kenkon Bensetsu

O Kenkon Bensetsu é composto por um texto, em que se explicam os princípios básicos da cosmologia e astronomia ocidental (referido como texto básico), e por comentários a esse texto, escritos por um confucionista culto.

Segundo uma versão do prefácio ao Kenkon Bensetsu, atribuída a Mukai Gensho, em 1643 um navio europeu teria naufragado na ilha de Oshima, na costa de Echizen. Os tripulantes, todos missionários cristãos, teriam sido feitos prisioneiros por violarem o Édito de Expulsão de Missionários Estrangeiros e enviados para Nagasaki, onde teriam abandonado a sua fé. Um deles, homem conhecedor de astronomia, teria então oferecido a Inoue Chikugo no Kami Masashige 井上筑後守正重, então o Sometsuke 惣目付, ou Inquisidor Geral, um tratado sobre astronomia europeia. Algum tempo depois, Inoue Chikugo teria por sua vez ordenado a Sawano Chūan ³⁷ 澤野忠庵 (ca. 1580-1650) que traduzisse esse tratado para japonês. Sawano Chūan teria feito essa tradução, usando letras latinas, no que seria a origem do texto básico. Essa tradução teria ficado guardada em casa da família de Chūan por algum tempo, ou, segundo outra versão, teria sido depositada nos armazéns do Governador de Nagasaki. Em 1656, cerca de seis anos depois da morte de Sawano Chūan, o novo Governador de Nagasaki, Kainosho Kiemon ³⁸ 甲斐庄喜右衛門 (?-1660), pediu ao intérprete Nishi Kichibei ³⁹ 西吉兵衛 (?-1684) e ao acadêmico confucionista Mukai Gensho ⁴⁰ 向井元升 (1609-1677)

³⁷ Sawano Chūan era muito provavelmente o antigo missionário jesuíta Cristóvão Ferreira que, em 1633, ao ser torturado, apostatou e se naturalizou japonês. Sobre a vida e obra de Chūan, ou Ferreira, a melhor referência é Hubert CIESLIK, «The Case of Christovão Ferreira», Monumenta Nipponica, vol. 29, pp. 1-54. De notar que, no entanto, no passado alguns autores como, por exemplo, Boleslaw SZCZESNIAK, «The Penetration of the Copernician Theory into Feudal Japan», Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland, 1945, Parts 1&2, pp. 30-38, identificaram Chūan com outro missionário jesuíta, Giuseppe Chiara.

³⁸ A fonte primária mais importante para dados sobre os governadores de Nagasaki é Nagasaki oyakushotome 長崎御役所留, cinco livros em três volumes que se encontra em Biblioteca Distrital de Nagasáki 県立長崎図書館.

³⁹ Existiram dois intérpretes Nishi Kichibei, pai e filho. O que terá lido a tradução de Chūan foi o filho Nishi Genpo 西玄甫, que terá aprendido medicina Nanban com Chūan e depois medicina holandesa com os médicos da Companhia das Índias residentes em Deshima, e que, depois da morte do pai, terá adoptado o seu nome. Sobre as vidas dos dois Nishi ver KATAGIRI Kazuo 片桐一男, «Oranda tsuji Nishi Kichibei fuko nitsuite» 「阿蘭陀通詞西吉兵衛父子について—南蛮・阿蘭陀通詞と医学兼修・教授—」, YANAI Kenji (ed.) 簡内健次, Sakoku Nihon to kokusai kōryū 『鎖国日本と国際交流』, Tóquio, Yoshikawa Kobunkan 吉川弘文館, 1988, pp. 197-227.

⁴⁰ Em alguns textos Gensho é escrito também como 玄松 ou 玄升.

que transcrevessem o texto de Chüan para caracteres sino-japoneses e que este último acrescentasse um comentário adequado. A transcrição foi feita por Gensho com base na leitura feita por Nishi do texto de Chüan. Mais tarde Gensho teria acrescentado os seus comentários.

Segundo uma outra versão, originária de Nagasáki, referida por Cieslik⁴¹, Sawano Chüan teria escrito um tratado em astronomia a pedido de um médico, Asano Chosai 浅野長濟, tendo usado letras latinas, ao qual teria posto o título de Sankoku Unki-ron 三国運氣論 (Teorias Astronómicas de Três Países). Este texto teria sido então transcrito para caracteres sino-japoneses por Shogin 松吟, monge budista no templo Kogetsuji 光月寺.

Embora não haja polémica à volta da origem dos comentários, várias conjecturas têm sido tecidas, baseadas nestas versões, sobre a origem do texto básico. Uma primeira questão que se põe é saber se Sawano Chüan terá sido o autor do texto básico ou se este será uma simples tradução. Em favor da hipótese de autoria estão a existência da segunda versão do prefácio, referida acima, a suspeita de Mukai Gensho não ser o autor do prefácio em que se baseiam as hipóteses de tradução, e de o texto básico fazer referências geográficas sobre o Japão e as Filipinas que não seriam de esperar numa simples tradução de um tratado europeu⁴². Contra a hipótese de tradução milita ainda o facto de não se conhecer nenhuma outra obra cujo conteúdo corresponda fielmente ao do Kenkon Bensetsu. No entanto, resta sempre a hipótese, não invalidável, de o missionário portador de um tratado de astronomia, mencionado no prefácio do Kenkon Bensetsu, ser o autor do livro traduzido por Chüan. Esse missionário seria possivelmente ou Francesco Cassola (ca. 1603-1644) ou Giuseppe Chiara (1602-1685), que parece terem sido proficientes em astronomia⁴³. Não se conhece nenhum tratado astronómico da sua autoria, mas é possível que qualquer deles tivesse trazido consigo para o Japão o único manuscrito dessa obra hipotética. Aceitar esta hipótese requererá ainda assumir que esse recém-chegado missionário possuía conhecimentos suficientes sobre a geografia japonesa para com eles ilustrar algumas das suas afirmações.

Aceitando a hipótese mais provável de autoria do texto básico por Sawano Chüan, a questão que se põe a seguir é saber em que obra se terá baseado, directa ou indirectamente. Uma primeira possibilidade é que Chüan se terá valido do que se lembrava da sua leitura do livro de Clávio, *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco*⁴⁴ que, provavelmente, existia no Colégio

⁴¹ Veja-se CIESLIK, op. cit., p. 40.

⁴² Para mais detalhes sobre este assunto consultar Henrique LEITÃO e José Miguel Pinto dos SANTOS, «O Kenkon Bensetsu e a recepção da cosmologia ocidental no Japão do séc. XVII», *Revista Portuguesa de Filosofia*, vol. 54, 1998, pp. 285-318.

⁴³ Ver Itô SHUNTARÔ 伊東俊太郎, «Kenkon Bensetsu no seiritsu ni tsuite», *Rangaku shiryô kenkyûkai kenkyû hokoku* 『蘭学資料研究会研究報告』, 168, 1965, pp. 1-9.

⁴⁴ Este livro, extremamente influente na sua época, foi impresso em muitas edições revistas em vida e morte do seu autor. As citações neste estudo são tiradas de: Christophori

de Coimbra e no Colégio de Macau quando por eles passou. Também é possível que, ao escrever o *Kenkon Bensetsu*, tivesse em seu poder um volume do livro de Clávio, talvez herdado de Carlo Spinola (1564-1622), quando o substituiu em Kyoto⁴⁵, ou facultado pelo Xogunato de entre as várias obras por este apreendidas aos missionários. Em qualquer destes casos, a composição teria envolvido uma reorganização das matérias e a sua sumarização⁴⁶. Outra hipótese consiste em considerar que Chüan se teria baseado no tratado de Gómez, que teria estudado em Macau, ou lido já no Japão, ou do que possuiria mesmo uma cópia. Tal teria requerido uma reorganização das matérias e o seu desenvolvimento. Em qualquer destes casos, Chüan teria exercido o seu julgamento sobre a estrutura e conteúdo da obra, modo de exposição e escolha de exemplos.

A estrutura do *Kenkon Bensetsu* é a seguinte. Primeiro aparece um prefácio, do qual há duas versões, uma longa e outra curta. Em seguida vem uma lista dos temas abordados a que se poderá chamar um índice⁴⁷. Seguem-se quatro livros divididos num total de 58 capítulos. Os dois primeiros livros estudam o mundo sublunar, dedicando-se a temas como os apresentados por Aristóteles no terceiro e quarto livro de *De Caelo*, em *De generatione et corruptione* e *De Meteriologica*. No início do primeiro livro existe ainda uma introdução que, tal como o prefácio, é da autoria de Gensho e que é seguida do prefácio de Sawano Chüan. O terceiro e quarto livros dedicam-se ao estudo dos fenómenos celestes, isto é, a temas típicos dos dois primeiros livros *De Caelo*⁴⁸. Cada capítulo é em regra composto por um parágrafo de texto expositório (usualmente designado por texto básico), às vezes acompanhado por figuras explicativas, seguido por um parágrafo de comentário.

Chegaram até aos nossos dias vários manuscritos, quer contendo toda a obra, quer contendo-a na quase totalidade⁴⁹. Para além da meia dúzia

Clavii BAMBERGENSIS ex Societate Iesv, In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco. Commentariis. Nunc quatò ab ipso Auctore recognitus, & plerique in locis locupletatus. Lvgdvni, Svmptibvs Fratrum de Gabiano, 1593, que, no que se segue, será referido simplesmente como *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco*. Para mais promenores sobre esta obra e o seu autor ver James M. LATTIS, *Between Copernicus and Galileo: Christoph Clavius and the collapse of Ptolemaic cosmology*, Chicago, University of Chicago Press, 1994.

⁴⁵ Spinola menciona numa carta que possuía uma «Esfera do padre Clávio». Ver ARSI, Iap.-Sin. 36, fl. 151v.

⁴⁶ EBIZAWA ARIMICHI, 海老澤有道, *Nanban gakutō no kenkyū* 南蛮学統の研究, Tóquio, Sōbunsha, 1958, pp. 90-113.

⁴⁷ Em alguns manuscritos este «índice» encontra-se repartido ao longo da obra, no início de cada livro.

⁴⁸ Para mais detalhes sobre o conteúdo desta obra consultar, por exemplo, NAKAYAMA, op. cit., pp. 88-98. Nas pp. 235-237 pode-se encontrar também a tradução do «índice» do *Kenkon Bensetsu*.

⁴⁹ Usamos neste estudo os manuscritos B, C, D, e E descritos no Apêndice I. No entanto, todas as referências e transcrições feitas neste estudo baseiam-se no texto da única edição moderna existente que se encontra publicada em Bunmei genryu sosho 文明源流叢書, Tóquio, Kokusho Kankokai 国書刊行会, 1914, Vol. 2, pp. 1-100.

de manuscritos que ostentam o título Kenkon Bensetsu e que, excluindo variâncias mínimas, são basicamente idênticas, existem pelo menos outros cinco, Tenmon Biyō, Shidai Zensho, Bensetsu Nanban Unkisho, Nanban Unkiron e Tenmon Unkiron que reclamam para si, nos seus prefácios, a autoria de Sawano Chūan e são consideradas variantes desta obra. A sua localização e breve descrição encontra-se no Apêndice I.

2.3.3. Nigi Ryakusetsu

A última obra astronômica que indubitavelmente teve origem diretamente da escola Nanban foi o Nigi Ryakusetsu. Este é um tratado introdutório à astronomia e cosmologia europeia composto possivelmente durante a segunda metade do século XVII. É atribuído, desde 1715, a Kobayashi Kentei ⁵⁰ 小林謙貞 (1601-1684), um agrimensor e astrônomo de Nagasaki, de grande reputação. É tido como muito provável que Kentei, durante a sua juventude e início da idade adulta, se chamasse Higuchi Gon-uemon 樋口権右衛門 que foi um famoso agrimensor de Nagasaki ⁵¹. Teria sido também discípulo do reputado astrônomo da escola ocidental, Hayashi Kisaemon 林吉左衛門. Quando Kisaemon foi preso, por suspeita de ser cristão, foi também encarcerado, mas ao contrário do seu mestre não foi executado, tendo vegetado na prisão vinte e um anos até ser amnistiado em 1664. Teria então mudado de nome, e tendo atraído a atenção de Ushigome Chūzaemon 牛込忠左衛門 (1622-1687), um Bugyō de Nagasaki patrono das ciências, abriu uma escola onde ensinou agrimensura e astronomia a, entre outros, Sekishō Saburō 関庄三郎, Ro Sōuemon 盧莊右衛門, e a duas gerações de Sōsetsu 草拙, personagens de reconhecida autoridade nestas áreas durante a geração que se lhe seguiu. Para além do Nigi Ryakusetsu, Kobayashi Kentei compôs Sekai Bankoku Chikyūzu 世界万国地球図, uma obra cartográfica.

O Nigi Ryakusetsu, de que só se conhece um exemplar, é composto por um volume em dois livros. No primeiro livro trata do mundo supralunar, e no segundo do sublunar. É, muito provavelmente, uma versão da tradução japonesa, completada em 1595, de De Spheara de Pedro Gómez, expurgada das referências à doutrina cristã, pois a estrutura e conteúdo das duas obras são muito semelhantes.

⁵⁰ Também conhecido por Yoshinobu 義信.

⁵¹ Tese avançada por HAYASHI Tsuruichi 林鶴一 em Wazan Kenkyū Shūroku 『和算研究集』, Tóquio, Tokyo Kaiseikan 東京開成館, 1937, e defendida por MIKAMI Yoshio 三上義夫, «Nihonsokuryō gishino kōsatsu» 「日本測量術史の考察」, Chūgai iji shinbun 『中外医事新聞』, 1198, 1933. Para outros dados biográficos de Kentei ver HIROSE Hideo 広瀬秀雄, «Kobayashi Kentei to Nigi Ryakusetsu» 「小林謙貞と二義略説」, em HIROSE Hideo, Nakayama SHIGERU 中山茂, ŌTSUKA Yoshinori 大塚敬節 (eds.), Kinsei Kagaku Shisō 『近世科学思想』, vol. 2, Nihon Shisō Taikō 日本思想体系, vol. 63, 1971, pp. 465-470, e os artigos «Kobayashi Kentei» e «Higuchi Gon-uemon» em EBISAWA Arimichi (ed.), Nihon Kirisuto-kyō rekishi daijiten 『日本キリスト教大事典』, Tóquio, Kyobunkan 教文館, 1988, p. 534 e pp. 1155-1156.

2.4. Alguns aspectos básicos da cosmologia Nanban

A cosmologia europeia do século XVI que os missionários transmitiram no Japão baseava-se, principalmente, na filosofia natural de Aristóteles (384-322 a. C.). Este distinguia de modo vincado duas regiões no mundo, a região sublunar e a região celeste, completamente diferentes uma da outra em composição, movimento e outras características. A primeira região era composta por quatro elementos, terra, água, ar e fogo, e caracterizada por movimentos retilíneos. Sobre os quatro elementos, e sobre as suas possíveis combinações, Aristóteles escreveu em *De generatione et corruptione*. Os movimentos nesta região, causados pelas diferenças em peso e leveza entre os quatro elementos e dos corpos por eles compostos, são analisados no terceiro e quarto livros de *De Caelo*. Finalmente, os fenómenos como neve, relâmpagos, cometas e a Via Láctea nos dois estratos superiores do mundo sublunar, o do ar e o do fogo, são estudados em *De Meteorologica*. A segunda região, a região celeste, que envolvia a primeira, era composta por substância incorruptível e onde os movimentos eram circulares, é analisada nos dois primeiros livros de *De Caelo*. Será talvez bom salientar a centralidade desta obra de Aristóteles na cosmologia europeia, até à segunda metade do século XVII. Com excepção dos conceitos relacionados com as órbitas excêntricas e epicíclicas, *De Caelo* é a fonte mais importante da maioria das ideias cosmológicas na Europa desde o início do século XIII até Newton ⁵².

No entanto, será de frizar que o aristotelismo da Europa medieval não era homogêneo, sendo comuns teorias díspares e mesmo antagónicas deste período serem classificadas sob o nome do Filósofo ⁵³. Alguns tópicos que foram intensamente discutidos entre os séculos XIII e XVII, ou, pelo menos, durante parte considerável deste período, e para os quais foram dadas respostas antagónicas, incluíam questões como: – teve o Mundo princípio, ou é eterno? – é finito ou infinito? – é perfeito? – poderia Deus tê-lo feito mais perfeito? – qual é a sua forma, esférica, oval, ou outra? – existem, ou poderiam existir, outros Mundos para além do nosso? – poderá haver espaço extra-Mundo? – como se pode entender a incorruptibilidade dos Céus? – existe apenas um Céu ou vários? – são os Céus rígidos ou fluidos? – quais são as propriedades e qualidades dos corpos celestes? – quais as suas dimensões? – é a Terra imóvel ou provida de alguma espécie de movimento? ⁵⁴

⁵² Sobre a influência do aristotelismo na cosmologia europeia até à publicação de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* em 1687 ver Edward GRANT, *Planets, stars, and orbs: the medieval cosmos 1200-1687*, Nova Iorque, Cambridge University Press, 1994, especialmente pp. 9-10, 27-31.

⁵³ As condições para um filósofo ser considerado aristotélico estão analisadas em Edward GRANT, «Ways to Interpret the Terms “Aristotelian” and “Aristotelianism” in Medieval and Renaissance Natural Philosophy», *History of Science*, vol. 25, 1987, pp. 335-358.

⁵⁴ Para mais detalhes sobre que questões cosmológicas eram discutidas e que filósofos medievais as trataram ver o «Catalog of Questions on Medieval Cosmology, 1200-1687», em

Havia, no entanto, alguns tópicos em que os filósofos medievais, aristotélicos ou não, estavam de acordo. Valerá a pena referir de passagem três dos mais importantes e que têm mais a ver com o presente estudo. Um assunto em que todos concordavam era que a Terra tinha de ser esférica⁵⁵. Ao contrário de uma opinião errónea que teve alguma difusão especialmente no século XIX e inícios do século XX, todos os europeus entre os séculos XII e XVII consideravam a Terra como sendo esférica. Se houve alguma exceção, esse proponente da planura terrestre não deixou escritos, discípulos ou qualquer rasto histórico⁵⁶. O conceito de esfericidade da Terra, transmitido pelos missionários e seus discípulos, era novo no Japão e contrastava fortemente com a ideia de a Terra ser plana, que era suportada por todas as escolas de pensamento nipónico, tendo vindo a ser o foco de acasas polémicas entre cristãos, por um lado, e budistas e neo-confucionistas, do outro. Um assunto em que também havia unanimidade na Europa medieval, era que a Terra tinha de ser pequena quando comparada com o Universo. A definição geométrica da grandeza do Mundo dada por Sacrobosco⁵⁷,

Edward GRANT, *Planets, stars, and orbs: the medieval cosmos 1200-1687*, Nova Iorque, Cambridge University Press, 1994, pp. 681-741.

⁵⁵ Por exemplo, Ioanis de SACROBOSCO (? – ca. 1256) escreveu na sua *De Spheara* (ca. 1220) que «*Quod terra etiam sit rotunda sic patet*», apresentando depois cinco provas diferentes para essa afirmação. Ver Lynn THORNDIKE, *The Sphere of Sacrobosco and its commentators*, *Corpus of medieval scientific texts*, v. 2, Chicago, Chicago University Press, 1949, p. 81.

⁵⁶ Sobre a história das origens e desenvolvimento do mito moderno que os medievais consideravam a Terra plana ver por exemplo, Jeffrey Burton RUSSEL, *Inventing the flat earth: Columbus and modern historians*, Westport, Praeger, 1977.

⁵⁷ «*Illud idem est signum quod terra sit tamquam centrum et punctus respectu firmamenti, quoniam, si terra esset alicuius quantitatis respectu firmamenti, non contingeret medietatem celi videri. Item intelligatur superficies plana supra centrum terre dividens eam in duo equalia et ipsum firmamentum. Oculus igitur existentis in centro terre videret medietatem firmamenti. Idem existens in superficie terre videret eandem medietatem. Ex hiis colligitur quod insensibilis est quantitas terre que est superficiei ad centrum et per consequens quantitas totius terre insensibilis est respectu firmamenti. Item dicit Alfraganus quod minima stellarum fixarum visu notabilium maior est tota terra. Sed ipsa stella respectu firmamenti est quasi punctus, multo igitur fortius terra, cum sit minor ea.*» SACROBOSCO, *De Spheara*, Cap. I, em THORNDIKE, op. cit., p. 84. Edward GRANT, *Physical Science in the Middle Ages*, Cambridge, Cambridge University Press, 1977, p. 62, comenta: «Repeated by Sacrobosco and accepted by all students who read his famous medieval textbook, *On the Sphere*, this dramatic expression of the comparative vastness of the universe should lay to rest the oft repeated, though misleading, judgement that the medieval mind took comfort in a small, intimate universe whose coziness was only shattered in the seventeenth century with the gradual acceptance of its infinite extent. If there was a sense of coziness, it derived rather from an assumed intelligibility of the universe than from its size.» O julgamento equivocado, mas repetido, de que só recentemente, ou pelo menos só desde o início da revolução copernicana, os astrónomos se aperceberam de que a Terra é pequena comparada com o Universo pode ser encontrado num grande número de livros de texto de astronomia, alguma vezes em termos a roçar o poético, como por exemplo, em JASTROW e THOMPSON, op. cit., p. I-1: «The earth seems vast and immobile; throughout three million years in the prehistory of man, it has provided the stage for all human experience, with the heavens seemingly no more than a backdrop of moving lights. Modern astronomy was born in the contrary realization that space is vast, and the world of men is small.»

semelhante à dada por Ptolomeu no *Almagest*⁵⁸, é típica dos manuais universitários desta época, mas imagens mais poéticas desta grandeza seriam difundidas por obras de carácter popular como *Image du Monde*⁵⁹ e descrições mais concretas e vívidas seriam transmitidas em sermões como os de um famoso contemporâneo e confrère de Cristóvão Ferreira: «Do Céu Empírico à Terra há tanta distância que, se do princípio do Mundo lançaram de lá uma bola de chumbo que corresse todos os dias oitocentas léguas, ainda não teria chegado cá abaixo.»⁶⁰ Também esta ideia europeia contrastava com as imagens do cosmo formuladas pelas principais escolas intelectuais japonesas que implicavam que a Terra teria aproximadamente a mesma extensão que o céu que a cobria. Finalmente, a convicção de que a Terra tinha que ocupar o centro do Mundo foi unânime até 1543 e manteve-se generalizada até meados do século XVII⁶¹. Embora esta ideia não criasse polémicas no Japão, as razões aduzidas pelos missionários eram novas para os japoneses. A importância destes três conceitos na astronomia europeia do período que mediou entre Aristóteles e Newton encontra-se bem retratada no lugar que ocupam no *Almagest* de Ptolomeu. No Livro I, depois do prefácio e de breves considerações sobre a ordem dos teoremas, Ptolomeu apresenta os quatorze teoremas básicos da astronomia. «Que a Terra, tomada como um todo, é aproximadamente esférica», «Que a Terra está no centro dos céus» e «Que a Terra tem o rácio de um ponto em relação aos céus» são os segundo, terceiro, e quarto teoremas a seguir ao mais básico de «Que os céus se movem como uma esfera».

⁵⁸ PTOLOMEY, *The Almagest*, translated by R. Catesby Taliaferro, in *Great Books of the Western World*, vol. 16, Robert Maynard Hutchins (editor) Chicago, Encyclopaedia Britannica, 1952, Book I, Ch. 6, p. 10.

⁵⁹ «Si la terre plus grande était / Cent mille fois autant qu'elle est, / Qu'elle eût cent mille fois autant / Qu'encor y vécut des gens, / Et que chacun fût si puissant / Qu'il pût un autre en engendrer / Chaque jour pendant cent mille ans / Don't chaun fût comme un géant / – Et que chacun eût son hotel / Plus grand qu'un roi ou autre tel, / Bois, rivières, fours et moulins, / Champs et prés, vignes et jardins, / Chacun autour de sa maison / Et en pût vivre à grand foison / Tant que chacun pourrait fournir / cent maisonnés pour le servir, / Et chacun en ces maisonnées / Tiendrait dix autres maisonnés / Et grands espaces pour manoir / – Tous ceux-là pourrait recevoir / Le firmament, et contiendrait / Plus de vide encor qu'ils n'auraient / D'espace en lui pour se mouvoir», PERNOD, *op. cit.*, p. 50.

⁶⁰ Padre António VIEIRA, *Sermões*, vol. XII, Porto, Lello & Irmão, 1908, p. 157.

⁶¹ Será de notar que, tipicamente, a centralidade da Terra era justificada apenas com argumentos de carácter geométrico e não com razões de carácter ontológico ou religioso: «Quod autem terra sit in medio firmamenti sic patet. Existentibus in superficie terre stelle apparent eiusdem quantitatis, sive sint in medio celi sive iuxta ortum sive iuxta occasum, et hoc quia terra equaliter distat ab eis. Si enim terra magis accederet ad firmamentum in una parte quam in alia, aliquis existens in illa parte superficiei terre que magis accederet ad firmamentum non videret celi medietatem. Sed hoc est contra Ptolomeum et omnes philosophos dicentes quod ubicumque existat homo sex signa oriuntur ei et sex occidunt, et medietas celi semper apparet, medietas vero occultatur.» SACROBOSCO, *De Sphaera*, Cap. I, em THORNDIKE, *op. cit.*, p. 84. Argumentos de ordem física embora menos frequentes que os geométricos também eram usados como, por exemplo, por Ptolomeu no *Almagesto* (PTOLOMEY, *The Almagest*, Book I, Ch. 5, p. 9-10).

A seguir às obras de Aristóteles, a fonte mais importante da cosmovisão medieval era constituída pela teoria planetária de Ptolomeu, exposta principalmente no *Almagest* e em *Hipóteses sobre os planetas* Ἱποθέσεις των πλανωμένων. No entanto, se há evidência de que as teorias ptolomaicas foram expostas pelos missionários jesuítas com algum detalhe na China, o mesmo não se pode dizer que tenha sucedido no Japão, onde a sua exposição foi, na melhor das hipóteses, muito esquemática ⁶².

Não só a astronomia e a física de Ptolomeu e Aristóteles se encontravam intimamente interligadas na cosmologia medieval, mas também encaixavam sem grande incongruência na teologia cristã. Embora os medievais distinguíssem a filosofia natural da teologia e tratassem estes temas em disciplinas e tratados diferentes, facilmente faziam conexões entre os dois. Tal é também patente nas obras da Missão do Japão escritas antes da proibição de 1614 e que sobreviveram até ao presente. Embora obras de carácter científico se dedicassem aos fenómenos naturais e não a temas teológicos, e obras religiosas a temas morais e teológicos e não a disputas de filosofia natural, com alguma frequência estes dois tipos de obras abordam temas fronteiriços. Assim, não só *De Sphaera* faz referências frequentes à Bíblia e a escritores eclesiásticos, como S. João Damasceno, como obras de carácter religioso, como o *Giya do Pekadoru*, ou de carácter apologético, como *Myotei Mondo*, fazem referências a Aristóteles, a Ptolomeu e a outros filósofos pagãos e cristãos, e às suas ideias científicas. Por motivos óbvios, obras posteriores a 1614, como o *Kenkon Bensetsu* e o *Nigi Ryakusetsu* evitam cuidadosamente referências a Deus e a conceitos cristãos.

Assim, *De Sphaera* começa a sua introdução citando o Apóstolo para notar que a criação visível é imagem das perfeições invisíveis de Deus ⁶³. Prossegue no primeiro capítulo frisando que, de acordo com a fé católica, o Mundo e tudo nele contido tiveram um início com a Criação, não partilhando da eternidade de Deus, e quais as razões para ter tal como certo ⁶⁴. E continua

⁶² A apresentação, pelos jesuítas na China, da teoria ptolomaica como constituindo a essência da astronomia ocidental foi feita num curto período, tendo os missionários rapidamente adoptado a teoria de Tycho Brahe (1546-1601) como fundação da sua cosmovisão, suplementada, quando conveniente, por métodos emprestados do copernicianismo. Na introdução de *Wū Wěi Lǐ Zhī* 五緯曆指 (ca. 1633) compilado por Jacob Rho (1593-1638) encontra-se uma comparação, esquemática mas muito interessante, entre os sistemas propostos por Ptolomeu e Brahe.

⁶³ «Quia, ut Apostolus ait, visibilia haec, mundi scilicet machina, coelorumque perpetuus et immutabilis ordo, invisibilia Dei attributa maxime demonstrant, ideo postquam de notitia illa Dei, quae per fidem habetur, aliquid egimus, nunc etiam de ea, quae per creaturas haberi potest, de coelorum scilicet natura, motu et influentiis, deque elementis et inferiori hoc mundo aliquid brevissime dicemus. De his enim praecipue Propheta canit: «Coeli enarrant gloriam Dei» etc.», *De Sphaera*, fl. 1.

⁶⁴ «Supponimus primo ex fide catholica nec mundum nec aliquam creaturam fuisse ab aeterno, sed omnia initio temporis infinita Dei virtute ex nihilo fuisse creata; requiritur enim maxime ut, licet ab aeterno posset esse aliqua creatura, non tamen nisi in tempore omnia fierent, primo ne creatura coaeterna esset creatori, secundo ut per hoc ostenderet Deus se libere et non

depois a expor sobre os céus e a terra fazendo referências frequentes a conceitos religiosos.

Por seu lado, descrições da natureza, criada por Deus, eram também apresentadas em obras de carácter religioso. Myotei Mondo, por exemplo, descreve a criação do mundo supra-lunar nos seguintes termos:

[O] Senhor criou os céus e a Terra, criou os onze céus uns em cima dos outros, tendo determinado a rotação [dos céus] até ao décimo, tendo chamado de Paraíso ao décimo primeiro céu.⁶⁵

O interesse primário desta obra centra-se, naturalmente, no Paraíso. No entanto, é reveladora a insistência com que refere e repete o facto, aparentemente irrelevante do ponto de vista religioso, de que este é o décimo primeiro céu que se encontra por cima de outros dez céus:

O Paraíso que se encontra em cima dos céus é o décimo primeiro dos céus que se sobrepõem uns aos outros.⁶⁶

No Giya do Pekadoru pode-se encontrar uma referência às qualidades da substância do décimo primeiro céu:

[O] céu chamado Empírico, que é o local onde se recebe a glória, deve ser considerado. Este, dos vários céus é o que ganha em grandeza de substância, e a sua pureza é a mais excelente.⁶⁷

Sobre as dimensões relativas das esferas dos elementos no mundo sublunar e do mundo celestial, uma área que parece ser alheia aos temas morais e espirituais desta obra, o Giya do Pekadoru escreve:

ex necessitate naturae operari, neque mundo indigere ad sui beatitudinem, sed potius mundum Deo indigere, 3º ut hoc modo se omnium esse creatorem, suaque divina attributa evidentius hominibus manifestaret, qui scit et potest quando vult omnia libere ex nihilo facere etc.», De Spheara, fl. 1-1v.

⁶⁵ 「君天地を作り玉ひしに、天の重をば十一天に作り玉ひ、十天までには其循環を定め玉ひ、十一天目をパライズと名付玉へり」, Myotei Mondo, Nihon Koten Zenshu 日本古典全集, Tóquio, Nihon Koten Zenshu Kankokai 日本全集刊行會, p. 57.

⁶⁶ 「天上パライズと云はあの今上に見ゆる月日星の備る蒼蒼として青き天の、重重ある十一天めにてさふらふ」, Myotei Mondo, p. 58.

⁶⁷ 「ぐらうりやの受所と定め給ふいんぴりよといふ天の事を観ずべし。是、諸の天に勝れて其体大きなごとく、其潔く妙なる事も、又、諸の天よりも勝れたる者也」, Giya do Pekadoru (Guia do Pecador), in Collegio Iaponico Societatis Iesv, 1599, fl. 42v. Esta obra é a tradução da famosa obra de Frei Luís de GRANADA, Guia de Pecadores, primeiro publicada em Lisboa em 1556, mas baseada na edição revista e abreviada de Salamanca, de 1573. William J. FARGE, The Japanese Translations of the Jesuit Mission Press, 1590-1614: De Imitatione Christi and Guia de Pecadores, Studies in the History of Missions, n.º 22, Lewiston, N. I., The Edwin Mallen Press, 2002, demonstra que esta tradução, embora fiel ao original, pode ser classificada como pertencendo à tradição de imitação da Europa medieval, em que os tradutores procuravam recompor o livro nos moldes do original, mantendo-se livres para adaptar o conteúdo e modificar as intenções do autor de acordo com os seus próprios fins.

Acrescentando, São Tomás diz que os quatro elementos vencem uns aos outros. Maior que a terra é a água, maior que a água é o ar, maior que o ar é o fogo. Também na sobreposição dos céus, quanto mais alto maior é [o céu]. Em cima dos vários céus encontra-se o Céu Empírico, da grandeza do qual não se pode fazer referência.⁶⁸

Apesar de Valignano e os outros padres do Japão terem proposto que apenas as verdades simples fossem expostas aos japoneses, sem a confusão das diversas opiniões sobre os vários temas então em discussão na Europa⁶⁹, em alguns casos as controvérsias europeias conseguem infiltrar-se insidiosamente, através de diferentes obras da Missão. Um exemplo é esta teoria de São Tomás que está em contradição com o exposto por Gómez em *De Sphaera* e será formalmente negada no *Kenkon Bensetsu*, cujo autor já se tinha posto fora da jurisdição da Companhia de Jesus:

Existe uma teoria [segundo a qual] dependendo do local, mais acima ou mais abaixo, onde os quatro elementos estejam existe uma relação [de proporção] de dez entre a [sua] largura e estreitura. Por exemplo, porque o elemento fogo se encontra em cima do elemento ar é dez vezes [maior que] o elemento ar. Porque o elemento ar está em cima do elemento água é dez vezes [maior que] o elemento água. Porque o elemento água está em cima do elemento terra é dez vezes [maior que] o elemento terra. Esta teoria não é verdadeira. Embora o elemento água esteja em cima do elemento terra é em grande medida mais pequeno que o elemento terra.⁷⁰

Ainda que Myotei Mondo dedique mais atenção aos comportamentos pecaminosos que ocasionam a entrada no Inferno, não deixa de referir o seu local.

O inferno, o local onde na vida posterior as pessoas más sofrem tormentos, está localizado no centro do elemento terra.⁷¹

⁶⁸ 「是に付てさんとます譬を引て云く、四大皆勝れたる程大き也。土よりも水は大きに、水より風は大きに、風よりも又火は猶大き也。天の重なりも上程猶々大きなれば、諸の天の上なるいんびりよといふ天の廣大ならん事、更に辭に述べがたし」, *Giya do Pekadoru*, fl. 7v.

⁶⁹ «Y porque en Japón no hay conocimiento de ninguno de nuestros autores y de nuestros libros, y muchas cosas que se hallan en ellos no conviene en ninguna manera saberlas los japoneses, por ser nuevos y haber muchas opiniones que son conforme a sus sectas, con las cuales se podrían fácilmente pervertir e introducirse diversas herejías, o a lo menos perderían la buena simplicidad y disposición en que están ahora, parece cosa conveniente y necesaria que se hagan libros particulares en todas las ciencias para los japoneses, en los cuales se enseñe simplemente lo substancial de las cosas y verdades puras bien fundadas con sus pruebas, sin referir otras opiniones diversas y peligrosas ni herejías que contra ellos hubo, porque para ellos no es necesario saber ninguna de estas cosas, pues que el saberlo les puede hacer mucho daño y ningún provecho, porque no teniendo ellos ni habiendo de tener ninguna comunicación con otras gentes más doctas, ni siendo Aristóteles ni Cicerón ni otro autor de ninguna autoridad entre ellos, se puede hacer todo esto muy comodamente», VALIGNANO, op. cit., p. 171.

⁷⁰ *Kenkon Bensetsu*, primeiro livro, capítulo 7. Ver Apêndice IV para a tradução integral do capítulo que contém este trecho.

⁷¹ 「インヘルノと云悪人の後世に苦を受べき所は此地大の真中に有事にて侍」, *Myotei Mondo*, p. 59.

Era natural que estas e outras obras de carácter religioso produzidas pela Missão do Japão ensinassem a existência do Inferno e do Paraíso como lugares de castigo e recompensa após a morte. No entanto, as referências em muitos trechos, embora não de forma sistemática, de que o Inferno se situava no centro do elemento terra, que sobre este elemento estavam outros três, a água, o ar e o fogo, e que sobre estes três existiam onze céus, o mais elevado dos quais era o Paraíso, demonstram que a estrutura básica do universo segundo a ciência europeia de finais do século XVI foi transmitida no Japão não só através de livros para especialistas, mas permeava também a literatura religiosa.

3. Os sistemas de medidas

João Rodrigues Tçuzu (1561-1633), com a erudição que é habitual nas suas obras, inicia a descrição do sistema de medidas lineares chinesas na sua *Historia da Igreja de Japan* notando que «[a]ssim como os Latinos, e Italianos, nas mensuras uzão de milha, os gregos de stadio, e os Egipcios de seno, ou grao, os Hespanhoes, Alemães, e Francezes de Legoas, os Persas de farsanga, assim os Chinas uzão de Ly, e os Japoens de Ry»⁷². Infelizmente hoje em dia não se conhece com precisão a dimensão de nenhuma destas medidas⁷³. Para além dos padrões variarem com o tempo, também variavam entre regiões e dentro de uma mesma região, o que torna especialmente difícil determinar que dimensão determinado autor pretendia significar ao referir-se a certa medida. Apesar disso, houve, desde a antiguidade, tentativas para calcular rácios ou taxas de conversão entre as medidas usadas pelos diversos povos. Estas tentativas, para além da precisão com que tais conversões poderiam ser feitas, tinham também em atenção a conveniência requerida, pelos utilizadores potenciais, para as computações, o que explica a prevalência

⁷² João RODRIGUEZ, *Historia da Igreja de Japan*. Na qual se conta como se deu principio a pregação do Sagrado Evangelho neste Reyno pelo B P Francisco Xavier hum dos primeiros dez, que com o glorioso patriarcha Santo Ignacio fundarão a Comp^a de IESV. E o muito que Nosso Senhor por elle e seus filhos obrou na conversão desta gentilidade à nossa Sancta Fé Catholica, do anno de 1549, no qual a Ley de Ds entrou em Japão, até o prezente de 1634 no discurso de 85 annos, fl. 46-46v.

⁷³ Em relação ao estádio ver por exemplo, Van HELDEN, op. cit., p. 5. Em relação ao li chinês ou ao ri japonês ver a discussão que se segue. No que se refere às outras medidas consultar três ou quatro boas enciclopédias: cada qual apresentará valores diferentes para qualquer uma das medidas. Por exemplo, a *Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira*, Lisboa, s/d, vol. 17, p. 231, informa que «a antiga milha romana equivalia a 1000 passos ou 1472,5 metros»; o *Dictionnaire Encyclopédique Quillet*, 8 vols., Paris, Librairie Aristide Quillet, 1968-1970, vol. K-M, p. 4275, que «l'ancien mille romain valait 1482 m»; a *The Encyclopedia Americana*, International Edition, Nona Iorque, Americana Corporation, 1989, vol. 19, p. 105, que «distance (meters) [of the] Ancient Roman mile: 1,476».

de números inteiros e a inexistência de números irracionais nas taxas que se conhecem.

Nos séculos XVI e XVII os padrões de medidas estavam estáveis na China e no Japão. No entanto, especialmente no que se refere ao Japão, os autores, quer europeus quer asiáticos, não são totalmente claros nas referências que fazem às medidas que usam. Como veremos a seguir, tipicamente os autores ocidentais referiam-se a «léguas das nossas» ou «portuguesas» e a «léguas japonesas», e os japoneses a «ri de Nanban» e a «ri japoneses». Infelizmente, por estas expressões podem-se entender duas ou três diferentes medidas ocidentais e quatro ou cinco diferentes padrões japoneses. Destes valores nos temos que valer se queremos dar algum significado concreto às dimensões atribuídas ao Mundo pelos missionários no Japão, tendo sempre em mente as limitações inerentes à imprecisão destas medidas.

Sobre as medidas chinesas, Rodrigues deixou-nos informações importantes. Primeiramente, quanto ao passo sínico, o tçin, diz o seguinte:

[E]ste [passo sínico] cotejado com o nosso pé mathemático de quarto palmos mathematicos responde justamente com elle, e assim seu passo, ou braça que dizem, consta de sinco destes, que hê propriamente hum passo mathemático de sinco pés destes que se vão compondo suas mensuras mayores como são passo menor de tres pees, e mayor de sinco pees, ou braços pertica sua de des peés, estadio que he a mayor das mensuras itinerarias de que uzão a figura de pé, ou Che, em sua verdadeira grandeza.⁷⁴

Isto é, segundo Rodrigues um pé sínico era exactamente equivalente a um pé matemático europeu, e um passo sínico de cinco pés era equivalente a um passo geométrico⁷⁵. Esta definição é repetida mais à frente:

Sinco pès, fazem hum – tçin que hê hũa braça, ou passo geometrico.

⁷⁴ RODRIGUES, op. cit., fólhos 46v-47. Este trecho da Historia da Igreja de Japan, e os que são citados a seguir, estão incluídos na transcrição parcial do capítulo 8 dessa obra, que se encontra no Apêndice III.

⁷⁵ Segundo as principais obras de referência modernas, um passo geométrico corresponderia a um comprimento entre, aproximadamente, 1,5 e 1,85 metros. O limite superior é dado, entre outros, pela Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, vol. 20, p. 552: «Passo geométrico: medida itinerária equivalente à milésima parte da milha, ou 1,85 metros.» Esta equivalência de um passo a 1,85 metros baseia-se muito provavelmente na milha italiana tal como é definida pela Encyclopedia Americana, vol. 19, p. 105, «distance (meters) [of the Italian] mile: 1,855», e não segundo as definições que a própria Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira dá para «a antiga milha romana [que] equivalia a 1000 passos ou 1472,5 metros» nem para «a da Itália, a milha romana [que corresponde] a 1490 [metros]. É geralmente a terça parte de uma légua: a légua tem três milhas; a milha tem mil passos geométricos» (vol. 17, p. 231). Quanto ao limite inferior, é dado, por exemplo, pela The New Encyclopædia Britannica, 15th Edition, Chicago, Encyclopædia Britannica, 1985, vol. 7, p. 221, que na sua definição de league afirma que «the league was estimated by the Romans to be equal to 1,500 paces – a pace, or passus, in Roman measure being nearly 1.5 meters».

Depois, li é definido como:

Trezentos e secenta passos pequenos, ou 216 geometricos; ou 1080.pés fazem hum – Ly, que hê estadio Sinico.

Esta definição é repetida mais à frente, mas reformulada de diversas formas. Por exemplo:

Quatorze Ly, fazem hũa Legoa de tres milhas, e mais 24 passos.

Assim, segundo Rodrigues, um li (Ly) era equivalente a 216 passos geométricos. Esta conversão é confirmada por outras fontes. No entanto, valerá a pena referir que o primeiro europeu a definir uma medida linear chinesa foi provavelmente João de Barros, cerca de três quartos de século antes de Rodrigues:

A primeira e menor distância sua [dos chineses] hé Lij, que tem tanto espaço quanto per terra chã em dia quieto e sereno se pode ouvir o brado de hum homem; dez dos quaes Lijs fazem um Pu que responde pouco mais de huma legua das nossas hespanhoes, porqué dez delles fazem jornada de hum homem, a qual elles chamam Ychan.⁷⁶

Portanto, segundo Barros, baseado na distância que em circunstâncias normais um homem adulto poderia percorrer durante um dia, dez li correspondiam aproximadamente a uma légua hispânica. Como uma Leuca Hispanica tinha 1,5 milhas ou 1500 passos geométricos⁷⁷, um li teria algo mais que 150 passos geométricos, o que é consideravelmente inferior à taxa de conversão de Rodrigues⁷⁸. No entanto, esta conversão de Barros será, certamente, menos precisa do que a de Rodrigues, quanto mais não seja porque Barros, ao contrário de Rodrigues, nunca esteve na China e portanto nunca pôde percorrer as estradas chinesas e aferir, por si próprio, a distância entre dois marcos de Pu ou Ychan que assinalavam as principais vias deste império, nessa época. De mais confiança deverá ser a estimativa de Francesco Carletti, chegado a Macau no período de 1598-1599, que faz corresponder uma milha italiana a 4,2 ou 4,7 li, identificando 5750 e 8400 li

⁷⁶ Da Asia, déc. III, par. I, p. 189.

⁷⁷ «Leuca Gallica, siue Hispanica continet milliaria 1 1/2 vel Pass. Geo. 1500», CLÁVIO, In *Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco*, p. 227.

⁷⁸ É possível que por «huma legua das nossas hespanhoes», Barros não se estivesse a referir à Leuca Hispanica, mas, por exemplo, a uma légua de três milhas, pois 30 000 passos geométricos é um valor mais razoável para a «jornada de hum homem» do que os 15 000 passos de dez milhas a 1500 passos geométricos. A ser assim, um li teria um pouco mais de 300 passos geométricos, o que é consideravelmente superior à taxa de conversão de Rodrigues.

com, respectivamente 1380 e 1800 milhas italianas ⁷⁹. Como a milha italiana tinha 1000 passos geométricos, isto equivale a uma conversão de 1 li em 238 ou 213 passos geométricos, valores bastante próximos dos que Rodrigues mais tarde iria transmitir.

Ricci usa li nas suas obras em chinês e ocasionalmente apresenta taxas de conversão nos seus escritos em italiano. Infelizmente, as razões de conversão por ele dadas, implícita ou explicitamente, são de tal modo díspares entre si e com as dadas por outros autores, que qualquer uma delas requer grande reserva. Por exemplo, no *Verão* de 1598 escreve que «[s]ono gli stadij della Cina maggiori che dé Greci, e così cinque stadij della Cina fanno um miglio [di] camino per acqua» ⁸⁰. Se «um miglio [di] camino per acqua» for algo maior que uma milha terrestre, esta conversão implicará que um li teria menos que 200 passos geométricos. Por outro lado, em 1603 Ricci iguala 80 000 li a 30 000 milhas ⁸¹. Isto faz um li equivaler a 375 passos geométricos, se a milha referida por Ricci for a italiana. E como se verá mais à frente, no *Kenkon Taigi* parece adoptar um rácio de 4 li por milha ou 250 passos por li.

Conversões feitas posteriormente dão valores mais próximos dos de Rodrigues do que dos de Ricci. Na carta ânua ⁸² de 1625, escrita nas primeiras semanas de 1626, E. Dias identifica 150 li com 30 milhas ou 10 léguas, isto é, um li com 200 passos geométricos. Em Macau, em 1629, calcula-se que um li corresponde a 220 passos geométricos ⁸³. Portanto, dadas estas taxas de conversão, que Rodrigues muito provavelmente conhecia e que terá tido em conta, a estimativa por ele deixada de um li corresponder a 216 passos geométricos aparenta ser razoável ⁸⁴.

Quando dedicou um capítulo da sua História às medidas itinerárias chinesas, não foi a primeira vez que Rodrigues descreveu um sistema de medidas asiático. Trinta anos antes, na *Arte Grande*, tinha já feito uma exposição muito precisa das «medidas para quantidades contínuas» japonesas ⁸⁵. No respeitante ao ri escreveu na sua primeira gramática:

⁷⁹ *Ragionamenti*, Florença, II, pp. 126-127, 213-214, citado em *Fonti ricciane: Documenti originali concernenti Matteo Ricci e la storia delle prime relazioni tra l'Europa e la Cina (1579-1615)*, editi e commentate da Pasquale M. d'ELIA, Vol. II, Roma, Libreria dello Stato, 1949, p. 22, nota 19.

⁸⁰ *Fonti Ricciane*, vol. II, p. 22.

⁸¹ *Ibid.*, p. 22, nota 19.

⁸² ARSI, Jap.-Sin. 115, fl. 65v.

⁸³ Pasquale M. d'ELIA, «Carovane di mercanti-ambasciatori della Siria alla Cina attraverso l'Asia Centrale nel 1627», *Studia missionalia*, Roma, 1943, vol. I, pp. 303-379.

⁸⁴ Um li, com 216 passos geométricos a 1,5 metros por passo corresponderia assim a 324 metros, e a 1,85 metros por passo, corresponderia a 399,6 metros. Um investigador moderno, Pasquale M. d'ELIA, *Fonti Ricciane*, vol. II, p. 23, nota 19, estima que «il valore approssimativo del li per la fine del sec. XVI e la prima metà del sec. XVII si aggirava in cifra tonda intorno ai 400 metri, com tre o quattro decine di metri in più o in meno».

⁸⁵ Pelo interesse que tem, transcrevemos integralmente essa descrição, acrescentando breves notas explicativas, no Apêndice II.

As legoas de Iapam sam varias, porq as legoas do Miyaco, i. Cami michi, san de 36. chös: em algüas partes do Ximo sam de 48. chös, & de 50. chös: as legoas de nauegar do Ximo, dizem alguns que sam de 18. chös: no Quantô, hũa legoa he de seis, Chös.⁸⁶

Existiam, portanto, em uso corrente no Japão de então, quatro ri diferentes: o da capital (Miyaco, muitas vezes referido também como o de Gokinai, a região envolvente da capital); o de Kyushu (Ximo) para o qual existiam, em uso corrente, dois padrões diferentes (um de 48 e outro 50 chō); o marítimo de Kyushu (léguas de navegar do Ximo); e o de Kanto (Quantô). O seu comprimento em passos geométricos e em li chineses foi dado, anos mais tarde, por Rodrigues na sua História:

- Seis Chô, fazem hum Ly de Quantô de 432. passos, que são 2. Ly sinicos.
- 36 Chô, fazem hum Ly da Corte, de 2592. passos, que contem 12. Sinicos.
- 48. Chô, fazem hum Ly do Saicocu de 3456. passos, que são Ly Sinicos 16.
- 18. Chô fazem hũ Ly, maritimo, no Saicocu, que são 6 Ly Sinicos, ou 1296. passos.

Não existem muitas outras notícias de conversões das medidas japonesas para medidas ocidentais. Uma conversão que é muito citada⁸⁷ é a que o cartógrafo Ignácio Moreira⁸⁸ teria calculado em 1590 e que é referida por

⁸⁶ Arte da lingoa de Iapam Composta pello Padre João Rodriguez, Portugues da Cōpanhia de Iesv diuidida em tres livros, Nangasaqui, Collegio de Iapão da Companhia de Iesv, 1604, fl. 219v.

⁸⁷ NAKAMURA Hiroshi 中村拓, «Senkoku jidai no Nihonzu» 「戦国時代の日本図」 («The maps of Japan in the period of civil wars [15th to 16th century]»), em Yokohama shiritsu daigaku kiyō 『横浜市立大學紀要』 (The Journal of the Yokohama Municipal University), Series A-11, 58, 1957, pp. 1-98; IMAI Itaru 今井漆, «Clavius と乾坤弁説» («Clavius' "In Sphaeram Ioanis de Sacro Bosco commentaries" and "Kenkon Bensetsu"»), Nihon tenmon kenkyūkai Hōbun 『日本天文研究会報文』, vol. 1, no. 4, pp. 181-188; Joseph Franz SCHÜTTE, Monumenta Historica Iaponiae I. Textus catalogorum Iaponiae aliaeque de personis domibusque S. I. In Iaponia. Informationes et relations, 1549-1654, Monumenta Historica Societatis Iesu, 111, Monumenta Missionum, 34, Romae, Monumenta Historica Soc. Iesu, p. 40, nota 2; SCHURHAMMER, op. cit., vol. IV, 1982, p. 140.

⁸⁸ Nakamura e Imai, nas obras citadas na nota anterior e Charles R. BOXER, The Christian Century in Japan 1549-1650, Berkeley, University of California Press, 1967, referem um cartógrafo português, companheiro de viagem de Valignano em 1590 como Ignácio Monteiro. Schütte e Schurhammer por seu lado, nas obras também referidas na nota anterior, referem outro cartógrafo português, companheiro de viagem de Valignano em 1590 como Ignácio Moreira. Como tanto Monteiro como Moreira parecem ter feito cálculos semelhantes e obtido resultados iguais, e atendendo que ter dois cartógrafos como companheiros de viagem com o nome de Ignácio seria, mesmo para um jesuíta, uma devoção algo excessiva ao seu Fundador,

Valignano ⁸⁹. Segundo Moreira três léguas japonesas (ri) seriam equivalentes a duas léguas portuguesas ⁹⁰. Infelizmente, Valignano não explicitou a qual dos quatro ri possíveis Moreira se referia, e nem é certo o que ele pretendia significar com «légua portuguesa». Supondo que a légua portuguesa referida é a normalmente designada por hispânica («legua das nossas hespanhoes» na expressão de João de Barros), 1 ri seria equivalente a 1000 passos geométricos. Nesse caso Moreira estaria, provavelmente, a referir-se ao ri marítimo de Kyushu (Saicocu) de 1296 passos. Uma outra possibilidade, pouco provável, seria a légua portuguesa ser igual a três milhas de 1000 passos. Neste caso, o ri japonês teria 2000 passos, o que implicaria um grau de erro considerável caso Moreira estivesse a referir-se, quer ao ri marítimo de Kyushu quer ao ri da capital de 2592 passos. Finalmente, uma terceira possibilidade será supor que a légua portuguesa seria semelhante à germânica e teria 4000 passos ⁹¹. Neste caso, um ri teria, segundo o rácio de Moreira, cerca de 2667 passos, e por conseguinte, seria provável que o ri a que se estaria a referir fosse o ri da capital de 2592 passos. Esta terceira hipótese apresenta duas vantagens. Primeiro, o valor em passos para o ri japonês de Moreira é bastante próximo do valor em passos para o ri da capital. Segundo, o comprimento da légua portuguesa aproximar-se-ia do que se atribui à antiga légua lusitana ⁹².

Outra taxa de conversão é a que aparece em Genna Kōkaisho 元和航海書 (1618) de autoria de Ikeda Kōun 池田好運 (fl. século xvii). Segundo esta obra japonesa sobre os métodos de navegação portugueses:

Um grau são 17.5 ri das vias de Nanban. Um ri destes é dito corresponder a três ri das vias japonesas, pelo que se diz que um grau são 52.5 ri das vias

assume-se aqui que os dois cartógrafos seriam um mesmo personagem, que será referido neste artigo simplesmente como Moreira.

⁸⁹ Libro primero del principio y Progreso de la religion Christiana en Jappon, 1601 (Lisboa, Ajuda 49-4-53, 244-419).

⁹⁰ SCHÜTTE, op. cit., p. 40 escreve: «Alexander Valignano in Sum. Japón. Japoniae longitudinem plusquam 200 léguas esse dicit (1583, Cap. 1); deinde vero Ignatii Moreira, cartographi Lusitani, investigationibus innixus, Japoniae longitudinem 300 leucaren lusitanarum, i. e., 450 “Ri” determinat (Addiciones); postea tamen (1601) solius insulae majoris (Hondo) extensionem 300 leucarum lusitanarum, seu 450 “Ri” totius autem Japoniae (Kyūshū-Hondo) 400 leucarum lusitanarum, seu 600 “Ri” esse, ejusdem Ignatii Moreira labori inhaerens, asserit»; sobre o mesmo assunto, SCHURHAMMER, op. cit., vol. IV, 1982, p. 140, nota 2, também escreve: «According to Maffei the distance from Hirado to Yamaguchi amounted to “leucas fere centum” (I 368), on which Valignano observed in his Libro primero in 1601 that in 1590 Ignácio Moreira had determined that three Japanese leagues (ri) were the equivalent to two Portuguese leagues (léguas). Maffei consequently refers to a hundred Japanese leagues, the equivalent of sixty Portuguese (13; Cross, Vie II 42) which would be 224 miles». Consequentemente Schütte, Schurhammer e outros historiadores jesuítas contemporâneos seguem nas suas obras o rácio de aproximadamente 6000 metros para uma légua portuguesa e aproximadamente 4000 metros para um ri.

⁹¹ «Leuca Germanica communis milliaria habet 4 vel Pass. Geo. 4000», CLÁVIO, In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco, p. 227.

⁹² Com 4000 passos, uma légua seria equivalente a 6000 metros a 1.5 metros por passo.

japonesas, mas isto é um erro. Um ri de Nanban são 2 ri, 14 chō, 1,5 han, 1 shaku e 5 sun do Japão. (36 chō fazem 1 ri) Portanto um grau são 41 ri, 31 chō, 6 han, 5 kan, 3 shaku das estradas do Japão.⁹³

Kōun refere duas estimativas, uma que ele considera errada mas suficientemente em uso para considerar necessário o reparo que faz, e outra que ele dá como sendo a correcta. A primeira faz equivaler uma légua de Nanban a três ri e a segunda a um pouco mais de 2 ri e 14 chō (de notar que dependendo do ri a que Kōun se estivesse a referir, estes 14 chō constituem uma fracção diferente de 1 ri). A explicação em letras pequenas entre parêntesis «36 chō fazem 1 ri», que deve ter sido adicionada posteriormente a Kōun, indica claramente que quem a acrescentou, acreditava que Kōun se referia ao ri da capital.

Tanto os rácios de Moreira como os de Kōun devem ser tidos, até prova em contrário, como estimativas honestas e aproximadamente correctas, pelo menos tanto quanto a precisão dos instrumentos e técnicas de medição da época permitiam, para um dos possíveis pares de medidas portuguesas e japonesas existentes. Moreira era um cartógrafo competente⁹⁴ e Kōun um homem do mar, cuja experiência prática era complementada com o conhecimento profundo da teoria mais avançada dos diferentes aspectos da arte de navegar existentes na época, como o seu tratado demonstra. Por outro lado, o rácio de conversão que Kōun não aprova era provavelmente usado por um número razoável de pessoas, provavelmente comerciantes, marinheiros, missionários, académicos e militares. Se assim for, este rácio também deverá merecer alguma credibilidade, pois não é provável que um número razoável de pessoas, dedicadas a uma destas actividades, se pudessem enganar, por um espaço de tempo considerável, num assunto com implicações importantes nas suas profissões (exceptuando, evidentemente, os académicos).

Infelizmente, não parece ser possível conciliar estes três rácios simultaneamente, assumindo que os três se referiam a um único padrão para a

⁹³ 「ガラブ一つはナンバン道拾七里半也。此一里は日本路三里と言傳へたるに依て、ガラブ一つは日本路五二里半と云、是誤也。只南蠻の壹里、日本の貳里拾四町一反半一尺五寸也。三十六町を一里とす因之ガラブ一つは日本道四十一里卅一町六反五間三尺五寸也。」, Ikeda Kōun, «Genna Kōkaisho», Nihon kagaku koten zensho 『日本科學古典全書』, Sangyō gijutsu hen 産業技術篇, Tokyo, Asahi Shinbunsha 朝日新聞社, 1949, vol. 12, p. 82. Para a descrição que João Rodrigues fez destas unidades, ver os Apendices II e III deste estudo. O valor destas medidas, no sistema métrico, é considerado, actualmente, o seguinte (Nao'omi Kuratani et al., A New Dictionary of Kanji Usage, Tokyo, Gakken, 1982, p. 438): «1 bu 分 = 0,00303 m. 1 sun 寸 = 10 bu = 0,0303 m. 1 shaku 尺 = 10 sun = 0,303 m. 1 ken 間 = 6 shaku = 1,818 m. 1 jō = 10 shaku = 3,030 m. 1 chō 町 = 60 ken = 109,0 m. 1 ri 里 = 36 chō = 3,927 m». Os padrões de bu, sun e shaku quando usados na medida de tecidos, são maiores que os indicados. Han 反 é unicamente usada como medida de tecido sendo equivalente a aproximadamente 10 m. x 36 cm. Rigorosamente é uma medida de área, mas no seu uso por Kōun dever-se-á entender o comprimento de cerca de 10 metros. A 36 chō por ri, uma légua segundo a equivalência dada por Kōun seria igual aproximadamente a cerca de 9.395,3 m. A 18 chō por ri, uma légua seria igual aproximadamente a 5.468,3 metros.

⁹⁴ Ver por exemplo, C. R. BOXER, op. cit., pp. 135-136, ou NAKAMURA, op. cit., pp. 34-35.

légua portuguesa, embora não seja difícil conciliá-los dois a dois. Algumas possibilidades merecem ser apontadas. Assim, se supusermos que Moreira se referia ao ri da corte (Gokinai), e que o rácio de conversão que Kōun considerava errado se referia ao ri marítimo de Kyushu (Saicocu), estas duas taxas de conversão concordam entre si. De acordo com esta suposição temos que, para Moreira, uma légua portuguesa seria equivalente a 1,5 ri da corte ou a 3888 passos geométricos (a 2592 passos por ri da corte), o que é um valor próximo dos 4000 passos geométricos da légua germânica. Segundo a taxa de conversão referida, mas não aprovada, por Ikeda Kōun, uma légua portuguesa seria equivalente a 3 ri marítimos de Saicocu ou, também, a 3888 passos geométricos (a 1296 passos por ri marítimo de Saicocu)⁹⁵.

Outra possibilidade é supor que Moreira se referia ao ri de Kyushu, quer ao de 48 chō com 3456 passos geométricos, quer ao de 50 chō com 3600 passos. Este rácio faz equivaler uma légua a 5184 ou 5400 passos. Neste caso, o ri na medida proposta por Kōun seria provavelmente o ri da corte com 36 chō, isto é, 2592 passos. Como uma légua portuguesa teria, segundo Kōun, algo mais que 2 ri e 14 chō, isto seria equivalente a ter cerca de 86 chō ou 6192 passos. Embora o número de passos por légua não coincida exactamente para estes dois rácios, os dois valores são relativamente próximos. O problema desta suposição, que nos permite pôr de parte, é que, considerando cerca de 5400 passos por légua, temos uma distância demasiado longa para uma légua⁹⁶.

Finalmente, poder-se-ia assumir que os ri dos dois rácios dados por Kōun se refeririam respectivamente ao ri da capital de 36 chō, e ao ri de Kyushu com 48 chō, pelo que um ri de Nanban seria equivalente a 7776 ou 7920 passos. No entanto, também esta hipótese implicaria aceitar a existência de uma légua muito mais longa do que a em uso entre os portugueses.

Assim, o mais provável é que Moreira se estivesse a referir a uma légua com 4000 passos e ao ri da corte com 2592 passos, caso em que duas léguas portuguesas com 8000 passos seriam aproximadamente equivalentes a três ri da corte com um total de 7776 passos; que o rácio considerado incorrecto por Kōun se referisse à mesma légua portuguesa de 4000 passos, mas o ri fosse o marítimo de Kyushu com 1296 passos, pelo que uma légua portuguesa seria aproximadamente equivalente a três ri marítimos de Kyushu com um total

⁹⁵ 3888 passos geométricos a 1,5 metros por passo equivalem a cerca de 5832 metros, pouco inferior ao valor da antiga légua portuguesa que segundo a *Encyclopedia Americana*, vol. 19, p. 105, era equivalente a «distance (meters) [of the] Portuguese league: 6,181» e que a *Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira* dá como «Légua, s. f. Medida itinerária, variável segundo as épocas, as regiões, os países. Em Portugal, é actualmente de 5 km, mas já foi de 6179 m.; em Espanha vale 5572 m.; (...) Légua terrestre, a 25.^a parte do grau, ou seja, 4444,44 m. ♦ Légua marítima, a 20.^a parte do grau, ou seja, 5555,55m., ♦ Légua velha, a légua que se considerava outrora, de mais de 6 km.» Schütte, op. cit., p. 916, escreve: «leuca antique lusitana, quamvis non unius ubique valoris, 6 km. fere superabat (6173 m.); leuca japonica (ri) fere ad 4 km. accedebat (3927 m.).»

⁹⁶ Uma légua com 5400 passos teria 8100 metros a 1,5 metros por passo.

de 3888 passos; e que no rácio proposto por Kōun como o correcto, a légua portuguesa fosse igual a três milhas de 1000 passos, e o ri fosse o marítimo de Kyushu com 1296 passos, pelo que uma légua portuguesa com 3000 passos seria aproximadamente equivalente a dois ri marítimos de Kyushu adicionados de 14 chō com um total de 3600 passos.

Uma outra taxa de conversão, em uso generalizado entre os letrados japoneses, desde o século XVII até início do século XIX, é a referida por Mukai Gensho no seu comentário ao Capítulo 29, quarto livro, do Kenkon Bensetsu, onde escreve:

Um ri das estradas da Barbária do Sul é aproximadamente 2 ri das estradas do Japão.⁹⁷

Os letrados japoneses da época, especialmente os confucionistas, não tinham grande inclinação pessoal, nem interesse teórico ou prático, para efectuar medidas. Como Gensho explicara já no capítulo 9, segundo livro:

As pessoas do Japão e da China, (...) não precisam da miríade de países do Mundo, pois encontram-se satisfeitas em si mesmas, e não suportam os sofrimentos de viagens longas à miríade de países.

Como, ao contrário dos portugueses, os japoneses não têm instintos expansionistas, a arte das medidas encontra-se mais desenvolvidas na Barbária do Sul:

O rei da Barbária do Sul deseja fazer da miríade de países do Mundo seus territórios. Por isso, para subjugar a miríade de países do Mundo, todos os anos vão e vêm em grandes barcos. Portanto primam na habilidade de medir o corpo da Terra e o alto dos mares.

Os académicos japoneses, embora tendo conhecimento dos princípios teóricos não se preocupam com as medidas:

Tanto o Confucionismo como a Escola Médica tem conhecimento detalhado da teoria dos 360 graus, tendo omitido as medidas.

Assim sendo, é provável que Gensho tenha obtido este rácio de terceiros. A hipótese mais plausível é de esta conversão ser uma simplificação da defendida por Kōun como a correcta, isto é, «um ri de Nanban s[er] 2 ri, 14 chō, 1,5 han, 1 shaku e 1 sun do Japão» sem os «4 chō, 1,5 han, 1 shaku e 1 sun». No entanto, é pouco provável que Gensho estivesse consciente de que Kōun se estaria a referir ao ri de Nanban com 3000 passos e ao ri marítimo de Kyushu com 1296 passos.

⁹⁷ Os capítulos que contêm esta passagem e as passagens do Kenkon Bensetsu que se citam a seguir encontram-se traduzidos integralmente no Apêndice IV.

4. As distâncias e as dimensões

As dimensões absolutas do universo e os tamanhos relativos dos corpos que o ocupam foram questões que suscitaram o interesse dos gregos que se dedicaram à filosofia natural e à astronomia, se não nos alvares da civilização, pelo menos num estádio relativamente cedo do desenvolvimento destas ciências. Algumas dessas estimativas são de especial interesse porque eram particularmente bem conhecidas dos missionários no Japão. No que respeita às dimensões da Terra, Aristóteles refere em *De Caelo* uma estimativa de 400 000 estádios feita «pelos matemáticos que tentam calcular a circunferência da Terra»⁹⁸. Eratóstenes de Cirene (ca. 276 a.C.-195 a.C.), cerca de um século depois, estimou em 250.000 estádios a circunferência da Terra, em 40 000 estádios o seu raio e em 700 estádios um grau da sua circunferência⁹⁹. Num universo esférico e geocêntrico, o raio da Terra apresenta-se naturalmente como a unidade básica de medidas astronómicas. No entanto, como só o conhecimento da dimensão do raio da Terra dá sentido aos valores das distâncias astronómicas estimadas em unidades astronómicas, esta estimativa de Eratóstenes tem um lugar de destaque na história da astronomia. É usualmente apontado que, como não é possível conhecer com precisão a dimensão do estádio usado por Eratóstenes não faz muito sentido discutir a aproximação desta estimativa ao valor real¹⁰⁰. No entanto, dado que o significado desta medida é conhecido¹⁰¹ e que tal estabelece limites aos valores máximos e mínimos que ela razoavelmente poderia ter, a estimativa de Eratóstenes é geralmente considerada como sendo da mesma ordem de grandeza que o valor real¹⁰². Cerca de um século depois de Eratóstenes, Hiparco de Niceia (ca. 135 a. C.) escreveu *Contra a geografia de Eratóstenes* *Ἡρὸς τῶν Ἐρατοσθένους γραφίαν* a criticar os valores estimados por este para algumas distâncias terrestres, incluindo as calculadas para a circunferência terrestre. Embora algumas das estimativas avançadas por Hiparco diferissem consideravelmente das de Eratóstenes, a por ele proposta para a circunferência terrestre não era significativamente diferente da do geógrafo de Cirene. Mais tarde, no século II, Ptolomeu, nas suas *Hipóteses sobre os planetas*, apresenta o valor de 180 000 estádios para a circunferência terrestre, no que será uma das estimativas mais pequenas para as dimensões terrestres conhecidas na Europa até ao século XVI. Para

⁹⁸ «καὶ τῶν μαθηματικῶν ὅσοι τὸ μέγεθος ἀναλογίζεσθαι πειρῶνται τῆς περιγερείας, εἰς τετταράκοντα λέγουσιν εἶναι μυριάδας [σταδίων]», Aristóteles, *De Caelo*, 298a16.

⁹⁹ Estas duas últimas medidas foram obtidas após um ajustamento, provavelmente de conveniência computacional da circunferência da Terra para 252 000 estádios.

¹⁰⁰ Ver por exemplo, Van HELDEN, op. cit., p. 5.

¹⁰¹ Distância andada por um homem desde que o disco solar começa a aparecer na linha do horizonte até se elevar completamente acima dessa linha.

¹⁰² James EVANS, op. cit., p. 64, ou Van HELDEN, op. cit., p. 5.

além destes, outros valores eram bem conhecidos na Europa medieval e renascentista, como os de Arquimedes e al-Battānī ¹⁰³. No entanto, aquelas estimativas, juntamente com as al-Farghānī, as de Jean François Fernel ¹⁰⁴ (ca. 1497-1558) e as mais recentes de então (recentiores) foram publicadas no Comentário de Clávio a Sacobosco, que os jesuítas no Extremo Oriente conheciam e usavam, e, portanto, eram as mais susceptíveis de serem transmitidas no Japão e na China. Pela sua importância estão resumidas na Tabela I, em milhas tal como aparecem em *In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco*. De referir que Clávio usou uniformemente a taxa de conversão de oito estádios por milha.

Na China os missionários jesuítas atribuíram 250 li a um grau terrestre e 90 000 li à circunferência da Terra. Estes valores foram apresentados, entre outros, por Mateus Ricci numa obra bem conhecida pelos letrados neo-confucionistas no Japão no século XVII, o Kenkon Taigi, e por Adão Schall von Bell 湯若望 ¹⁰⁵ (1591-1666) no seu Konten Gisetsu ¹⁰⁶ 渾天儀說 (1638). A origem mais provável destes valores são os de Ptolomeu, em milhas, e que os missionários teriam multiplicado por quatro. As razões principais para esta suposição são duas. Em primeiro lugar, os valores de Ricci e Schall von Bell são múltiplos inteiros apenas para os valores apresentados por Clávio para Ptolomeu. Usar outros valores, por exemplo o de Fernelius ou o de al-Farghānī, implicaria ter utilizado números não inteiros para a taxa de conversão, o que requereria cálculos menos simples, mais demorados e mais tediosos do que os necessários se a taxa de conversão fosse um número inteiro. Tal seria contra o hábito da época em que a conveniência na computação era um aspecto muito importante e levado em consideração na escolha das taxas de conversão que, frequentemente, eram arredondadas a custo de alguma precisão dos resultados obtidos. Em segundo lugar, a conversão de uma milha em quatro li é relativamente próxima das taxas de conversão que os missionários usavam na China. Esta taxa equivale a 250 passos geométricos por li, e como foi visto na secção anterior os missionários na China usavam taxas próximas de 216 passos geométricos por li. A 216 passos geométricos por li correspondem 4,629 li por milha que é uma taxa pouco conveniente. Entre as possibilidades óbvias de arredondamento para quatro ou para cinco li por milha os missionários escolheram a primeira possibilidade, possivelmente por preferirem subestimar o valor real a sobrestimá-lo, dado

¹⁰³ Para os valores de Arquimedes consultar Thomas Little HEATH, *The Works of Archimedes*, Cambridge, Cambridge University Press, 1897, p. 222. Para os de al-Battānī ver Van HELDEN, op. cit., p. 32.

¹⁰⁴ Fernelius em latim. Os valores referidos aparecem na sua *Cosmotheoria* (1528).

¹⁰⁵ Tāng Ruò Wàng.

¹⁰⁶ Hún Tiān Yí Shuō. Nesta obra, compilada por Schall von BELL e revista por Jacob RHO e N. LONGOBARDO, pode-se ler (Konten Gisetsu, cap. 1, fl. 27) que 「至大明、約二百五十里爲一度、周地、總得九萬餘里、乃量里有定則」.

que alguns chineses manifestavam espanto e incredulidade face à vastidão do Mundo implícita nas dimensões apresentadas pelos europeus.

No Japão, a primeira obra que apresenta valores para as dimensões terrestres é *De Sphaera*. Tanto nesta obra de Pedro Gómez como no *Nigi Ryakusetsu* de Kobayashi Kentei, os valores das dimensões terrestres são apresentados de modo pouco sistemático, com o objectivo principal de substanciar os argumentos apresentados na exposição de outros assuntos. Assim, ao discutir a possibilidade, para a rejeitar, de a forma da Terra não ser esférica mas oval, Pedro Gómez refere a dimensão de um grau terrestre como sendo de 17,5 léguas ou 62 milhas:

[S]e alguém sobre um meridiano avançar directamente para o pólo 17.5 léguas, ou seja 62 milhas, consegue que o pólo se eleve de um grau sobre o horizonte, e enquanto tal fizer acresceta sempre um grau até que fique directamente sob o pólo.¹⁰⁷

Esta estimativa é repetida mais à frente por Gómez para provar a esfericidade das águas em semelhança com o que sucede com a Terra:

[Q]uem navegar 17,5 léguas avança sempre um grau.¹⁰⁸

Mais à frente, estimativas para a circunferência, raio e diâmetro são dadas explicitamente, ao argumentar que a Terra e a água formam uma única esfera no centro do Mundo:

[Q]ual seja a grandeza da Terra e da água que constituem uma esfera no centro do mundo, correspondendo 17,5 léguas a um grau, e tendo a esfera celeste 360 graus, o perímetro da Terra corresponde a cerca de 6300 léguas. Como o centro está no meio da Terra, da circunferência terrestre ao centro são cerca de 1002 léguas, [pelo que] o diâmetro da Terra são cerca de 2004 léguas.¹⁰⁹

Semelhantes a estes valores são os apresentados por Kobayashi Kentei no *Nigi-ryakusetsu*, que, tal como Gómez em *De Sphaera*, também os apresenta

¹⁰⁷ «si enim quis v. gr. sub aequinoctiali degens directe versus polum 10 et 7 cum dimidiate leucas confecerit vel 62 milliaria, quod idem est, inveniet polum uno gradu supra horizontem elevari, et quoties id fecerit, semper unus gradus accrescet quousque directe sub polo sit», *De Sphaera*, fl. 24.

¹⁰⁸ «quia navigantes 10 et 7 leucas cum dimidiate semper unum gradum conficiunt», *De Sphaera*, fl. 25.

¹⁰⁹ «quae sit magnitudo terrae et aquae, cum unum globum constituent in medio mundi, et 10 et 7 leucae cum dimidia gradui uno respondeant; 360 gradibus, quos ambitus continent caelorum, 6300 leucae respondebunt in circuitu terrae plus minusve. Cumque centrum sit in medio terrae, a terrae circumferentia usque ad centrum erunt 1002 leucae plus minusve, terraeque diameter erit 2004 leucarum plus minusve», *De Sphaera*, fl. 25v.

somente na argumentação de outros assuntos. Ao provar a esfericidade da Terra diz sobre a sua circunferência que:

A sua circunferência [da Terra] em número de léguas (ri), é 6300 léguas (ri). Isto é cerca de 11 530 ri destas partes.¹¹⁰

Sobre o diâmetro e o raio, Kentei acrescenta mais à frente:

A sua espessura, isto é, o seu diâmetro, são 2004 ri. Até ao coração da Terra são 1002 ri.¹¹¹

Sobre estes valores podem ser feitas as seguintes observações. Primeiro, ao fazer equivaler 17,5 léguas a 62 milhas, Pedro Gómez implicitamente adopta uma taxa de conversão de 3,542 milhas por légua. No entanto, provavelmente, esta é apenas uma taxa implícita, surgindo do uso simultâneo de duas estimativas diferentes para o grau terrestre, uma em léguas e outra em milhas. Provavelmente, não seria usada na prática, porque é uma taxa de manipulação difícil e também porque é um rácio para o qual não se conhecem outros exemplos. Assim, estes dois valores apresentados para um grau por Pedro Gómez, parecem provir de duas fontes diferentes. Por um lado, o valor 17,5 léguas para um grau era um valor em uso comum entre os portugueses no Japão, tanto missionários como marinheiros, como o seu uso por Gómez, Kōun e Rodrigues evidencia. A sua origem é provavelmente o valor apresentado em *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco* para recentes: 53 milhas convertidas em léguas segundo o rácio de 3 para 1. No que respeita à estimativa de 62 milhas por grau, este é um valor muito próximo ao atribuído por Clávio a Ptolomeu, resultando provavelmente do arredondamento por defeito desse valor¹¹².

Segundo, Kobayashi Kentei usa exactamente os mesmos valores que Gómez, o que parece sugerir dependência da sua obra em relação a *De Sphaera*. A equivalência de 6300 léguas a 11 530 ri feita por Kentei, resulta num rácio de 1,830 ri por légua cuja proveniência não é clara, mas é próxima do rácio de 2 para 1 que Mukai Gensho refere nos seus comentários no capítulo 29, do quarto livro do *Kenkon Bensetsu*.

Ao contrário do que sucede com *De Sphaera* e *Nigi Ryakusetsu*, o *Kenkon Bensetsu* dedica considerável atenção aos valores numéricos das dimensões

¹¹⁰ 「此地大ノ気性ハ、(...) ソノ円相の里数、六千三百里ナリ。此方ノ一万五千五百三十里ニアリ」, *Nigi Ryakusetsu*, fls. 68v-69. De notar que o termo ri é usado para designar tanto as medidas portuguesas como as japonesas, sendo estas diferenciadas nesta passagem pela expressão «destas partes».

¹¹¹ 「又ソノ厚サ(直径のこと)ハ、二千四里也。地心マテ一千二里ナリ」, *Nigi Ryakusetsu*, fl. 69.

¹¹² De notar que Rodrigues ao referir «a opinião» de Ptolomeu sobre a dimensão de um grau, depois de apresentar o valor em milhas, diga que estas correspondem a 21 léguas. Logo a seguir acrescenta o valor que considera correcto: 17,5 léguas. Ver Apêndice III. Daqui se pode inferir que Rodrigues era capaz de fazer claramente a distinção entre duas estimativas diferentes. Surpreendentemente Gómez não a fez.

do Mundo. Em três capítulos diferentes trata «Das dimensões dos estratos dos quarto elementos» (capítulo 7, primeiro livro), «Da dimensão do Mundo», isto é da Terra (capítulo 9, segundo livro) e «Das alturas e espessuras dos Céus» (capítulo 29, quarto livro). No início do capítulo 9 pode-se ler:

Ao estimar as distâncias dos céus e da Terra, uma sua volta pode ser dividida em 360 graus. Um grau é a distância de 45 ri nas estradas de Gokinai.

Tabela I – Dimensões terrestres

	Grau terrestre	Raio	Diâmetro	Circunferência
Aristóteles ^{a)}	138 8/9	7.954 6/11	15.909 1/11	50.000
Hiparco ^{a)}	96 1/7 3/2	5.508 21/44	11.017 1/22	34.625
Eratóstenes ^{a)}	87 1/2	5.011 4/11	10.022 8/11	31.500
Ptolomeu ^{a)}	62 1/2	3.579 6/11	7.159 1/11	22.500
Alphraganus ^{a)}	56 2/3	3.245 5/11	6.490 10/11	20.400
Fernelius ^{a)}	68 381/4.000	3.900 3/4.400	7.800 3/2.100	24.514 29/100
Recentiores ^{a)}	53	3.035 5/11	6.070 10/11	19.080
Kenkon Taigi ^{b)}	250	14.318,18	28.636,36	90.000
De Spheara ^{c)}	17.5	1.002	2.004	6.300
Nigi Ryakusetsu ^{d)}	—	1.002	2.004	6.300
Kenkon Bensetsu ^{e)}	45	2.570	5.254	16.200

a) Milhas (milliaria); valores recolhidos de Clávio, op. cit., pp. 230-231.

b) Li (léguas) chinesas; valores recolhidos de Imai, op. cit., pp. 183.

c) Léguas.

d) Ri de Nanban.

e) Ri de Gokinai.

Mais à frente, também são apresentadas estimativas para a circunferência e diâmetro da Terra:

Portanto a estimativa da distância em medidas viárias de uma volta do Mundo é de 16 200 ri. Como uma volta do Mundo são 360 graus, se cada grau for a distância de 45 ri, [então] é cerca de 16 200 ri. Se a vastidão do Mundo for esta, a [sua] espessura é algo superior a 5254 ri.

Um primeiro problema que estes valores apresentam é o de atribuir 45 ri a um grau e de referir explicitamente que estas são medidas de Gokinai. Se se aceitar que estes 45 ri são, de facto, os das estradas de Gokinai, esta estimativa equivale a 116 640 passos para um grau terrestre, o que é um valor entre os atribuídos por Clávio a Aristóteles e a Hiparco, e muito elevado para o que era considerado razoável na época. Admitindo, no entanto, um equívoco do autor, ou uma adição errónea posterior, poder-se-á supor que estes valores

se encontram expressos não em ri de Gokinai mas em ri marítimos de Kyushu. Neste caso, 45 ri seriam equivalentes a 58 320 passos geométricos, o que é um valor intermédio, e bastante próximo, dos valores de al-Farghānī e Ptolomeu para um grau.

Um segundo problema consiste em que o rácio dos valores apresentados para a circunferência e o diâmetro não iguala o valor de π . Aceitando como correctos os 16 200 ri da circunferência, o valor do diâmetro da Terra deveria ser 5156,6 ri. A solução mais simples para este problema é assumir um erro de transcrição do valor para o diâmetro. Esta hipótese é confirmada pelo valor apresentado pelo Kenkon Bensetsu para o raio, 2570 ri, que é aproximadamente metade do valor dado para a circunferência da Terra a dividir por π ¹¹³. Finalmente, será de referir que metade de 5254 ri resulta num valor superior a 2600 ri, que é a distância entre o centro da Terra e o início do elemento fogo que Chüan apresenta, como veremos a seguir, no capítulo 7 do primeiro livro do seu tratado.

Sobre a esfera da Terra encontrava-se a esfera da água. Dada a reduzida espessura da esfera da água e o seu estrato encontrar-se numa posição menos elevada que algumas partes da Terra, era assumido que a água e a Terra constituam uma única esfera. Esta assunção é feita explicitamente em várias passagens e implicitamente em algumas das figuras. Em *De Sphaera* pode-se ler:

Que a Terra e o mar formam um único globo, isto é, que o mar não é mais alto que a Terra é algo evidente pelas razões aduzidas a favor da redondeza da Terra. Por experiência semelhante prova-se que a Terra e a água são redondas.¹¹⁴

O Nigi Ryakusetsu, ao tratar do elemento água, dá a seguinte estimativa da espessura máxima do oceano ao argumentar que a dimensão do elemento terra é em muito superior à do elemento água:

O oceano não tem profundidade superior a 2 ri¹¹⁵.

A mesma obra atribui à esfera do ar uma espessura maior do que a da água:

Quanto à espessura do elemento ar, desde a Terra até ao princípio do limite inferior do elemento fogo (em todos os casos referidos acima usam-se

¹¹³ Esta observação encontra-se em Imai, op. cit., p. 185.

¹¹⁴ «Quod vero terra et aqua unum constituent globum, ita ut mare non sit altius terra, patet rationibus adductis pro rotunditate terrae. Eaedem enim experientiae probant terram esse rotundam at aquam», *De Sphaera*, fl. 25.

¹¹⁵ 「大海二里ヨリ深キ処ハナキ也」, Nigi Ryakusetsu, fl. 70.

[as medidas d]as estradas do ocidente. Também aqui devem ser [entendidas] as estradas do ocidente) são cerca de 30 ri.¹¹⁶

De Sphaera, provavelmente por assumir explicitamente que a água com a Terra contituem uma única esfera, não apresenta a espessura da esfera da água. Quanto ao elemento ar distingue três estratos de espessura dissemelhante, num total de 12 léguas.

No entanto é verdade que estas três regiões do ar não têm entre si igual largura; assim, por exemplo, se toda a região do ar tiver 12 léguas, não se dará o caso de que a região superior contenha 4 léguas, a segunda 4, e que a terceira deva ter a mesma quantidade.¹¹⁷

O Kenkon Bensetsu é, das três obras, a única que apresenta estimativas para todas as esferas dos três elementos menos pesados do que a terra. No que respeita à esfera da água limita-se a uma simples frase no capítulo 7 do primeiro livro:

Como a profundidade do oceano não é mais que 12 ri o elemento água é muito menor que o elemento terra.

Sobre o elemento ar discorre longamente. Começa por distinguir, como De Sphaera, três estratos diferentes no elemento ar e por frisar que, embora maior do que o elemento água, é mais pequeno do que o elemento terra:

No elemento ar existem três partes, a superior, a intermédia e a inferior. [Este elemento] é mais vasto que o elemento água mas é mais pequeno que o elemento terra.

Depois, fazendo uso da teoria aristotélica da formação dos cometas, deduz que a fronteira entre os elementos ar e fogo não se eleva a mais do que 50 ri da Terra, o que estabelece a espessura do elemento ar.

Na medição da altura a que estes cometas sobem, desde os tempos antigos até ao presente não há exemplo de [a altura] ser superior a 50 ri.

O tratamento da espessura do elemento fogo é iniciado com a reafirmação da grandeza relativa deste elemento em relação aos outros três elementos.

O elemento fogo é muito maior que os três elementos terra, água e ar.

¹¹⁶ 「然レハ、カノ風大ノ厚サ、地ヨリ初テ火大ノ下ハシマテ、(右ニ皆西路ヲ用ユ。是又西路ナルヘシ)三十里ホトリナリ」, Nigi Ryakusetsu, fl. 56v-57.

¹¹⁷ «Verum est tamen has tres aeris regions non habere inter se aequalem latitudinem, ita ut si v. g. tota aeris region 12 sit leucarum, suprema region 4 contineat leucas, secunda etiam 4, et tertia totidem continere debeat», De Sphaera, fl. 27v.

Provavelmente para vincar esta ideia importante do aristotelismo medieval e renascentista, explicita logo a seguir a dimensão do raio da esfera que engloba os três elementos terra, água e ar.

Do centro do elemento terra ao elemento fogo há cerca de 2600 ri.

Mesmo que se assuma que a esfera da água se encontra incluída na da Terra, a soma das espessuras das esferas da Terra e do ar, respectivamente 2570 e 50 ri, excede esta distância entre o centro da Terra e o início da esfera do fogo. Caso se subtraia o raio da esfera da Terra destes 2600 ri, resultam 30 ri para a espessura da esfera do ar, valor que curiosamente é semelhante ao apresentado pelo Nigi Ryakusetsu. Assumindo, a seguir, a altura a que se encontra o início do céu da Lua, o autor do Kenkon Bensetsu apresenta, sem explicitar numericamente, a maior dimensão da esfera do fogo em relação à dos outros três elementos.

Se do centro do elemento terra ao primeiro céu, o da Lua, houver cerca de 100.000 ri, o elemento fogo é, mais que os três elementos terra, água e ar, em grande grau algo de muito maior.

Embora, ao rebater um argumento contra a grande dimensão da esfera ocupada por este elemento, o texto básico refira depois que «a espessura do elemento fogo [é] algo maior que 90.000 ri», nenhum valor concreto é apresentado. Isto não se deverá ao facto de o autor assumir que o leitor seria capaz de efectuar a operação aritmética, o que tornaria supérflua a apresentação do valor para a espessura, mas antes a não pretender que o valor apresentado para a distância «do centro do elemento terra ao primeiro Céu» fosse tomado como um valor exacto. Ao afirmar que essa distância seria de «cerca de 100.000 ri» Chüan provavelmente estaria a fornecer um número redondo, provavelmente uma boa aproximação, mas apenas uma aproximação. Se assim foi, terá evitado solidificar essa estimativa escusando-se a apresentar um valor preciso para a espessura da esfera do fogo. No entanto, o comentador não se encontrava limitado por tais escrúpulos, pelo que Gensho, para comodidade dos seus leitores apresenta o resultado da subtracção.

Diz que desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, [são] cerca de 100.000 ri, o que é uma medida do meio do elemento terra até ao limite inferior do céu, [medida] da qual se 2600 ri forem subtraídos sobram 97.400 ri.

Curiosamente, logo a seguir o comentador parece enganar-se nas suas contas ao apresentar o rácio entre as espessuras do elemento fogo e dos três elementos mais pesados.

Portanto, a espessura do elemento fogo é 43, 44 vezes a espessura dos três elementos terra, água e ar considerados conjuntamente.

Estas dimensões dos quatro elementos, apresentadas pela escola Bárbara, atraem o fogo do comentador num longo comentário:

Vendo esta exposição, o conhecimento Bárbaro não é uma visão recta mas é antes uma teoria ruim e perversa. E a razão é que faz a natureza do elemento fogo quente e seca, e 43, 44 vezes maior que os três elementos terra, água e ar, e o seu lugar em cima dos três elementos; faz a natureza do elemento terra fria e seca, maior que os dois elementos água e ar considerados conjuntamente e diz que o seu lugar é em baixo dos dois elementos água e ar. Faz ainda o calor e a secura do elemento fogo os mais fortes. Mas se o elemento fogo e o elemento terra são os maiores, a frieza do elemento água que é o mais pequeno [elemento], não pode vencer [contra] o calor do elemento fogo que é o maior e o mais forte. Portanto e ainda, o elemento ar é quente, o elemento ar, o segundo mais pequeno, tem humidade no grau mais elevado, não pode ganhar [contra] a secura do elemento terra. Portanto e ainda, [devido] a secura do elemento fogo ser a mais forte, segundo a teoria Bárbara, a água dos rios e mares secaria dia a dia e noite a noite. Os continentes seriam dia a dia e noite a noite ressecados e queimados, mas desde o início até agora mares e águas continuam abundantes e copiosos sobre a Terra. Seres úteis nascem nas montanhas, mares, campos e planícies, [e] não [há] temor de ressecura ou definhamento. No entanto, dizer que o elemento fogo está sobre o elemento ar e que tem algo mais que 90.000 ri não é uma visão recta. Nas perguntas e respostas no argumento acima, o elemento fogo é posto longe desta Terra, e porque a sua natureza é a mais diáfana, é dito que os miríades de seres do Mundo não são queimados apesar de dizer que o calor do elemento fogo é o mais forte. Que explicação tão longe da razão! (...) Os discípulos da Escola Bárbara não conhecem o In-Yo, e portanto usam de habilidades vulgares. São todas teorias falsas!

Segundo Gensho, dado o desequilíbrio entre as dimensões dos elementos, com o elemento quente – o fogo – e o seco – a terra –, muito maiores do que o frio – a água – e o húmido – o ar –, teria de resultar que, no longo prazo, o mundo se tornaria quente e seco, o que é contrário à experiência empírica e histórica. Será bom lembrar que nada aquecia tanto Gensho como a teoria dos quatro elementos, considerada incompatível com uma teoria central ao neo-confucionismo, a teoria dos cinco elementos, e rebatida cuidadosa e longamente nos comentários aos três primeiros capítulos do primeiro livro do Kenkon Bensetsu. Assim, esta refutação das dimensões apresentadas por Chüan, deverá ser interpretada como devida à rejeição da teoria dos quatro elementos, mais do que às dimensões em si. Curiosamente, Gensho não nega aqui a existência real de nenhuma das quatro esferas da Terra, da água, do ar, nem sequer da do fogo. Também não faz qualquer referência concreta ao modo de estimar estas dimensões, mas refere, no capítulo 9, segundo livro, que medidas para a espessura da Terra, equivalentes à da Escola Bárbara, são dadas nos clássicos chineses. Aparentemente, o motivo fundamental para a sua rejeição destas estimativas é o desequilíbrio entre as relações frio e quente, húmido e seco que ele delas infere. No entanto, a razão principal deriva, em última análise, da sua repulsa pela teoria dos quatro elementos.

Adicionalmente, atribui o desequilíbrio nestas estimativas à ignorância, pelos académicos da Barbária, da teoria do In-Yo ¹¹⁸.

Os valores das espessuras das esferas dos quatro elementos apresentados em *De Sphaera*, *Nigi Ryakusetsu* e *Kenkon Bensetsu*, encontram-se resumidos na Tabela II. Uma das características mais salientes dos valores desta tabela é a semelhança dos números nas obras de Gómez e de Kentei: ambas usam as mesmas unidades de medida linear, apresentam o mesmo valor para o raio da Terra e omitem o valor para a esfera do fogo. A espessura do elemento água é tão pequena que não é quantificada em *De Sphaera*, e recebe um valor insignificante no *Nigi Ryakusetsu*. A discrepância mais saliente nos valores destas duas obras é o valor apresentado para a espessura do ar. É possível que, neste pormenor, Kentei tenha sido influenciado pelo *Kenkon Bensetsu*, que embora especifique 50 ri para este elemento, ao afirmar que a distância do centro do mundo ao limite inferior do fogo são 2600 ri, logo depois de atribuir 2570 ri ao raio da Terra, implicitamente admite a possibilidade de a espessura do ar não ser mais do que 30 ri. Finalmente, ao contrário de *De Sphaera* e *Nigi Ryakusetsu*, o *Kenkon Bensetsu* apresenta valores para todos os elementos e as suas unidades de medida são diferentes das usadas nas outras duas obras.

Tabela II – Espessuras das esferas dos quatro elementos

	Terra	Água	Ar	Fogo
<i>De Spheara</i> ^{a)}	1.002	—	12	—
<i>Nigi Ryakusetsu</i> ^{b)}	1.002	2	30	—
<i>Kenkon Bensetsu</i> ^{c)}	2.570	12	50	97.400

a) Léguas.

b) Ri de Nanban.

c) Ri de Gokinai.

Estas semelhanças entre *De Sphaera* e *Nigi Ryakusetsu*, e as diferenças entre estas duas obras e o *Kenkon Bensetsu*, prolongam-se depois para o mundo celeste. Enquanto nem *De Sphaera* nem *Nigi Ryakusetsu* apresentam quaisquer valores numéricos para as várias esferas celestes, o *Kenkon Bensetsu* dá valores para as alturas e espessuras dos vários céus. Embora nenhuma tabela seja usada, o capítulo 29 do quarto livro, onde estes valores são apresentados sem qualquer elaboração no texto básico, parece-se bastante com a leitura de uma tabela:

Examinamos [agora] as alturas e espessuras dos vários Céus. A altura desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, tem 40.210

¹¹⁸ Vulgarmente conhecida pela pronúncia chinesa de Yin-Yang.

ri. Usando as medidas das estradas da Barbária do Sul, a espessura deste céu é de 36.352 ri. A altura do segundo céu tem 76.562 ri, [e] a espessura deste céu é de 123.493 ri.

Depois de apresentar estes valores para o primeiro e o segundo céu, o texto apresenta sucessivamente os valores para os céus seguintes. Os valores para as alturas encontram-se resumidos na Tabela III, e os das espessuras na Tabela IV, juntamente com os valores apresentados por Clávio e por Ricci para as alturas.

Tabela III – Distâncias entre o centro do mundo e os vários céus

	In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco		Kenkon Taigi	Kenkon Bensetsu
	raios terrestres	milhas	li	ri
Raio côncavo da Lua	33 7/10	120.630 15/22	482.522	40.210
Raio côncavo de Mercúrio	64 1/6	229.687 1/2	918.750	76.562
Raio côncavo de Vénus	167 2/3	600.167 14/33	2.400.681	200.055
Raio côncavo do Sol	1.121 7/20	4.013.923 7/22	16.055.690	1.337.973
Raio côncavo de Marte	1.216 1/12	4.353.025 25/44	17.412.100	1.451.008
Raio côncavo de Júpiter	8.853 3/4	31.692.400 25/44	126.769.584	10.564.233
Raio côncavo de Saturno	14.378 1/3	51.467.897 8/11	205.871.564	17.155.965
Raio côncavo do Firmamento	22.612 1/2	80.942.471 13/22	323.769.845	26.980.820
Raio convexo do Firmamento	45.220	161.884.943 2/11	647.539.690	—

Num universo geocêntrico as alturas dos céus são referenciadas à Terra. Se não se assumir a esfericidade da Terra, como os neo-confucionistas chineses e japoneses não assumiam, as alturas eram naturalmente estimadas em relação à superfície terrestre. Mas se se aceitar a esfericidade da Terra, as alturas dos vários céus são convenientemente estimadas a partir do centro da Terra. Deixando de lado a sua estrutura interior, três valores básicos caracterizam cada céu: a altura do seu limite inferior, ou o seu raio côncavo, a altura do seu limite superior, ou o seu raio convexo, e a sua espessura, ou a diferença entre os raios convexo e côncavo. Como as esferas de cada céu se encaixam umas nas outras, o raio convexo de um céu é igual ao raio côncavo do céu que o envolve. Consequentemente, a diferença entre os raios côncavos de dois céus consecutivos é igual à espessura do céu inferior.

Os valores apresentados pelo Kenkon Bensetsu no Japão, e pelo Kenkon Taigi na China, muito provavelmente dependem directamente dos valores apresentados por Clávio em *In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco*. Por sua vez, os valores de Clávio são muito semelhantes aos apresentados por al-Farghānī

no seu Jawāmi^c, diferindo os valores destes dois autores por fracções bastante inferiores a um por cem ¹¹⁹.

Os valores apresentados por Ricci para as alturas dos vários céus, em li, são muito próximos dos valores de Clávio em milhas a multiplicar por quatro. No entanto, já foi sugerido que os valores de Ricci são melhor aproximados através de uma multiplicação dos valores de Clávio em raios terrestres por 14.318,18 ri, o valor para o raio terrestre indicado por Ricci no Kenkon Taigi ¹²⁰.

No Kenkon Bensetsu, os valores apresentados vêm acompanhados pelo aviso de que são estimados «[u]sando as medidas das estradas da Barbária do Sul». Este aviso, pela forma como se encontra inserto no texto japonês, quase certamente não foi escrito pelo autor do texto básico, mas provavelmente por Gensho ou por um copista posterior. Gensho não deixa passar sem comentário a discrepância entre os valores apresentados no capítulo 7 do primeiro livro para a altura do elemento fogo, com as apresentadas agora para o céu da Lua:

[Enquanto] é dito no primeiro livro, capítulo 7, «Das dimensões dos estratos dos quatro elementos» que desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, há cerca de 100.000 ri, nesta parte é dito que desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, há 40,210 ri. Pode-se afirmar que duas teorias diferentes são expostas. No capítulo 7 a exposição é feita usando as medidas das estradas japonesas. Nesta Parte a exposição é feita com as unidades de medida das estradas da Barbária do Sul.

Esta discrepância levanta várias questões. Estaria Chüan consciente de que as unidades neste capítulo e as dos capítulos anteriores são diferentes? Se sim, que razão o levou a não uniformizar as unidades ao longo do texto? Se não, porquê? Será tal indício de que teria escrito o texto básico à pressa, temendo possivelmente que a sua morte iminente o não deixasse terminar a obra se se detivesse em pormenores? Em qualquer destes casos, poder-se-á inferir que teria usado duas obras diferentes, ou mais, para compor o texto básico?

Independentemente da resposta para este problema, os valores apresentados no Kenkon Bensetsu para as alturas dos vários céus são muito próximos dos valores de Clávio a dividir por três, o que parece indicar a conversão dos valores em milhas apresentados em *In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco* para léguas de três milhas. Quem quer que tenha produzido estes números terá dividido por três os valores apresentados em milhas por Clávio e arredondado por defeito o resultado obtido. A única excepção é o valor para a espessura do céu do Sol, na qual, em vez de 113.034 ri, o valor que se obteria da divisão do número de Clávio por três, é apresentado como

¹¹⁹ Os valores de al-Farghānī encontram-se, convenientemente, em Van HELDEN, op. cit., p. 30.

¹²⁰ IMAI, op. cit., p. 184.

tendo 146.367 ri. Provavelmente esta discrepância poderá dever-se a um erro aritmético ou de transcrição.

De notar ainda que os 100.000 ri para o limite superior do fogo são compatíveis com os 40.210 ri para o limite inferior da esfera da Lua apenas para os rácios apresentados por Kōun. No entanto, como foi visto na secção anterior, é muito improvável que qualquer destes rácios se referisse ao ri de Gokinai, o ri que o autor do Kenkon Bensetsu afirma usar nas medidas que apresenta para a Terra, e implicitamente, nas que apresenta para os outros três elementos. Assumindo, como feito acima ao discutir os valores apresentados pelo Kenkon Bensetsu para as dimensões da Terra, que os valores em ri dos capítulos «Das dimensões dos estratos dos quatro elementos» e «Da dimensão do Mundo» se referem ao ri marítimo de Kyushu, de 1296 passos geométricos, e não ao ri de Gokinai, poder-se-ão compatibilizar os 100.000 ri desses capítulos com os 40.210 ri do capítulo «Das alturas e espessuras do céus» usando o rácio proposto por Kōun como correcto. De facto, com este rácio, os 40.210 ri da Barbária do Sul para o limite inferior da esfera da Lua são equivalentes a cerca de 90.000 ri marítimos de Kyushu, o que é um pouco menos, mas aproximadamente igual, ao limite superior da esfera do fogo. De notar que os 40.210 ri da Barbária do Sul são léguas de três milhas, ou 3000 passos geométricos, e, como visto na secção anterior, o rácio tido como correcto por Kōun quase certamente se referia a estas léguas de três milhas.

Tabela IV– Espessuras dos vários céus

	In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco		Kenkon Bensetsu
	raios terrestres	milhas	ri de Nanban
Lua	31 7/13	109.056 9/11	36.352
Mercúrio	103 1/2	370.479 61/66	123.493
Vénus	953 41/60	3.413.755 59/66	1.137.918
Sol	94 11/15	339.102 1/4	146.367
Marte	7.637 2/3	27.339.375	913.125
Júpiter	5.524 7/12	19.775.497 7/44	6.551.832
Saturno	8.234 1/6	29.474.573 19/22	9.824.257
Firmamento	22.612 1/2	80.942.471 13/22	—

Outro aspecto interessante dos valores apresentados no Kenkon Bensetsu é o de não apresentar valores para as espessura do oitavo céu nem, consistentemente, para o seu raio convexo, apesar de a obra de Clávio o fazer. Depois de afirmar que a espessura deste céu não é conhecida apresenta a razão para essa ignorância.

A espessura deste céu não é conhecida. A razão disto deve-se a que os céus das sete estrelas todos têm três estratos, em que o centro do estrato do meio e o centro do Mundo coincidem um com o outro. Através do uso desta via a altura e a espessura dos céus podem ser conhecidas. Porque o oitavo

céu não tem três estratos, a espessura deste céu não é conhecida. Quando a espessura do oitavo céu não é conhecida, a altura e a espessura do nono e décimo céus não podem ser conhecidos.

Este argumento, de que a espessura do Firmamento não pode ser conhecida, tinha uma longa tradição no escolasticismo ¹²¹. No entanto, é algo surpreendente encontrá-lo numa obra que dependa directamente de *In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco*. De facto, nesta obra de Clávio não só a espessura e o raio convexo do oitavo céu são dados juntamente com os valores correspondentes para os outros céus, mas também uma explicação breve, mas clara, de como esses valores foram estimados para as diversas esferas celestes é apresentada logo a seguir. Baseando-se no *Almagesto*, Clávio explica simplificada como as excentricidades, os seus deferentes, e o diâmetro dos epiciclos são estimados para cada esfera e como os raios côncavos e convexos podem ser então calculados ¹²². No capítulo vinte e quatro «Dos céus dos sete planetas» no quarto livro do *Kenkon Bensetsu*, uma explicação nas mesmas linhas, mas ainda mais simplificada do que a de Clávio, é também apresentada. No que respeita o oitavo céu, Clávio esclarece que, embora a sua espessura não possa ser conhecida através dos métodos geométricos empregados para os outros céus, a teoria proposta por al-Farghānī de que a sua espessura deverá ser igual à sua distância em relação ao centro do mundo é credível ¹²³. Tal opinião não parece ser compartilhada por Chüan, que não faz qualquer referência à teoria do astrónomo a soldo de al-Māmūn.

A reacção do comentador não revela nem espanto nem incredulidade em relação aos valores apresentados para cada esfera celeste. À semelhança

¹²¹ Por exemplo, Bacon (ca. 1214-1292) já tinha escrito no século XIII: «Concerning the ninth and tenth heaven nothing can be known by means of instruments belonging to the senses in the matter of their altitude, thickness, and size; also concerning the thickness of the eight heaven, as we are able to do in regard to the other heavens, since all these matters are hidden from our sense, and therefore in regard to them certification of their magnitudes, altitudes, and thicknesses is lacking», *The Opus majus of Roger Bacon*, tradução de Robert Belle Burke, Bristol, Thoemmes Press, 2000, (reimpressão de: Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1928), vol. I, p. 251.

¹²² CLÁVIO, op. cit., pp. 233-234.

¹²³ «Atque in hunc modum ordine cognoscentur crassities, & semidiametri cælorum in reliquis Planetis vsque ad Firmamētum, cuius crassities via Geometrica cognosci nequit: sed tamē, quia omnia alia corpora cælestia, elementaque ambit ac continet, placuit Astronomis, præsertim Alphragano, tantam ei tribuere crassiē, quanta est eius distantia à centro mundi, quod incredibile non est. Cùm enim cælum Lunæ, sphæram elementorū continens, habeat ferè tantam crassitiē, quanta eius à centro terre distantia reperitur, cur id Firmamento, cælorum nobilissimo denegetur, quod non solum elementa, verum etiam omnes Planetarum orbes complectitur, ac circumdati sed vt vt res se habeat, rationi valde consentaneum est, saltem Firmamentum vnā cùm nono, decimo, atque vndecimo cælo tantæ esse crassitie, quantam à centro terræ distantiam concauum Firmamenti obtinet: vt id, quod paulò infrā de celeritate motus Firmamenti, dicemus, de celeritate primi mobilis, siue vndecimi cæli, si Firmamentum tantam crassitiē non habeat, intelligendum sit.» CLÁVIO, op. cit., pp. 234-235.

de outros casos no Kenkon Bensetsu em que não está em desacordo com a cosmologia ocidental, a preocupação central de Gensho é demonstrar que uma teoria semelhante existe algures nos clássicos chineses.

Em Sō-shi é afirmado que a altura do céu é de 90.000 ri ¹²⁴. Nos livros da Escola Médica é dito [que há] 84.000 ri no espaço entre o Céu e a Terra. Todas estas [estimativas] referem-se à superfície da Terra. Na Escola Bárbara [a distância] é referida ao núcleo da Terra, sendo [assim] a teoria de 100.000 ri próxima [da chinesa].

Este pequeno trecho do comentário contém vários aspectos muito interessantes. Primeiro, é curioso que Gensho não se aperceba de que, ao dizer que os cerca de 100.000 ri da astronomia europeia são semelhantes aos 90.000 ri de Sō-shi ou aos 84.000 ri da Escola Médica, está a cometer uma confusão semelhante à que tinha apontado a Chüan meia dúzia de linhas antes. Enquanto os 90.000 ri do clássico chinês são li sínicos de cerca de 216 passos geométricos, os 100.000 ri referidos por Chüan são ou ri de Gokinai com 2592 passos, ou ri marítimos de Kyushu com 1296 passos. Assim resulta a altura do céu ser cerca de sete a treze vezes mais baixa nas cosmologias chinesas e japonesas que na proposta por Chüan para o céu da Lua.

Embora não seja muito surpreendente que Gensho tenha descoberto duas estimativas chinesas que, esquecendo o facto de serem feitas em unidades diferentes e ajustado o pormenor de estarem construídas a partir da superfície da Terra, são muito próximas das propostas por Chüan, não deixa de ser curioso que o comentador não faça qualquer referência às distâncias para os outros céus. Enquanto nos sistemas cosmológicos chineses e japoneses o céu e os corpos celestes eram considerados, pelo menos implicitamente, como estando sensivelmente à mesma distância da Terra ¹²⁵, as medidas propostas

¹²⁴ Zhuāng Zi 莊子 (369 a. C.-286 a. C), filósofo da escola Taoista. No primeiro livro de Sō-shi (逍遙遊第一) pode-se ler: «O azul do céu, será devido a ele ser verdadeiramente azul? Ou será por [o céu] estar infinitamente distante? Se [do céu] se olhar para baixo será igual? Então, quando a profundidade da água não é suficiente, ela não tem força para suportar um grande barco. Se se verter a água de um copo numa depressão do terreno [qualquer] lixo se torna num barco, mas assim que se pousar o copo vai ao fundo. Isso é porque a água é rasa e o barco é grande. Quando a espessura do ar não é bastante, mesmo com grandes asas não há força suficiente para flutuar. Consequentemente, se se subir 90.000 li haverá ar debaixo das asas. É aí aonde se pode começar a flutuar no ar. Com o céu azul nas costas, sem ter nenhum obstáculo, então se pode começar a avançar para o sul.» 「天之蒼蒼，其正色邪。其遠而無所至極邪。其視下也，亦若是則已矣。且夫水之積也不厚，則負大舟也無力。覆杯水於坳堂之上，則芥爲之舟，置杯焉則膠。水淺而舟大也。風之積也不厚，則其負大翼也無力。故九萬里，則風斯在下矣。而後乃今培風，背負青天，而莫之夭闕者。而後乃今將圖南。」, Rō-shi; Sō-shi 『老子・莊子』, vol. 1, Tóquio, Meiji Shoin 明治書院, 1971, p. 138.

¹²⁵ A astronomia e a cosmologia chinesas dependeram até cerca do século XVII de variantes de uma de duas teorias: Gài Tiān 蓋天, e Hún Tiān 渾天 (ver, por exemplo, NAKAYAMA, op. cit., pp. 24-43). A questão de diferentes planetas estarem a diferentes distâncias da Terra não parece que se tenha posto alguma vez a qualquer dos seus defensores. Embora houvesse várias estimativas no corpus astronómico chinês para a distância do céu à Terra no intervalo de 80.000 a 100.000 li, o valor de maior reputação, a avaliar pelas obras que o referem, parece ter sido o de 80.000 li.

por Chüan, implicam que, por exemplo, a distância da Terra ao Sol seria cerca de trinta e cinco vezes superior à distância da Terra à Lua. Parece improvável que um comentador atento como Gensho, não tivesse reparado neste aspecto da cosmologia Nanban. Mas enquanto para os outros aspectos em que existia discrepância evidente entre as cosmologias orientais e ocidental, Gensho ou reagia violentamente, como quando rejeitou a teoria aristotélica dos quatro elementos, ou punha todo o seu engenho retórico em negá-la, como quando reinterpretou o conceito neo-confucionista da quadratura da terra como significando a sua esfericidade, neste caso simplesmente ignora o problema potencial que as diferentes distâncias dos planetas à Terra punham à cosmologia neo-confucionista.

5. Conclusões

A transmissão sistemática da ciência europeia, especialmente da astronomia e da cosmologia, no Japão nos séculos XVI e XVII, não ficou a dever-se apenas à indisputável capacidade técnica dos jesuítas nesta área nem aos seus esforços pedagógicos e entusiasmo proselitista. O interesse dos japoneses e a sua capacidade de recepção destas matérias, foi o factor determinante e orientador dessa transmissão. Tanto quanto é possível apurar do espólio documental deixado pelos missionários jesuítas, dos povos a leste de Socotorá só os japoneses interrogaram os missionários sobre as causas dos fenómenos naturais com interesse e perspicácia capazes de os impressionar. E de tal modo os japoneses impressionaram a sensibilidade renascentista dos jesuítas que estes os descreveram repetidamente como dos mais racionais dos povos conhecidos, ao nível dos europeus, ou pelo menos superiores aos espanhóis.

Não só de entre os povos orientais os japoneses foram, se não os únicos, pelo menos os primeiros a mostrar interesse pelas ciências astronómicas ocidentais, como também este interesse se encontrava em todos os tipos de pessoas. Ao contrário da China, onde as capacidades dos jesuítas na astronomia interessaram os responsáveis pelo Departamento do Calendário 曆局¹²⁶ mas deixaram indiferente a massa da população, no Japão todos os estratos populacionais, desde a elite guerreira até ao estrato inferior dos comerciantes, partilhavam do interesse de saber por que se davam eclipses, por que ocorriam tremores de terra e por que existiam marés. Curiosamente, dos poucos grupos japoneses que não procuraram os missionários para obter respostas para estes problemas sobressaem os oficiais encarregados da Divisão do Calendário e da Divisão da Astronomia. As oportunidades de evangelização, usando explicações sobre o mundo natural em resposta à curiosidade natural das populações, eram, assim, muito superiores no Japão

¹²⁶ Li jú.

em relação à China. A política de enviar os missionários cientificamente melhor preparados para a China, em vez de para o Japão, só se pode entender tendo em conta o carácter hierárquico das sociedades da Ásia Oriental e o facto de os japoneses considerarem, então, que a China tinha primazia em assuntos de filosofia e religião.

Como os japoneses, desde o início da missão no tempo de Xavier, interrogavam os missionários oralmente sobre a sua cosmologia, era natural que recebessem respostas orais. Só cerca de meio século depois do começo da missão começaram os missionários e os seus colaboradores a dar respostas usando a palavra escrita. Tendo em conta a elevada taxa de alfabetização da população e as vantagens que daí advinham no processo de missionação, factos já notados por Xavier, o longo espaço de tempo que mediou entre o início da missão e o aparecimento dos primeiros livros produzidos pelos missionários é indicativo não só da complexidade do sistema de escrita japonês, mas também dos problemas organizacionais que a missão enfrentou nessa empresa.

Embora se possa reconstruir grande parte do aspecto qualitativo da cosmologia europeia usando apenas a literatura de carácter religioso produzida pelos missionários no Japão, os aspectos mais técnicos e quantitativos encontram-se sistematizados em três obras principais. Uma, *De Sphaera*, de Pedro Gómez, cujo original latim se conserva, mas cuja tradução japonesa se perdeu, data dos últimos anos de Quinhentos. Outra, o *Kenkon Bensetsu*, foi muito provavelmente escrita por um antigo missionário, em meados de Seiscentos, baseado num ou em vários manuais usados nos colégios jesuítas. Esta obra tem o interesse adicional de ser comentada por um neo-confucionista, permitindo-nos observar hoje a reacção no século XVII, de um erudito japonês à cosmologia aristotélico-ptolemaica de origem europeia. A terceira, o *Nigi Ryakusetsu*, foi escrita na segunda metade do século XVII por um japonês, Kobayashi Kentei, aluno de um antigo discípulo dos missionários. Esta obra, exceptuando a inexistência de referências ao Cristianismo, é muito semelhante a *De Sphaera*.

Estas obras tinham ideias que eram novas para os japoneses como, por exemplo, a da esfericidade da Terra. Uma outra ideia da cosmologia ocidental que era nova para os japoneses e que era derivada desta, era que o Mundo era composto de esferas concêntricas (ou quase concêntricas) cuja dimensão se podia estimar usando métodos geométricos e observações astronómicas. Os valores apresentados no *Kenkon Bensetsu* são especialmente interessantes pelas reacções que provocam no comentador. Este aceita, de boa vontade, os valores para a espessura da Terra e para a distância da Terra ao céu da Lua, notando que os valores dos académicos da Barbária do Sul são semelhantes aos dos letrados chineses. A seu modo, chega mesmo a elogiar a habilidade de estimação dos Bárbaros, ao notar que as suas necessidades imperialistas lhes aguçaram o engenho. No entanto, reage violentamente às dimensões apresentadas para os outros estratos sublunares, o que deverá ser interpretado no contexto da sua rejeição da teoria aristotélica dos quatro

elementos. Curiosa é também a sua falta de reacção ao conceito de que os vários corpos celestes estariam a diferentes distâncias da Terra.

Os valores que são apresentados nestas três obras para as várias dimensões do mundo sub e supralunar, parecem suportar a hipótese de que o Nigi Ryakusetsu depende da obra de Gómez, mas o Kenkon Bensetsu, não. Por um lado, os valores para o mundo sublunar em *De Sphaera* e Nigi Ryakusetsu são muito semelhantes e ambas as obras omitem os valores para o mundo supralunar. Por outro lado, porque os valores numéricos do Kenkon Bensetsu são muito mais detalhados do que os apresentados em *De Sphaera*, parece improvável que esta possa ter servido de base àquele, pelo menos nesta matéria.

APÊNDICE I

Os manuscritos do Kenkon Bensetsu

O Kokusho Sōmokuroku¹²⁷ lista nove manuscritos conhecidos com o título Kenkon Bensetsu. A investigação realizada nos passados dois anos resultou na seguinte informação adicional sobre estes manuscritos:

A) Manuscrito Shirai (白井), em quatro volumes, que se encontra na Biblioteca da Dieta;

B) Manuscrito de Gakushi-in (学士院), dois livros em dois volumes, que se encontra na Academia Japonesa 日本学士院 em Tóquio. No fim do primeiro volume, «Céus», aparece a seguinte nota: «Copiado do livro na biblioteca de Hosokawa Junjirō em Outubro de Meiji 44»¹²⁸, isto é, Outubro de 1911. De modo semelhante, no fim do segundo volume, «Terra», encontra-se escrita uma nota semelhante: «Copiado do livro na biblioteca de Hosokawa Junjirō em Novembro de Meiji 44»¹²⁹;

C) Manuscrito da Faculdade de Letras da Universidade de Kyoto, dois livros em dois volumes; este manuscrito data do ano 40 de Meiji (1907), tendo escrito na primeira contracapa a notícia da sua origem¹³⁰: copiado em Maio de 1907 do manuscrito existente na biblioteca do Barão Hosokawa 細川男爵 foi acrescentado das variantes do manuscrito existente na biblioteca pessoal de Kanō Kōkichi 鹿野亨吉 (manuscrito E);

¹²⁷ Kokusho Sōmokuroku 国書総目録 (補訂版第三刷発行), Tóquio: Iwanami Shoten Kankō 岩波書店刊行, 1996-1998.

¹²⁸ 「明治四拾四年十月 細川潤次郎蔵書ヨリ写記」.

¹²⁹ 「明治四十四年十一月 細川潤次郎蔵書ヨリ写記」.

¹³⁰ 「右明治四十年五月細川男爵蔵本ヲ謄寫シタルモノニ係ル、後更ニ狩野亨吉氏蔵本ヲ以テ一校ヲ加ヘ異同ヲ注記ス、書中藍書ノモノ及異所載ト記シタルモノ即チ是ナリ
狩野氏藍本ハ寫本四冊ニシテ第一冊ノ表紙ニハ「第三千八百八十号」ト記セシ貼紙アリ
地巻、星部五箇條、細川男爵蔵本全ク闕ク、今狩野氏蔵本ヲ以テ補寫シ巻末ニ附載シタリ
別ニ、同男爵蔵本南蠻天地論一名南蠻運氣論抄出一巻アリ、前記星部諸條ノ抄出ニ係ル、又富士川游氏蔵本文沙汰辨解乾坤辨説一卷アリ、並ニ謄寫シテ別冊トナリセリ、参考スベシ
明治四十五年六月記」

D) Manuscrito da Biblioteca da Universidade de Kyoto, sete livros em três volumes, faltando o oitavo livro; segundo os registos da Biblioteca este manuscrito foi adquirido em Taisho 9 (1920) por 10.000 iénes a Shikada Seishichi 鹿田精七.

E) Manuscrito Kanō, quatro livros em quatro volumes, que se encontra na Biblioteca da Universidade de Tohoku, em Sendai; Kanō Kōkichi (1865-1942), o primeiro reitor da Universidade Imperial de Letras de Kyoto 京都帝国大学文科大学, e colecionador de livros e manuscritos antigos depositou em perpetuidade a sua Biblioteca na Universidade de Tohoku;

F) Manuscrito Kurita, cópia feita no ano 14 de Bunka 文化 (1817), que segundo o Kokusho Sōmokuroku se encontraria na Biblioteca Kurita, uma biblioteca particular que estaria localizada em Hiroshima; inquirições realizadas em Março-Julho de 2004 localizaram este manuscrito em casa de um particular em Showa-machi em Nagoya;

G) Primeiro manuscrito da Biblioteca de Shōkō 彰考館文庫, em Mito (Ibaragi-ken), em 5 volumes; esta biblioteca conserva o espólio da Escola de Mito, especialmente os manuscritos e livros relacionados com a edição de Dai-Nihon-shi 大日本史; este manuscrito do Kenkon Bensetsu foi destruído durante a segunda Grande Guerra;

H) Segundo manuscrito da Biblioteca de Shōkō 彰考館文庫, em Mito, em 9 volumes; segundo informação desta biblioteca os dois manuscritos do Kenkon Bensetsu (manuscritos G e H) foram destruídos durante a segunda Grande Guerra e não se conservam registos da sua proveniência;

I) Manuscrito da Biblioteca de Rekikawa 礪川文庫, destruída, segundo o Kokusho Sōmokuroku, durante a Segunda Grande Guerra.

De referir que o Kokusho Sōmokuroku não refere três outros manuscritos. São eles o manuscrito do Kenkon Bensetsu da biblioteca do Barão Hosokawa Junjirō 細川潤次郎 (1834-1923), referido no final de cada um dos dois volumes do manuscrito B e na primeira contracapa do manuscrito C; Nanban Tenchiron da mesma biblioteca, referido na primeira contracapa do manuscrito C; e Benkai Kenkon Bensetsu da biblioteca de Fujikawa Yu 富士川遊 (1865-1940), também referido na primeira contracapa do manuscrito C. Até ao presente não foi possível determinar se algum destes manuscritos será algum dos mencionados nesta lista ou não.

Uma inspecção dos manuscritos A, B, C, D e F revela que existem pequenas diferenças no texto e nas figuras. As diferenças no texto incluem uso de katakana ou de hiragana, uso parcial ou negligenciável de furigana, uso ou não de okurigana, uso de caracteres simplificados ou não, uso de diferentes caracteres com leitura fonética equivalente, uso de diferentes caracteres com leitura simbólica equivalente, uso de caracteres diferentes sem comunalidade fonética ou simbólica, e introdução ou não de notas interpretativas ou explicativas no texto. As figuras nos diferentes manuscritos aparentam ter todas uma origem comum mas algumas são pouco precisas tornando a geometria subjacente pouco clara.

Existem ainda algumas variantes do Kenkon Bensetsu com outros títulos:

J) Tenmon Biyō 天文備用, na colecção de Akioka Takejirō 秋岡武次郎 no National Museum of Japanese History 国立歴史民俗博物館, um volume, da autoria de Sawano Chūan (sem os comentários de Mukai Gensho), datado Shōhō 1 (1644). Contém duas partes, «Sobre os quatro elementos» com seis capítulos e «Sobre os céus» com vinte

capítulos. Ao longo de 94 páginas de texto e figuras, são expostos os princípios básicos da física aristotélica e da astronomia europeia pré-copernicana. O texto é mais curto do que o texto básico do Kenkon Bensetsu: não só o Tenmon Biyō tem menos capítulos, mas também o texto de cada capítulo é mais curto do que o do Kenkon Bensetsu. O conteúdo de cada capítulo é semelhante ao capítulo correspondente do Kenkon Bensetsu mas a linguagem é diferente. Por outro lado, embora as suas figuras sejam, na sua grande maioria, muito semelhantes às do Kenkon Bensetsu, são menos numerosas. E, em pelo menos dois casos, o das figuras explicativas da disposição dos quatro elementos e a dos eclipses solares, as figuras do Tenmon Biyō são indubitavelmente mais semelhantes às do De Sphaera de Gómez e do Nigi Ryakusetsu do que às do Kenkon Bensetsu. Finalmente, é de referir que as figuras do Tenmon Biyō parecem reflectir mais fielmente o exposto no Kenkon Bensetsu que as figuras da obra comentada por Gensho. Assim levanta-se a possibilidade de o Tenmon Biyō ser uma obra no estágio de desenvolvimento do Kenkon Bensetsu, ainda sem os comentários confucionistas, ou ser uma versão posterior, mais curta e sem os comentários. A razão principal para aceitar a primeira possibilidade encontra-se na data deste manuscrito. A razão mais importante para a segunda é o carácter abreviado do Tenmon Biyō quando comparado com o Kenkon Bensetsu. Parece mais provável que uma obra longa tenha sido posteriormente rescrita numa versão resumida, do que uma versão curta tenha dado origem a uma obra mais longa. Esta razão adquire mais importância quanto mais se aceitar como verídica a asserção de Gensho de que terá sido fiel na transcrição para caracteres chino-japoneses do que tinha ouvido Kichibei ler do texto escrito em letras latinas por Chüan. Assumir o contrário, que o Kenkon Bensetsu teria evoluído do Tenmon Biyō, requer aceitar que o texto básico terá sofrido nas mãos de Gensho, no mínimo, acrescentos fiéis ao espírito do texto e à intenção de Chüan. Finalmente, é de referir que os valores apresentados pelo Tenmon Biyō para as alturas e espessuras dos vários céus são diferentes das do Kenkon Bensetsu. Infelizmente a caligrafia difícil e o mau estado de conservação da página no fim do manuscrito onde esses valores aparecem não nos permitiram usar estes valores neste estudo;

K) Shidai Zensho 四大全書, na Biblioteca da Universidade de Kyushu, quatro livros em quatro volumes;

L) Shidai Zensho 四大全書, na Biblioteca da Universidade de Tohoku, quatro livros em quatro volumes;

M) Bensetsu Nanban Unkisho 辨說南蠻運氣書, em Gakushi-in, dois livros em dois volumes;

N) Bensetsu Nanban Unkisho 辨說南蠻運氣書, na Biblioteca da Universidade de Kyushu, dois livros em dois volumes;

O) Nanban Unkiron 南蠻運氣論, na Academia Japonesa, dois livros em dois volumes, datado de Shōhō 2 (1645);

P) Nanban Unkiron 南蠻運氣論, na Universidade de Kyushu, dois livros em dois volumes, datado de Shōhō 2 (1645);

Q) Tenmon Unkiron 天文運氣論, dois livros em dois volumes, incluídos como volumes 44 e 45 da colectânea de tratados astronómicos Tenmon Hisho 天文秘書, em 121 volumes, e datada de Tenmei 2 (1782) que se encontra na Universidade de Tenri;

R) Nanban Unkiron Zue 南蛮運氣論図絵, na Academia Japonesa, um volume, da autoria de Sawano Chuan datado de Shōhō 2 (1645);

S) Nanban Unkiron Zue 南蛮運氣論図絵, na Universidade de Kyushu, um volume, da autoria de Sawano Chuan datado de Shōhō 2 (1645);

As variâncias no texto destas obras são mais severas do que as apresentadas para os manuscritos listados de A a E. Finalmente é de referir que não foi possível localizar manuscritos sobre o mesmo tema, como Sankoku Unkiron, atribuídos a Sawano Chūan em obras japonesas dos séculos XVII e XVIII.

APÊNDICE II

«DAS MENSVRAS PERA QVANTIDADE continua como legoas, &c.»¹³¹

¶ Nomes das medidas sam estes, Bu¹³², I, bun, Sun¹³³, Xacu¹³⁴, Quen¹³⁵, Chō¹³⁶, Ri¹³⁷, Giō¹³⁸, Firo¹³⁹.

Ichibu touo auaxete. Issun¹⁴⁰.

Rocuxacu gosun. Icquen¹⁴².

Ichigiō. Futafiro¹⁴⁴.

Ixxacu touo auaxete. Ichigiō¹⁴⁶.

Goxacu. Fitofiro¹⁴⁸.

Issun itçutçu auaxete. Gosun¹⁴¹.

Sanjū rocuchō camimichi. Ichiri¹⁴³.

Gosun futatçu auaxete. Ixxacu¹⁴⁵.

Rocujicquen. Icchō¹⁴⁷.

¹³¹ Arte da lingoa de Iapam Composta pello Padre João Rodriguez, Portugues da Cōpanhia de Iesv diuidida em tres livros, Nangasaqui, Collegio de Iapão da Companhia de Iesv, 1604, fl. 219v.

¹³² 分.

¹³³ 寸; o Vocabulário da lingoa de Iapam com adeclaração em Portugues, feito por alguns padres, e irmãos da Companhia de Iesv, Nangasaqui, 1603, fl. 231, define assim esta medida: «Sun. Medida de meo dedo indice que he o espaço dente os dous nōs do meyo. Vt Issun, nisun. ¶ Ité, Medida. Vt, Sunuo toru. Tomar medida».

¹³⁴ 尺; o Vocabulário, fl. 291, explica do seguinte modo: «Xacu. Hũa medida de pouco mais de hum palmo. Vt, Ixxacu, nixacu. ¶ Xacuo toru, I, xacudoru. Tomar a medida aos palmos desta laya».

¹³⁵ 間.

¹³⁶ 町.

¹³⁷ 里.

¹³⁸ 丈.

¹³⁹ 尋.

¹⁴⁰ Esta frase poder-se-á traduzir para: «Dez Bu fazem um Sun». Esta frase e as oito seguintes parecem constituir, pelo menos em parte, uma mnemónica usada pelos japoneses, que Rodrigues terá recolhido.

¹⁴¹ «Cinco Sun juntos fazem cinco Sun».

¹⁴² «Seis Xacu e cinco Sun [fazem] um Quen».

¹⁴³ «Trinta e seis Chō da Corte (i.e., de Quioto) [fazem] um ri».

¹⁴⁴ «Um Gio [fazem] dois Firo».

¹⁴⁵ «Dois cinco Sun fazem dez Sun».

¹⁴⁶ «Dez Xacu fazem um Gio».

¹⁴⁷ «Sessenta Quen [fazem] um Chō».

¹⁴⁸ «Cinco Xacu [fazem] um Firo».

¶ Ichibu, Nibu, Sambu, Xibu, Gobu, Rocubu, Xichibu, Fachibu, Cubu, ate noue: he a mais pequena mensura que he como nos mathematicos o gram. Ichibufan. i. Hum grao & meyo.

Issun, Nisun, Sanzun, Xisun, Gosun, Rocusun, Xichisun, Fassun, Cusun. Seguese, Xacu.

Ixxacu, Nixacu, Sanjacu, Xixacu, Goxacu, Rocuxacu, Xichixacu, Faxxacu, Cuxacu, lixxacu, Iũ ixacu, &c. He hũa laya de medida como couado, l, dous palmos.

Icquen, Niquen, Sanguen, Xiquen, Goquen, Rocquen, Xiichiquẽ, Fachiquen, Cuquen, Iicquen, Iũ icquen, &c. hu Tatami e comprido.

Ichigiõ, Nigiõ, Sangiõ, Xigiõ, Gogiõ, Rocugiõ, Xichigiõ, Fachigiõ, Cugiõ, Iugiõ, Iũ ichigiõ, &c. i. Duas braças.

Chõ, Sam sesenta Iquen em comprido.

Ichiri, Niri, Sanri, Yori, Gori, Rocuri, Xichiri, Fachiri, Curi, Iũri, Nijũri, &c. i. Legoa.

As legoas de Iapam sam varias, porq as legoas do Miyaco, i. Cami michi, san de 36. chõs: em algũas partes do Ximo sam de 48. chõs, & de 50. chõs: as legoas de nauegar do Ximo, dizem alguns que sam de 18. chõs: no Quantõ, hũa legoa he de seis, Chõs ¹⁴⁹.

Fitofiro, Futafiro, Mifiro, Yofiro, Itçufiro, Rocufiro, Xichifiro, Yafiro, Coconofiro, Tofiro, Iũ ichifiro, &c.

APÊNDICE III

«Das medidas dos caminhos, e do modo de medir as terras a respeito das rendas, e de varias sortes de medidas deste reyno. Cap. 8.» ¹⁵⁰

Mensuras Itenerarias Sinicas

§. 1.

Assim como os Latinos, e Italianos, nas mensuras uzão de milha, os gregos de stadio, e os Egipcios de seno, ou grao, os Hespanhoes, Alemães, e Francezes de Legoas, os Persas de farsanga, assim os Chinas uzão de Ly, e os Japoens de Ry, que he o mesmo parecem de L. em os Chinas, de R. em suas provinciação ¹⁵¹. E todas estas

¹⁴⁹ Desde o início da Idade Média que em diferentes regiões do Japão existiam diferente sistemas de conversão de Cho em ri. No período de domínio de Oda Nobunaga 織田信長 (1534-1582) a equivalência de 36 chõ em 1 ri foi estendida a todo o país, e como se pode ler na obra de Kimura TAKA-ATSU 木村高敦 (1680-1742), Butoku hennen shûsei 『武徳編年集成』 (Tenmei 天明 6, 1786), Tokugawa estabeleceu em Keichõ 慶長 9 (1604) nas três principais estradas japonesas, Tokaidõ, Tosandõ e Hokurikudõ marcos de ri de 36 em 36 chõ.

¹⁵⁰ Extracto de João RODRIGUEZ, Historia da Igreja de Japan. Na qual se conta como se deu principio a pregação do Sagrado Evangelho neste Reyno pelo B P Francisco Xavier hum dos primeiros dez, que com o glorioso patriarcha Santo Ignacio fundarão a Comp^a de IESV. E o muito que Nosso Senhor por elle e seus filhos obrou na conversão desta gentilidade à nossa Sancta Fé Catholica, do anno de 1549, no qual a Ley de Ds entrou em Japão, até o presente de 1634 no discurso de 85 annos, fólhos 46-47v.

¹⁵¹ CLÁVIO, sobre este assunto escreve: «Vt autem ambitus terre habeatur non solum in stadis, verum etiam in passibus, milliaris, leucis, & aliis mensuris, enumerande erunt mensurae, quibus Mathematici, maximè Geometrae, vtuntur», In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco, p. 226.

mensuras de varias naçoens se compoem de outras menores como he notorio entre os Mathematicos. A China nesta prezente Monarchia dita Tay mim ¹⁵², id est, grande resplendor, tem em diversas Provincias varias mensuras de Longitudo do mesmo nome huas mayores, e outras menores de uzo comum conforme a terra e uzo della ¹⁵³, a que chamão geralmente, Che ¹⁵⁴, e os Japoens Xacu ¹⁵⁵, a qual propriamente he o seu pèe, no modo popular seu couvado, o que entre suas mensuras perfeitas he a menor de todas, e a comum de que uza todo o Reyno da China, Corias, e Japoens. Este entre os Chinas hê de duas sortes, reformado ¹⁵⁶ pelo primeiro Rey ¹⁵⁷ desta Monarchia Taymim; hum grande, e extraordinario para uzo particular, outro mais pequeno que o grande das des partes as duas, de modo que oito partes do grande respondem a este pequeno. Este hê o comum, e universal e o chamam Cuonche ¹⁵⁸, que quer dizer medida dos Magistrados, a qual hê a mensura itineraria, e a com que medem as terras, e o demais que hê universal, e comum a todos, e serve nos edifficios que tem certa, e determinana medida. E posto que em diversas monarchias Sinicas, houve variedade nesta mensura de mayor, e menor para varios uzos, todavia a mensura itineraria que com os caminhos e terras estão medidos, e de que uzãrão sempre nas couzas de Mathematica, e Celestes como são graos, e distâncias do Ceo, estrellas, e suas grandeza des dos tempos antiquissimos sempre foi a mesma, nem nella houve verdade entre os Chinas, porque de outro modo ficaria tudo incerto e confuso, nem hà Livros seus que tal digão; antes em seus Livros de Mathematica, e Astrologia impressos tem debuxado hum destes Chê, ou pè, com seus pontos, e mensuras de partes menores de que elle se compoem, o qual chamão Tien Leam ¹⁵⁹, que quer dizer mensura celeste.

Este he o comum, e antigo pelo qual mensurão as distancias do Ceo, a da terra que são perpetua, e invariaveis, e comuas a todos. E fallando em seus Livros de comum estatura humana, dão lhe sinco pees deste dos pées athe os hombros, ficando

¹⁵² 大明. A dinastia Ming (1368-1644).

¹⁵³ Desde o fim da dinastia Han 漢 (206 a. C.-220 d. C.) até ao início da dinastia Sui 隋 (581-618) o comprimento das diversas medidas chinesas aumentaram em média 30%. Várias razões têm sido apontadas para este crescimento. Uma, a mais corrente, explica-o notando que nesta época os impostos eram cobrados em tecidos. Assim os cobradores teriam incentivos, senão públicos pelo menos pessoais, para usar réguas cada vez maiores na cobrança do imposto. Outra teoria justifica-o com a fragmentação do império e a instabilidade política entre 221 e 589 (ver por exemplo, Zhong guo gu dai du liang shu tu ji 『中国古代度量衡图集』, Guo jia ji liang zong ju 国家计量总局 et al. (ed.), Beijing, Wen wu chu ban she 文物出版社, 1984). Finalmente uma outra atribui esse crescimento à expansão territorial chinesa ocorrida neste período, que permitiu a atribuição de terrenos para cultivação com áreas maiores mas registadas com as medidas antigas. Sobre este assunto ver Fujita MOTOHARU 藤田元春, Shakudo Sōkō: Shakudokō Riteikō Jiwariokō Tojōkō 『尺度綜考尺度考 里程考 地割考 都城考』, Kyoto, Rinsen Shoten 臨川書店, 1976.

¹⁵⁴ 尺.

¹⁵⁵ Mesmo carácter que o da nota anterior.

¹⁵⁶ Em San tong kao ji yao 『三通考輯要』, Táng Shòu QIÁN 湯壽潛 (ed.), Shanghai, Tú Shū Jí Jú Qiān Yīn 圖書集成局鉛印, 1900, uma colecção de tratados compilados durante várias dinastias chinesas refere-se repetidas vezes a diferentes decretos promulgados com o fim de reformar e uniformizar o sistema de medidas do império chinês. Para uma história dos sistemas de medidas chineses consultar Lin Guāng CHÉNG 林光澈 e Chén JiÉ 陳捷 Zhong guo du liang heng 『中国度量衡』, Shanghai, Shāng Wù Yīn Shū Guǎn 商務印書館, 1934.

¹⁵⁷ Zhù Yuán ZHŌNG 朱元璋 (1328-1398; reinou 1368-1398), conhecido nas crónicas chinesas como Hóng Wǔ Dì 洪武帝.

¹⁵⁸ Guān Chǐ 官尺, literalmente, medida dos magistrados.

¹⁵⁹ 天量.

a cabeça de fora com o pescoço; este cotejado com o nosso pé mathemático de quatro palmos mathematicos responde justamente com elle, e assim seu passo, ou braça que dizem, consta de sinco destes, que hê propriamente hum passo mathemático de sinco pées destes que se vão compondo suas mensuras mayores como são passo menor de tres pees, e mayor de sinco pees, ou braços pertica sua de des peés, estadio que he a mayor das mensuras itinerarias de que uzão a figura de pé, ou Che, em sua verdadeira grandeza, he, a que baixo se poem pintada com suas partes menores, a menor, e principio de todas as medidas entre elles, hê hum cabelo de rabo de Cavallo atravessado, ou a grossura delle dez, dos quaes fazem hum ponto, ou grao, dez pontos fazem hum dedo seu, e dez dedos hum pé, destes, de modo que seu pee tem 100 pontos, como tambem os tinha o pee mathemático athe o tempo de Ptolomeu, que por mor comodidade o reduzio a sesenta graos.

- Dez Cabellos juntos, fazem hum – Fuen ¹⁶⁰, que hê hum ponto, ou grao.
- Dez pontos, fazem um – Tçum ¹⁶¹, que hê como dedo seu.
- Dez dedos destes, fazem hum – Che, que hê pè, ou covado comũ.
- Sinco pèes, fazem hum – tçin ¹⁶² que hê hũa braça, ou passo geometrico.
- Dez pées, ou duas braças, fazẽ hum – Cham ¹⁶³, q hê pertica medida antiga.
- Tres pées, fazem hũ – Pũ ¹⁶⁴ passo comum, ou pequeno.
- Trezentos e secenta passos pequenos, ou 216 geometricos; ou 1080.pés fazem hum – Ly ¹⁶⁵, que hê estadio Sinico.
- Dez Liys, fazem hum – Pu ¹⁶⁶, modo de legoa sua, que hê hũa distância em que pelos caminhos está a gente de guarda, ou avizo com cazinhas, quando hê necessario, e onde se alevantão fachos, quando se dà avizo com elles a Corte.
- Secenta Ly, ou seis Pũ, faxem hum – Châm ¹⁶⁷, jornada ordinaria.
- Trezentos Ly, conforme a elles, fazem hum – Tũ ¹⁶⁸, que hê hum grao, que responde a opinião de Ptolomeo a 60 milhas, ou 21 Legoa, e 1/2. Posto que conforme a 17. Legoa e 1/2. – 243 Ly fazem hum grao.
- Quatorze Ly, fazem hũa Legoa de tres milhas, e mais 24 passos.
- Quinze Ly, fazem hũa Tarsanga, que hê hũa Legoa, e hum Ly.

Mensuras Itenerarias Japonicas

Os Japoens uzão das mesmas mensuras itinerarias que os Chinas com os nomes algum tanto alterados .ss. tem duas sortes de pées, grande, e pequeno, este ultimo hê o comum de que uzão, e hê o mesmo que o pè mathemático, e que é da China a menor medida, e principio das demais chamão Bu ¹⁶⁹ a qual hê o mesmo que Fuen, sinico, que o Japão tãoobem diz, Fun, idest, ponto ou grao.

¹⁶⁰ 分.

¹⁶¹ 寸.

¹⁶² 尋.

¹⁶³ 丈.

¹⁶⁴ 步.

¹⁶⁵ 里.

¹⁶⁶ 鋪.

¹⁶⁷ 站.

¹⁶⁸ Possivelmente 途.

¹⁶⁹ 分.

¹⁷⁰ 寸.

- Dez Bû, fazem hum, Sun ¹⁷⁰, que hê hum dedo polegar de nô a nô.
- Dez Sun, fazem hum Xacu ¹⁷¹, péé, ou covado comum.
- Sinco Xacu, fazem hum Firo ¹⁷², braça ou passo Geometrico.
- Dous firo, ou dez Xacu, fazem hum, gio ¹⁷³, pertica.
- Seis Xacu, fazem hum, Ken ¹⁷⁴, varas de medir terras, que te seis pées.
- 600. Ken, fazem hum Chô ¹⁷⁵, modo de estadio Japonico de 72. passos.
- Seis Chô, fazem hum Ly de Quantô de 432. passos, que são 2. Ly sinicos.
- 36 Chô, fazem hum Ly da Corte, de 2592. passos, que contem 12. Sinicos.
- 48. Chô, fazem hum Ly do Saicocu de 3456. passos, que são Ly Sinicos 16.
- 18. Chô fazem hũ Ly, marítimo, no Saicocu, que são 6 Ly Sinicos, ou 1296. passos.

APÊNDICE IV ¹⁷⁶

Capítulo 7 do primeiro livro do Kenkon Bensetsu «Das dimensões dos estratos dos quatro elementos»

Vamos comparar as grandezas da terra, água, ar e fogo uns em relação aos outros. Existe uma teoria [segundo a qual] dependendo do local, mais acima ou mais abaixo, onde os quatro elementos estejam, existe uma relação [de proporção] de dez entre a [sua] largura e estreitura. Por exemplo, porque o elemento fogo se encontra em cima do elemento ar é dez vezes [maior que] o elemento ar. Porque o elemento ar está em cima do elemento água é dez vezes [maior que] o elemento água. Porque o elemento água está em cima do elemento terra é dez vezes [maior que] o elemento terra. Esta teoria não é verdadeira. Embora o elemento água esteja em cima do elemento terra é em grande medida mais pequeno que o elemento terra. Embora a vastidão da área dos oceanos e dos continentes se possa considerar semelhante para os dois elementos, a espessura do elemento terra desde o seu centro até cima é 2570 ri. Como a profundidade do oceano não é mais que 12 ri o elemento água é muito menor que o elemento terra. No elemento ar existem três partes, a superior, a intermédia e a inferior. [Este elemento] é mais vasto que o elemento água mas é mais pequeno que o elemento terra. Considerando a luz e a sombra do Sol e a sucção pelas inúmeras estrelas, existe humidade com as suas características que sobe dos dois elementos terra e água, porque ficando leve e flutuando sobe até ao meio do ar. Assim, porque os espíritos vitais da humidade ficam mais quentes e secos tornam-se mais leves e flutuantes, [e] sobem até às regiões superiores do elemento ar. Quando chegam às vizinhanças do elemento fogo algumas vezes inflamam-se, ao que geralmente se chama cometas. Na medição da altura a que estes cometas sobem, desde os tempos antigos até ao presente não há exemplo de [a altura] ser superior a 50 ri. Se um pouco do elemento ar restar acima disto, como [dito] acima devem mais leve e flutuante, e

¹⁷¹ 尺.

¹⁷² 尋.

¹⁷³ 丈.

¹⁷⁴ 間.

¹⁷⁵ 町.

¹⁷⁶ Parênteses rectos [•] indicam palavras ou frases inexistentes no original, acrescentadas para dar maior clareza à tradução portuguesa. Parênteses curvos (•) indicam palavras ou frases existentes no original que embora redundantes no português, por fidelidade ao texto, se mantiveram nesta tradução.

os espíritos vitais da humidade não se elevam mais, e não param no meio. Embora o elemento ar seja maior do que o elemento água é menor do que o elemento terra. Como [dito] acima, os espíritos vitais da humidade sobem, sendo a altura do local onde se elevam em chamas não mais que 50 ri. Isto não se dá na vizinhança do elemento fogo. Não obstante existe ainda algum excesso de ar acima desta [vizinhança]. No entanto, a razão porque ao atingir o cimo desta [vizinhança] o elemento ar se inflama, [é que] quando as qualidades da humidade atingem esta vizinhança se inflamam e são queimadas segundo uma teoria existente. O elemento fogo é muito maior do que os três elementos terra, água e ar. Do centro do elemento terra ao elemento fogo há cerca de 2600 ri. A substância do elemento fogo é movida pelo céu. Se do centro do elemento terra ao primeiro céu, o da Lua, houver cerca de 100.000 ri, o elemento fogo é, mais que os três elementos terra, água e ar, em grande grau algo de muito maior. A prova que a substância do elemento fogo é arrastada com o céu [é que] os cometas ao arderem quando chegam às camadas superiores do elemento ar, fazem um círculo de leste para oeste, o que é algo evidente. A razão por que estes cometas fazem um círculo é, o décimo céu [a contar] de baixo, move-se sempre de leste para oeste. Seguindo a força sobejante deste céu, todos os nove céus interiores também se movem. Do mesmo modo que os vários céus seguem este movimento, o elemento fogo [também] se move com o céu, e seguindo o movimento do elemento fogo os estratos superiores do elemento ar são arrastados com o elemento fogo. O elemento fogo é arrastado pelo céu e também os vários céus são arrastados pelas substâncias uns dos outros. Se eles se arrastam mutuamente uns aos outros, a substância de baixo contende com o movimento da substância acima. E a substância que se encontra em cima deve puxar a substância em baixo. Uma dificuldade avançada é que, se a espessura do elemento fogo for algo maior que 90.000 ri então não se poderá dizer que as miríades de criaturas do Mundo não sejam consumidas em chamas? O elemento fogo está muito longe desta Terra e porque a sua substância é tão diáfana, as miríades de criaturas deste Mundo não são consumidas em chamas. Pelo contrário, o espírito vital da luz do Sol desce e traz para baixo o espírito vital do fogo [deste modo] aquecendo e fazendo crescer as miríades de criaturas ¹⁷⁷.

¹⁷⁷ 地水風火の大小を互に比するに、四大共に其所在の上下に隨て、十倍の廣狹有と云説あり、たとへば火大は風大の上に有が故に、風大に十倍し、風大は水大の上に有が故に、水大に十倍し、水大は地大の上に有が故に、地大に十倍するもの也、此説非也、水大は地大の上に有と云ども、地大よりも遙に小也、凡大海と陸と、其面の廣狹は二大ともに似たりと云ども、地大の正中より上迄の厚さは、二千五百七十里也、大海の深さは十二里に過ぎるもの也、故に水大は地大よりも遙に小也、風大は上中下の三部ありて、水大よりも廣しと雖ども、地大よりは小也、日輪の景影と衆星の牛羊(イ吸揚)とを以て、地水の二大より上騰する濕氣其品々有て、何れも浮輕なるが故に、風中へ上騰すと云ども、とりわき濕の性氣熱燥して浮輕成る故に、上部の風大迄上騰して、火大のほとりに至る時、炎上せらるゝことあり、俗是をはうき星と云也、此はうき星の上騰する高さを計りみるに、昔より今に至迄、五十里に過たる例なし、然則(イ時)は風大の厚さも五十里に不_レ可_レ過、若風大其上に有り餘せば、右浮輕なる、清濕氣何ぞ上騰せずして、中分に止る事あらんや、然らば風大は水大よりも大にして、地大よりは小也、右清濕氣上騰して、炎上せらるゝ所の高さは、五十里に不_レ過と云へども、夫火大の邊際に非ず、風大猶其上に有餘するもの也、然れども其上の風大は至て炎熱成が故に、濕の性氣其ほとりに至る時は、炎上せられてもゆるもの也と云説あり、火大は地水風の三大よりも遙かに廣大成故に、地大の正中より火大迄、凡二千六百里餘也、火大は其體以て天に連る故に、地大の正中より一番の月天迄は、十萬里余なれば、火大は地水風の三大よりも、遙に廣大成物也、されば火大は其體以て天に連るしには、上部の風大に至てもゆる慧星は、東より西にめぐること目前也、此慧星いか成故にめぐると云に、下より第十番の天、東より西へ常に運轉す、此天の余勢に循じて、内の九天も皆運轉する也、又諸天の運轉に隨て、火大も天と共に運轉す、火大の運轉に循して、上部の風大(イはうき星ともにまわるもの也、是上部の風大アリ)は火大に連り、火大は天に連り、諸天又互に其體を以て連る故也、若互に連らざらざれば、下成體は上成運轉に争でか隨循して廻るべきや、又上成體は何として下成體を引まわすべきや、難じて曰、火大の厚さ九萬里の余有らば、世界の萬物悉く炤燦せずと云こと不_レ可_レ有と、火大は此地より遠くして、其體至て清薄

Comentário. As teorias do académico da Barbária do Sul [expostas] acima são do seguinte teor. Nomeadamente, a espessura desde o centro do elemento terra até ao [seu] cimo são 2570 ri. Isto é a medida da distância desde o centro do elemento terra até à superfície da Terra. Diz que desde o centro do elemento terra até ao elemento fogo, a [distância] é de cerca de 2600 ri. Esta é uma medida do centro do elemento terra até à divisão entre o elemento ar e o elemento fogo. No entanto diz que o elemento ar não é mais que 50 ri [de espessura]. Diz que desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, [são] cerca de 100.000 ri, o que é uma medida do meio do elemento terra até ao limite inferior do céu, [medida] da qual se 2600 ri forem subtraídos sobejam 97.400 ri. Portanto, a espessura do elemento fogo é 43, 44 vezes a espessura dos três elementos terra, água e ar considerados conjuntamente. Diz também que o elemento ar é maior que o elemento água mas mais pequeno que o elemento terra. Vendo esta exposição, o conhecimento Bárbaro não é uma visão recta mas é antes uma teoria ruim e perversa. E a razão é que faz a natureza do elemento fogo quente e seca, e 43, 44 vezes maior que os três elementos terra, água e ar, e o seu lugar em cima dos três elementos; faz a natureza do elemento terra fria e seca, maior que os dois elementos água e ar considerados conjuntamente e diz que o seu lugar é em baixo dos dois elementos água e ar. Faz ainda o calor e a secura do elemento fogo os mais fortes. Mas se o elemento fogo e o elemento terra são os maiores, a frieza do elemento água que é o mais pequeno [elemento], não pode vencer [contra] o calor do elemento fogo que é o maior e o mais forte. Portanto e ainda, o elemento ar é quente, o elemento ar, o segundo mais pequeno, tem humidade no grau mais elevado, não pode ganhar [contra] a secura do elemento terra. Portanto e ainda, [devido] à secura do elemento fogo ser a mais forte, segundo a teoria Bárbara, a água dos rios e mares secaria dia a dia e noite a noite. Os continentes seriam dia a dia e noite a noite ressecados e queimados, mas desde o início até agora mares e águas continuam abundantes e copiosos sobre a Terra. Seres úteis nascem nas montanhas, mares, campos e planícies, [e] não [há] temor de ressecura ou definhamento. No entanto, dizer que o elemento fogo está sobre o elemento ar e que tem algo mais que 90.000 ri não é uma visão recta. Nas perguntas e respostas no argumento acima, o elemento fogo é posto longe desta Terra, e porque a sua natureza é a mais diáfana, é dito que os miríades de seres do Mundo não são queimados apesar de dizer que o calor do elemento fogo é o mais forte. Que explicação tão longe da razão! E ainda, que no elemento ar existem três partes, a superior, a intermédia, e a inferior. Porque a parte superior do elemento ar é próxima do elemento fogo, é quente e ardente como o elemento fogo. A parte inferior do elemento ar é quente e seca como é referido na Parte «Sobre o Ar», Capítulo 21. Se isso for assim, a parte intermédia do elemento ar é de um frio rigoroso. Desde o início [do Mundo] o maior e mais forte calor e secura do elemento fogo faria arder a parte superior do elemento ar, a tepidez e secura da parte inferior faria ferver, e também a parte intermédia do ar não poderia manter-se de um frio rigoroso, pelo que os miríades de seres, todos eles, arderiam e secariam. Os discípulos da Escola Bárbara não conhecem o In-Yo, e portanto usam de habilidades vulgares. São todas teorias falsas! Nota-se que mais e detalhados comentários são feitos na Parte «Sobre o Ar»¹⁷⁸.

なる故に、世界の萬物焰燦することなし、雖、然日輪の光耀の氣降下するに隨て、火氣下て以て萬物を溫養するものなり、

¹⁷⁸ 辨説、右南蠻學士の説如、是、其地大の正中より、上迄の厚さは二千五百七十里と云は、地大の中心より地面迄の分量也、其地大の正中より火大迄は、凡二千六百里也と云は、地大の中心より風大と火大との際迄の分量也、然則(イ時)は風大は五十里に過ずと云是也、其地大の正中より一番の月天迄は十萬里余と云は、地大の中心より天の下際迄の分量也、此内二千六百里を引除て、殘る所は九萬七千四百里餘、

Capítulo 9 do segundo livro do Kenkon Bensetsu
Da dimensão do Mundo

Ao estimar as distâncias dos céus e da Terra, uma sua volta pode ser dividida em 360 graus. Um grau é a distância de 45 ri nas estradas de Gokinai. Um grau pode ainda ser dividido em 60 minutos. Existe, no entanto, um arco que divide os céus e a Terra sul-norte em partes iguais. Este é o arco de igual duração dia-noite. Quando o Sol lá está, em todos os países o dia e a noite ficam divididos igualmente. Fazendo este arco a fronteira, do ocidente até à extremidade norte [há] 90 graus, e também até ao extremo sul há 90 graus. Do oriente para sul e para norte, para cada qual igualmente 90 graus podem ser divididos. A distância de uma volta sul-norte é de 360 graus no total. Porque uma volta oriente-ocidente é a esfera do Mundo, pode igualmente ser dividida em 360 graus. Portanto a estimativa da distância em medidas viárias de uma volta do Mundo é de 16.200 ri. Como uma volta do Mundo são 360 graus, se cada grau for a distância de 45 ri, [então] é cerca de 16.200 ri. Se a vastidão do Mundo for esta, a [sua] espessura é algo superior a 5254 ri. Quanto à questão de porquê a distância de um grau medir 45 ri, [a resposta é] que um instrumento é usado em que a sombra do Sol durante o dia é projectada. Deste modo em todos os locais se pode conhecer quão sul ou norte é. Através deste método um grau pode ser medido. Por exemplo, pelo uso deste instrumento a transposição da sombra solar pode ser medida, dando 30 graus norte em certo arco. Indo deste local para o Norte e observando outra vez a transposição da sombra solar, se for 31 graus então existe a diferença de um grau. Essa distância em medidas viárias é [então] medida. Ao considerar quantos ri há num grau, é uma distância de exactamente 45 ri. Esta é a maneira de medir a dimensão sul-norte. Porque o Mundo é redondo, a distância oriente-ocidente é a mesma. No entanto existe outro modo diferente de medir a distância oriente-ocidente. Como dito acima, a Lua é ocultada pela sombra do Mundo. Quando a Lua é eclipsada, segundo o alcance com que a Lua é vista no país, embora se possa dizer que o eclipse lunar é o mesmo em todos os lugares, a hora a que o eclipse lunar é visto, não é a mesma no oriente e no ocidente. Quanto mais próximo um país está para o ocidente [o eclipse] é visto mais cedo no ocidente que no oriente. No entanto, porque a Lua faz uma rotação de 360 graus durante 12 horas, este eclipse lunar quando visto meia hora mais cedo no ocidente que no oriente, essa diferença é de 15 graus. Considerando a distância desses 15 graus, a medida do intervalo de um grau [resulta] em 45 ri. Usando

然則ば火大の厚さは、地水風之三大を合せたる厚さの、四十三四雙倍余可_レ有、又風大は水大より廣と云ども、地大よりは小也と云、是らの論辯を見るに蠻學は正説なくして邪僻なる説也、故何となれば、火大は其性熱燥にして、地水風三大を合たる四十三四雙倍ありて、其所在は三大の上にあり、地大は其性寒燥にして、水風二大を合せたるよりも大にして、その所在は水風二大の下に有と云、火大と地大と至大ならば、至小なる水大の寒性は、至大至剛の火大の熱性には不_レ可_レ勝、況や又風大に温性有をや、次小の風大に至剛の濕性ありと云ども、至剛の地大の燥に不_レ可_レ勝、況や又火大の至大に燥性有をや、若蠻説の如くならば、河海の水は日々夜々に干渴と成て、大地は日々夜々に焦土と可_レ成、然ども開闢より今に至て、海水蕩々として地上豊々たり、山海田野共に能物を生じて、焦枯の憂なし、然則ば火大は風大の上にありて、九萬里余有と云ことは正説に非ず、右論中の問答に、火大は此地より遠くして、其性至て清薄なるが故、世界の萬物を焰燂することなしと云は、火大の熱は至剛也と云に、大きに違逆したる辯也、又風大に上中下の三部有て、上部の風大は火大に近き故に、火大の如く炎熱し、下部の風大は温煖也と、風大の部第廿一に云り、如_レ此ときんば、中部の風大嚴寒也と云ども、開闢以來火大の至大至剛の熱燥と、風大上部の炎熱と、下部の温燥とに煎炒[†]せられて、風大の中部も嚴寒不_レ可_レ成、萬物皆焦枯すべし、蠻學の徒陰陽を不_レ知、故に此の俗工夫をなす、皆邪説也、猶風大の部に詳に辯説するもの也、

este [valor], a medida da distância de uma volta do Mundo, tanto oriente-ocidente como norte-sul é de 16,200 ri. [Isto] é algo que se pode saber com certeza ¹⁷⁹.

Comentário. As teorias do acadêmico da Barbária do Sul [expostas] acima são do seguinte teor. Uma volta do Mundo são cerca de 16.200 ri. Se a vastidão do Mundo for esta, a sua espessura pode-se dizer ser algo mais de 5254 ri. A explicação de como um grau é estimado ser 45 ri das estradas de Gokinai é detalhada. O acadêmico da Barbária do Sul, trazendo consigo a Lei Malfazeija da Barbária, move-se pela miríade de países do Mundo. O rei da Barbária do Sul deseja fazer da miríade de países do Mundo seus territórios. Por isso, para subjugar a miríade de países do Mundo, todos os anos vão e vêm em grandes barcos. Portanto primam na habilidade de medir o corpo da Terra e o alto dos mares. Usando o Sol e as [suas] entradas e saídas no equador, e também de que o corpo da Terra [tem] 360 graus, o princípio de que um grau é 45 ri é evidente. Tanto o Confucionismo como a Escola Médica tem conhecimento detalhado da teoria dos 360 graus, tendo omitido as medidas. As pessoas do Japão e da China, tendo conhecimento da relação ministro-soberano, não precisam da miríade de países do Mundo, pois encontram-se satisfeitas em si mesmas, e não suportam os sofrimentos de viagens longas à miríade de países. No entanto, [nos livros] Reiki e Shōsho e outros, pode-se encontrar ocasionalmente a teoria de que a espessura da Terra é algo superior a 30.000 ri, o que é similar à teoria da Barbária do Sul, pois nas medidas viárias de Gokinai referidas acima, 36 chō são 1 ri. Nas estradas da China 6 chō são 1 ri. Neste caso, o que é dito serem mais de 5250 ri na Barbária do Sul é o mesmo do que foi referido ser algo mais que 30.000 ri na China. Acadêmicos devem estar informados nestes detalhes ¹⁸⁰.

¹⁷⁹ 一、天地を道法に積るに、其一回りを三百六十度に分つ也、一度は五畿内の道四十五里の間也、一度を又六十分に分つ也、然るに天地を南北へ等分に分つ一筋有、是即日夜等分の筋と云也、其故は日輪かしこに至る時、何國も日夜等分なるが故也、此筋を界にして、西より北の極めまで九十度、又南の極まで九十度なり、東より南北へ各々同く九十度宛に分けり、凡て南北の一回りの間は三百六十度也、東西の一回を(イは)世界の圓相成故に、同く三百六十度に分つなり、然るに世界の一回りを道法に積てみるに、一萬六千二百里也、其故は世界の一回りは三百六十度也、一度は四十五里の間なれば、凡て一萬六千二百也、世界の廣相如、此なれば、厚さは五千二百五十四里の少し上也、何を以て一度の間を四十五里に積ると云に、日中に日影を寫す道具を以て、何れの所も何ほど南北へよりたると云事を知る道也、即其道を以て一度の法を積るもの也、たとへば彼道具を以て日影を移して見るに、等分の筋より三十度分を北へよれり、是より北へ行又日影を移して見に、三十一度よりたれば一度ちがい也、其間の道法を計りて、一度は幾里ありと考るに、則四十五里の間なり、是南北の道法を計る道也、世界圓相なるが故に、東西も同じ道法也、雖、然東西の道法を計るにも、又各別の道也、右に云如く、月は世界の影にさへられて、蝕する時月をみる程の國、いづくも同じ月蝕なりといへども、其月蝕を見る時刻は、東西同時に非ず、其國西によりたるに隨て、東よりも西に早く見ゆるもの也、然に月は三百六十度の一回りを、十二時にせしむるが故に、彼月蝕東よりも西へ、半時早く見る時は、其違は十五度也、其十五度の道法を以て、一度の間を計るに四十五里也、爰を以ても世界の一回りを道法に積るに、東西南北ともに、一萬六千二百里也と、慥かに知る者也、

¹⁸⁰ 辯説、右南蠻學士の説如、此、世界一回り凡て一萬六千二百里也、世界の廣相は如、此なれば、其厚さ五千二百五十四里余りと云、一度を五畿内道四十五里にするの積りと云論説詳也、彼南蠻學士は蠻法邪説を以て、世界の萬國に流傳せんとし、南蠻學王は世界萬國を己れ領せんと◎行力事を欲し、故に大船に乗て、世界萬國に往來すること毎年の事也、故に地體海上の道里を能窮むる、日輪又赤道の出入を以て、地體も又三百六十度、一度は四十五里の儀を窮め知ること分明也、儒醫の兩家には、三百六十度の説に詳にして、道里の説に略せり、倭漢の人物は、本來大人君子の氣象ありて、世界萬國に求むるの慾心なし、其國々自ら事足て、萬國遠行の苦難なし、但し禮記、尚書等の疏に、地の厚さ三萬余里の説有り、南蠻説と大都相似たり、右に云五畿内道とは、三十六町を一里とす、漢土の道は六町を一里とすとかや、如、此ときには、南蠻の云五千二百五十里余とは、漢土の三萬余里と云に相同じ、學者可、詳、之、

Capítulo 29 do quarto livro do Kenkon Bensetsu
«Das alturas e espessuras dos Céus»

Examinamos [agora] as alturas e espessuras dos vários Céus. A altura desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, tem 40.210 ri. Usando as medidas das estradas da Barbária do Sul, a espessura deste céu é de 36.352 ri. A altura do segundo céu tem 76.562 ri, [e] a espessura deste céu é de 123.493 ri. A altura do terceiro céu é de 200.055 ri, [e] a espessura deste céu é de 1.137.918 ri. A altura do quarto céu é de 1.337.973 ri, [e] a espessura deste céu é de 146.367 ri. A altura do quinto céu é de 1.451.008 ri, [e] a espessura deste céu é de 913.125 ri. A altura do sexto céu é de 10.564.233 ri, [e] a espessura deste céu é de 6.551.832 ri. A altura do sétimo céu é de 17.155.965 ri, [e] a espessura deste céu é de 9.824.257 ri. A altura do oitavo céu, onde os vários Céus estão encaixados é de 26.980.820 ri. A espessura deste céu não é conhecida. A razão disto deve-se a que os céus das sete estrelas todos têm três estratos, em que o centro do estrato do meio e o centro do Mundo coincidem um com o outro. Através do uso desta via a altura e a espessura dos céus podem ser conhecidas. Porque o oitavo céu não tem três estratos, a espessura deste céu não é conhecida. Quando a espessura do oitavo céu não é conhecida, a altura e a espessura do nono e décimo Céus não podem ser conhecidos ¹⁸¹.

Comentário. As teorias do académico da Barbária do Sul [expostas] acima são do seguinte teor. [Enquanto] é dito no primeiro volume, capítulo 7, «Das dimensões dos estratos dos quatro elementos» que desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, (é dito que) há cerca de 100.000 ri, nesta parte é dito que desde o centro do elemento terra até ao primeiro céu, o da Lua, (é dito que) há 40.210 ri. Pode-se afirmar que duas teorias diferentes são expostas. No capítulo 7 a exposição é feita usando as medidas das estradas japonesas. Nesta Parte a exposição é feita com as unidades de medida das estradas da Barbária do Sul. Um ri das estradas da Barbária do Sul é aproximadamente 2 ri das estradas do Japão. Em Sō-shi é afirmado que a altura do céu é de 90.000 ri. Nos livros da Escola Médica é dito [que há] 84.000 ri no espaço entre o Céu e a Terra. Todas estas [estimativas] referem-se à superfície da Terra. Na Escola Bárbara [a distância] é referida ao núcleo da Terra, sendo [assim] a teoria de 100.000 ri próxima [da chinesa]. Portanto pequenas quantidades na altura e na espessura do Céu, usando a mensura celeste ¹⁸², [e] tomando a luz do Sol, da Lua

¹⁸¹ 夫諸天の高厚をみるに、地大の正中より一番の月の天迄の高さは、四萬二百十里あり、南蠻道の法を以て云、此天の厚さは三萬六千三百五十二里なり、二番の天の高さは七萬六千五百六十二里あり、此天の厚さは十二萬三千四百九十三里なり、三番の天の高さは二十萬五十五里也、此天の厚さは百十三萬七千九百八十八里也、四番の天の高さは百三十三萬七千九百七十三里也、此天の厚さは十四萬六千三百六十七里也、五番の天の高さは百四十五萬八千里也、此天の厚さは九十一萬三千二百二十五里也、六番の天の高さは千五十六萬四千二百三十三里也、此天の厚さは六百五十五萬千八百三十二里也、七番の天の高さは千七百十五萬五千九百六十五里也、此天の厚さは九百八十二萬四千二百五十七里也、諸星そなはる八番の天の高さは、二千六百九十八萬八百二十里也、此天の厚さはしれず、其故は七星の天はいづれも三重ありて、中の一重の正中と世界の正中とは、かくかくなるが故に、其道を以て天の高厚をしるもの也、然といへども八番の天に三重なきが故に、此天の厚さはしれず、八番の天の厚さがしれざる時は、九番十番の天高厚はしれざるもの也、

¹⁸² João Rodrigues Tçuzu refere estas «mensuras celestes» quando trata das medidas itinerárias chinesas. Ver RODRIGUES, História da Igreja de Japão, fl. 46v, ou a sua transcrição no Apêndice III acima.

e das estrelas podem-se medir (a altura e a espessura do Céu). Sobre esses princípios e medidas, somos breves, pois [é um assunto] não requer considerações adicionais sendo bem conhecido dos académicos ¹⁸³.

¹⁸³ 辨説、右南蠻學士の説如、是、然るに上卷に第七四大大小の篇に云、地大の正中より一番の月の天までは、十萬里餘ありと云々、此編に云、地大の正中より一番の月の天までは、四萬二百十里ありと云々、二説不、同と云へども、第七の編は日本の道の法を以て云、此編は南蠻道之法を以て云、南蠻道の一里は大方日本道の二里に近きものと云り、莊子には天の高さ九萬里と云り、醫書には天地の間八萬四千里と云々、是皆地の上面より云もの也、蠻學には地心より云、十萬里の説近し、然れども天の高厚わづかなる土圭、量天尺などを以て、日月星の光をうけて天の高さ厚さをはかり、其道里度數を云こと、今少いかにぞや、考辨を加ふるに及ず、學者詳、之、