

GALILEU E A ARQUITETURA DO INFERNO DE DANTE

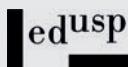


PABLO RUBÉN MARICONDA

INCLUI O TEXTO ORIGINAL DE GALILEU GALILEI
EM EDIÇÃO BILÍNGUE ITALIANO-PORTUGUÊS

*Due lezioni all' Accademia Fiorentina circa la figura,
sito e grandezza dell' Inferno di Dante*

*Duas lições à Academia Florentina acerca da figura,
lugar e tamanho do Inferno de Dante*



ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

DIRETORIA EDITORIAL

Pablo Rubén Mariconda (USP-Br)

VICE-DIRETORIA EDITORIAL

Plínio Junqueira Smith (Unifesp-Br)

Sylvia Gemignani Garcia (USP-Br)

CONSELHO EDITORIAL

Antonio Augusto Passos Videira (UFRJ-Br)

Eduardo Alejandro Barrio (UBA-Ar)

Eleonora Orlando (UBA-Ar)

Gustavo Andrés Caponi (UFSC-Br)

Hugh Lacey (Swarthmore College-EUA)

Ivan Domingues (UFMG-Br)

Jelson Oliveira (PUCPR-Br)

João Príncipe (UE-Pt)

Jose Diez (UB-Esp)

José Luís Garcia (UL-Pt)

Leopoldo Waizbort (USP-Br)

Luciana Zaterka (UFABC-Br)

Marco Antonio de Ávila Zingano (USP-Br)

Marcos Barbosa de Oliveira (USP-Br)

Maria Cecilia Leonel Gomes dos Reis (UFABC-Br)

Olival Freire (UFBA-Br)

Oswaldo Pessoa Junior (USP-Br)

Pablo Lorenzano (UNQ-Ar)

Patrícia Kauark (UFMG-Br)

Paulo Faria (UFRS-Br)

Roberto Bolzani Filho (USP-Br)

Silvia Alejandra Manzo (UNLP-Ar)

Silvio Seno Chibeni (Unicamp-Br)

Vicente Sanfélix-Vidarte (UV-Esp)

EDUSP — EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DIRETOR-PRESIDENTE

Sérgio Miceli Pessoa de Barros

COMISSÃO EDITORIAL

PRESIDENTE

Rubens Ricupero

VICE-PRESIDENTE

Clodoaldo Grotta Ragazzo

José Tavares Correia de Lira

Laura Janina Hosiasson

Merari de Fátima Ramires Ferrari

Miguel Soares Palmeira

Rubens Luis Ribeiro Machado Júnior

SUPLENTES

Chao Yun Irene Yan

Flávio Ulhoa Coelho

Pablo Ortellado

EDITORA-ASSISTENTE

Carla Fernanda Fontana

CHEFE DIV. EDITORIAL

Cristiane Silvestrin

www.edusp.com.br

www.scientiaestudia.org.br/editora

Copyright © Associação Filosófica Scientiæ Studia, 2025

Projeto editorial: ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

Coedição: Edusp – EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Direção editorial: PABLO RUBÉN MARICONDA (*in memoriam*)

Editora-assistente: LETICIA MARICONDA

Original italiano e revisão: MARIA CECILIA CASINI

Capa e tratamento final: LETICIA MARICONDA E GABRIELA GRIZZO

Revisão: MARIA APARECIDA VIVIANI FERRAZ

Estagiária: ISABELA MARTINS

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

Mariconda, Pablo Rubén

Galileu e a Arquitetura do Inferno de Dante/Pablo Rubén Mariconda; [tradução Pablo Rubén Mariconda, Maria Cecília Casini]. -- 1. ed. -- São Paulo, SP: Scientiæ Studia: Editora da Universidade de São Paulo, 2025.

Título original: *Due lezioni all'Accademia Fiorentina circa la figura, sito e grandezza dell'Inferno di Dante*

ISBN 978-65-86595-20-8 (Scientiæ Studia)

ISBN 978-65-5785-264-4 (Edusp)

1. Arquitetura 2. Ciências 3. Dante Alighieri, 1265-1321 - Crítica e interpretação
4. Inferno 5. Filosofia 6. Galilei, Galileu, 1564-1642

25-305795-2

CDD-100

ÍNDICES PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO:

1. Galileu Galilei : Filosofia 100

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

Rua Doutor Cícero de Alencar, 131

05580-080 – São Paulo – SP – Brasil

Vendas: tel. (11) 3726-4435

www.scientiaestudia.org.br – e-mail: secreatria@scientiaestudia.org.br

EDUSP – EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Rua da Praça do Relógio, 109-a, Cidade Universitária

05508-050 – São Paulo – SP – Brasil

Divisão Comercial: tel. (11) 3091-4008 / 3091-4150

www.edusp.com.br – e-mail: edusp@usp.br

} Sumário

NOTA À PRIMEIRA EDIÇÃO • 7

PREFÁCIO • 9

INTRODUÇÃO. Galileu e a arquitetura do Inferno de Dante

Preâmbulo • 11

1 A síntese cosmográfica renascentista de Dante Alighieri • 16

2 Arquitetura e urbanismo na República florentina dos séculos XIV e XV • 38

2.1 A Florença de Dante e Giotto • 38

2.2 A Florença de Brunelleschi e Donatello • 52

3 Cartografia e arquitetura do Inferno de Dante no século XVI • 84

3.1 Da cartografia à arquitetura • 84

3.2 Da República de Florença ao Grão-Ducado da Toscana • 95

3.3 As duas lições de Galileu e o valor científico da obra de Dante • 99

3.4 O impacto de Euclides na formação matemática de Galileu • 101

3.5 A herança de Arquimedes • 110

3.6 Vitruvius e a simetria do corpo humano como medida de todas as coisas • 113

3.7 Albrecht Dürer: a simetria e a perspectiva linear • 119

3.8 As duas lições de Galileu e seu lugar no debate sobre Dante • 130

4 A expertise de Galileu sobre a arquitetura do Inferno de Dante • 132

4.1 O projeto de Manetti • 133

4.2 Concordâncias e discordâncias entre os dois projetos • 154

4.3 O projeto de Vellutello • 155

4.4 Comparação entre os dois projetos • 161

4.5 As duas lições e os limites da concepção geométrica da arquitetura • 175

GALILEU GALILEI

Due lezioni all' Accademia Fiorentina circa la figura, sito e grandezza dell' Inferno di Dante • 226

Duas lições à Academia Florentina acerca da figura, lugar e tamanho do Inferno de Dante • 227

NOTAS ÀS DUAS LIÇÕES • 290

PRANCHA 01 - ANTONIO MANETTI • 296

PRANCHA 02 - ALESSANDRO VELLUTELLO • 298

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS • 301

REFERÊNCIAS ICONOGRÁFICAS • 307

ÍNDICE DE TERMOS • 315

ÍNDICE DE NOMES HISTÓRICOS • 317

ÍNDICE DE INTÉRPRETES • 319

NOTA À PRIMEIRA EDIÇÃO

Poucos dias após entregar à editora SCIENTIAE STUDIA a versão final deste livro, com o texto e as pranchas cuidadosamente revisados, Pablo Rubén Mariconda, meu pai, faleceu de forma inesperada e prematura.

Esta publicação concretiza seu último projeto de pesquisa e oferece ao leitor contemporâneo um testemunho da fecunda imaginação geométrica que moldou os primórdios do pensamento científico moderno. É o coroamento de uma trajetória intelectual notável, marcada pelo rigor filosófico, sensibilidade histórica e uma dedicação exemplar ao estudo de Galileu Galilei.

Em *Galileu e a arquitetura do Inferno de Dante*, Mariconda parte de sua própria tradução de *Due lezioni all'Accademia Fiorentina circa la figura, sito e grandezza dell'Inferno di Dante* (1588) para conduzir o leitor a uma reflexão magistral sobre os cruzamentos entre literatura, ciência e arte no Renascimento. O diálogo do jovem Galileu com a tradição dantesca revela um momento decisivo da cultura ocidental, situado entre a visão poética e medieval do cosmo e o espírito investigativo do Renascimento.

Algumas modificações foram realizadas no projeto gráfico original, especialmente no tamanho da apresentação das pranchas arquitetônicas de Galileu — consideradas perdidas, mas aqui recompostas a partir do trabalho minucioso de Mariconda.

A parceria de coedição com a EDUSP foi decisiva para que este projeto alcançasse a dimensão que merece. Graças a ela, esta obra poderá chegar a novos públicos, ampliando o alcance de um estudo singular, nascido do diálogo entre disciplinas, épocas e formas de imaginar o mundo.

Que este livro encontre no leitor não apenas um interlocutor atento, mas alguém capaz de reconhecer, nas páginas que seguem, a força de um legado construído com obstinação, beleza e humanidade.

LETICIA MARICONDA
SÃO PAULO - PRIMAVERA DE 2025

PREFÁCIO

Por volta de junho de 2021, Maria Cecilia Casini, professora de língua e literatura italiana, convidou-me para participar de um volume comemorativo aos 700 anos de *A divina comédia* de Dante Alighieri, que ela estava organizando e que efetivamente foi publicado no ano passado com o título de *Meu Dante*. Tive então a ideia de traduzir as *Duas lições* de Galileu sobre o Inferno de Dante, prestando assim com a publicação do texto traduzido minha homenagem ao máximo Poeta.

Entretanto, o que parecia uma ideia de fácil execução se mostrou bem mais complexa, mais demorada e, ao mesmo tempo, bem mais interessante. Primeiro, porque o texto de Galileu está intimamente ligado à formação da língua italiana, iniciada entre outros por Dante Alighieri e pareceu-me que as duas lições mereciam uma edição bilingue e uma atenção mais detida à questão da língua italiana literária, filosófica e científica. Segundo, em virtude da riqueza do texto e principalmente diante da possibilidade de encontrar as raízes da concepção galileana da ciência, estudando o período de formação, do qual as *Duas lições* fazem parte, demorei-me quatro anos em apresentar, na introdução às lições, uma espécie de arqueologia da formação artística, literária e científica de Galileu, bem como de seu vínculo com o Renascimento florentino dos séculos XIV e XV. Terceiro, porque havia ainda outro desafio. Galileu refere-se, nas suas lições, a dois desenhos nos quais apoia sua exposição da arquitetura do Inferno. Esses desenhos de Galileu estão perdidos. Entretanto, como ele mesmo diz, logo no início da Primeira lição, que a arquitetura do Inferno é um assunto difícil de ser tratado somente com palavras, demandando, portanto, o recurso ao desenho, empreendi a tarefa de reconstruir geometricamente os desenhos (supostamente) utilizados por Galileu, cujo resultado são as PRANCHAS 1 e 2. Para reconstruir os desenhos foi obviamente preciso mobilizar um amplo conhecimento matemático que envolve noções como as de simetria, razão, analogia (proporção) e semelhança. Assim, na exposição da parte geométrica e artística foram utilizadas 88 figuras, parte delas são construções geométricas necessárias ao entendimento das noções matemáticas envolvidas, a outra parte é de figuras de obras de arte que se encontram no encarte colorido e estão indicados com um E antes do número da figura.

O original italiano do texto de Galileu encontra-se no volume IX da Edição Nacional de Antonio Favaro, *Le opere di Galileo Galilei*, ocupando as páginas [31]–[57]. Ambos os textos – italiano e português – estão paginados segundo essa edição com os números das páginas entre colchetes. Maria Cecilia Casini revisou os originais italianos não só das *Duas*

lições de Galileu, mas também dos versos de Dante na *Divina comédia* e de sua prosa no *Convívio*, citados e traduzidos ao português na Introdução. Cabe, entretanto, advertir que as traduções das passagens da *Divina comédia* privilegiaram o sentido literal dos versos em detrimento das rimas.

Excepcionalmente, nesta edição, o índice de nomes foi dividido em dois, separando os autores, que são objeto de análise e exposição, dos autores intérpretes. Assim, no ÍNDICE DE NOMES HISTÓRICOS, encontram-se os nomes dos personagens históricos, com a indicação entre parêntesis das datas de nascimento e morte, de modo a que se possa localizar cronologicamente o autor referido. Foram incluídos neste índice os nomes das instituições. E, no ÍNDICE DE INTÉRPRETES, encontram-se os nomes dos intérpretes que não pertencem à cronologia do objeto de análise.

A BIBLIOGRAFIA não pretende ser exaustiva, mas reflete tão somente o estágio atual de minhas leituras sobre a relação arte/técnica e ciência no Renascimento florentino e de parte dos estudos sobre a técnica no século XVI.

O livro foi objeto do Curso de Pós-Graduação de Filosofia da Ciência (De Dante Alighieri a Galileu Galilei: sobre a formação literária e científica de Galileu) – segundo semestre de 2024 – ministrado em conjunto com o departamento de Língua e Literatura Italiana; o que propiciou a oportunidade de apresentar a um pequeno grupo de alunos interessados partes da Introdução e dar acesso ao texto traduzido.

Por fim, celebro, por meio deste livro, os 700 anos da *Divina comédia* de Dante Alighieri.

AGRADECIMENTOS

Eduardo Kickhöfel, por sua colaboração no início do trabalho, disponibilizando material bibliográfico de época e sugestões de imagens.

Paulo Tadeu da Silva, pela leitura atenta dos vários itens da Introdução e por suas valiosas sugestões.

Claudemir Roque Tossato, por sua leitura perspicaz e sempre atenta a Kepler e à concepção geométrica do mundo.

Maria Cecília Leonel Gomes dos Reis, pela leitura atenta a uma primeira versão completa do texto e por suas sugestões quanto às figuras e às pranchas.

Especialmente a Edelcio Gonçalves de Souza, pela verificação e revisão da parte matemática do ensaio introdutório, bem como pela verificação da construção geométrica das pranchas.

PABLO RUBÉN MARICONDA
SÃO PAULO - INVERNO DE 2025

INTRODUÇÃO

Galileu e a arquitetura do Inferno de Dante

PREÂMBULO

Qual é o interesse de traduzir e publicar hoje as *Duas lições acerca da figura, lugar e tamanho do Inferno de Dante* proferidas por Galileu na Academia Florentina em 1588?

A crítica histórica especializada na trajetória científica de Galileu deu notoriamente pouca atenção às duas lições sobre o Inferno de Dante, com base em que elas compõem um episódio que o conjunto da interpretação histórica considera pouco significativo para a trajetória científica de Galileu; em alguns casos, as duas lições não são nem mesmo mencionadas. Parte da crítica sobre a relativa irrelevância das duas lições parece assentar na consideração de que as aulas de Galileu sobre o Inferno de Dante são anteriores à conversão de Galileu ao sistema de Copérnico, como atesta também um argumento desenvolvido em 1589, na segunda versão do *De motu* (publicado postumamente por Favaro, na Edição Nacional das obras de Galileu), no qual, ao discutir os motivos pelos quais Deus havia posto no centro do mundo a região dos elementos delimitada pelo orbe lunar, Galileu apresenta o motivo teológico-moral de colocá-lo o mais distante possível da vista dos beatos habitantes celestes, no temor de que fossem ultrajados por sua vulgaridade (Galileu *apud* Drake, 1988, p. 39). Mas, ao fazer esse juízo, os intérpretes se enganam quanto à relevância das duas lições de Galileu sobre o Inferno de Dante, que são bastante reveladoras dos cinco anos, de 1583 a 1588, de formação científica, particularmente matemática, de Galileu.

Ao contrário dessa opinião interpretativa comum, considero que esse texto do final do período de formação, no qual Galileu produz uma combinação singular de literatura, arte/técnica e matemática, que parece ter sido transcurada talvez como secundária ou até mesmo dispensável, mas que me parece ser reveladora de que, desde o início de sua trajetória científica, Galileu adota uma

A partir desta página, você está vendo uma amostra do livro.

Para ler a obra completa, escreva para
vendas@scientiaestudia.org.br



FIGURA 1. Diagrama do sistema geocêntrico do cosmo.
Xilogravura de 1524 do *Cosmographicus liber* de Petrus Apianus.

Pertence também ao conjunto do conhecimento cosmológico da época de Dante, o conhecimento geográfico – tanto físico quanto humano – da região terrestre. O conhecimento geográfico antigo e medieval está sintetizado no *Tratado da esfera* de Johannes de Sacrobosco (latinização de John of Hollywood), manual de cosmografia (astronomia e geografia) de amplo uso nas universidades do século XIII ao XVI, o qual incorpora a descrição da *Geografia* de Cláudio Ptolomeu e as considerações das *Geórgicas* de Virgílio.¹ Dante tinha certamente conhecimento do texto de Sacrobosco, de modo que não faz mais que explicitar o entendimento usual do mundo, que se assenta na imediatidade do senso comum e nas

¹ O fato de ser um manual de cosmografia, que servia ao ensino do século XIII ao século XVI, fez com que o texto de Sacrobosco fosse sendo adaptado e corrigido em vista das descobertas geográficas decorrentes das grandes navegações – em particular, a descoberta do continente americano e a constatação antropológica de que as terras situadas ao sul do equador terrestre eram habitadas, ao contrário do que se acreditava até o final do século XV.

profundezas do sentimento moral religioso do final da Idade Média, em uma Itália às portas do Renascimento. Mas, para Dante, as *Geórgicas* de Virgílio são uma fonte muito mais essencial (do que a *Esfera* de Sacrobosco) da noção geográfica de que o hemisfério sul da Terra é composto prioritariamente de água (o que não deixa de ser verdade) e de que é inabitado (o que as grandes navegações mostraram não ser verdade). Para o conhecimento geográfico dos séculos XIII e XIV e grande parte do século XV, não há habitantes nas antípodas das regiões habitadas do hemisfério norte da Terra.

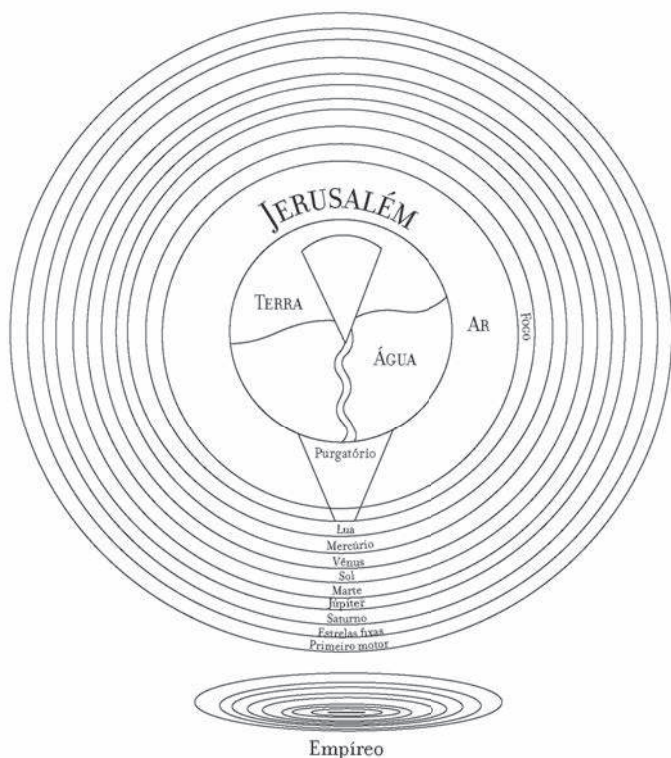


FIGURA 2. A cosmologia de Dante Alighieri tomada literalmente, respeitando a orientação norte-sul.

Consideremos agora a **figura 2**. Ela apresenta um esquema geométrico da cosmografia de Dante que prioriza as posições e localizações geográficas relativas das partes que a compõem, ou seja, as relações entre inferno, purgatório, paraíso e empíreo. Nessa representação, é importante manter fixa a orientação geográfica

e a noite, que oposta a ele circula,
saía do Ganges com as balanças,
que lhe caem da mão quando demoram;

tal que as brancas e vermelhas faces,
lá onde estava eu, da bela Aurora,
por muita idade tornavam-se alaranjadas.⁴
(Purgatório, II, 1-12)

Esses versos permitem que terminemos a exposição da cosmo-
grafia da *Divina comédia*, apresentando a situação geográfica (em
sentido literal) na qual se apoiam os sentidos alegóricos da ana-
logia vivo/morto. Para entendê-los é importante considerar que
a parte habitada da Terra se acreditava estar toda no hemisfério
boreal (norte) e estender-se por 180 graus de longitude, do meri-
diano oriental da foz do Ganges ao meridiano ocidental da Espa-
nha, situado na foz do rio Ebro. Jerusalém encontra-se no ponto
médio do arco da superfície terrestre entre esses dois lugares, de
modo que se considera o Ganges e o Ebro terem a distância de 90
graus respectivamente a Este e a Oeste.

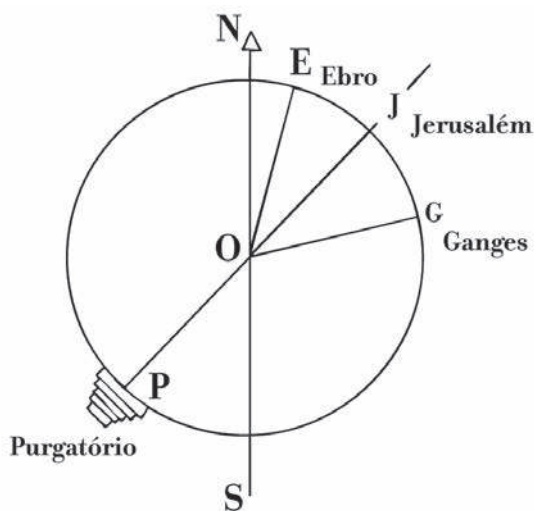


FIGURA 4. O Purgatório como antípoda de Jerusa-
lém. Período da constela-
ção da Balança (15 set./16
out.) – em *J*, equinócio
de outono (hemisfério
norte) e, em *P*, equinócio
de primavera (hemisfério
sul).

4 Già era 'l sole a l'orizzonte giunto / locui meridian cerchio coverchia /
Ierusalèm col suo piú alto punto; // e la notte, che opposita a lui cerchia, /
uscita di Gange fuor con le Balance, / che le caggion di man quando soverchia;
// sì che le bianche e le vermiglie guance, / là dov'i' era, de la bella Aurora, /
per troppa etate divenivan rance.

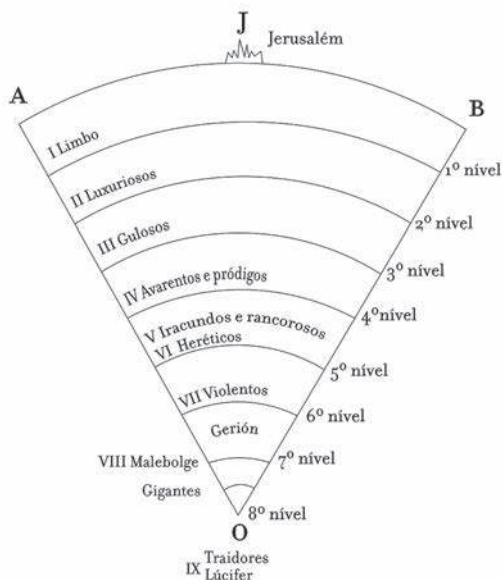


FIGURA 5. Representação dos 8 níveis e dos 9 círculos do Inferno de Dante.

Com base nessas indicações podemos passar agora à descrição corográfica do mundo dos mortos ou, se se preferir, ao sentido alegórico da cosmografia de Dante, seguindo a **figura 5**. Sob Jerusalém encontra-se um enorme oco cônico com o vértice no centro da Terra. O inferno é uma espécie de anfiteatro em forma de cone composto por nove círculos que se estreitam à medida que descem para terminar no centro da Terra, em torno do qual se organiza o nono círculo do Inferno e no qual Lúifer está preso. Ao longo das paredes circulares do cone, em terraços, encontram-se os outros oito círculos do Inferno. O primeiro círculo é o limbo, onde estão os que viveram antes do advento de Cristo. Nos cinco círculos seguintes encontram-se os que praticaram em sua vida terrena algum tipo de incontinência; o segundo círculo é o dos luxuriosos; o terceiro, o dos gulosos; o quarto, o dos avaros e pródigos; o quinto, composto por dois giros, o dos iracundos e o dos rancorosos; o sexto, o dos heréticos. A partir do sexto círculo é preciso seguir mais atentamente a descrição que se encontra em Dante (*Inferno*, XI, 13-66), que fornece dados importantes para

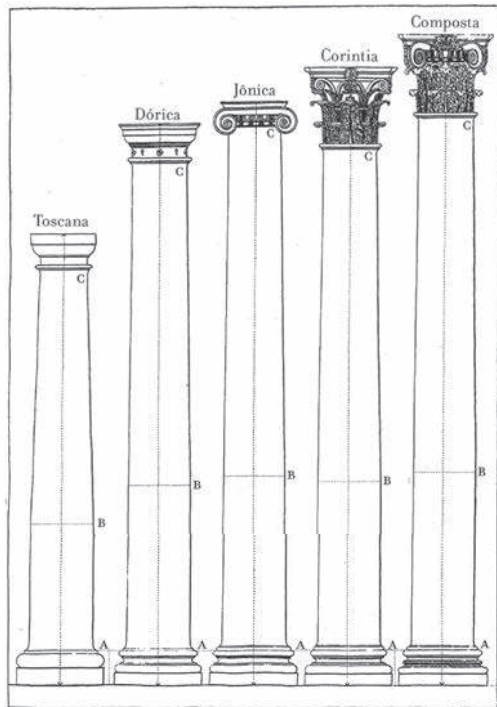


FIGURA 6. As cinco ordens de colunas na representação de Andrea Palladio.

A **figura 6**, retirada da edição espanhola de 1797 dos *Quatro livros da Arquitetura* de Palladio, dá o desenho comparativo dos 5 tipos de colunas: toscana, dórica, jônica, coríntia e composta. A coluna é composta por uma base, *A*, na qual ela se assenta, pelo cilindro, *AC*, que se estende por sua altura e pelo capitel, com suas ornamentações características, que servirá de apoio à construção superior. O desenho permite também fazer ver que “o sistema das ordens” consiste no estabelecimento de uma simetria, ou seja, de um sistema proporcional para a comparação entre a área da base, a espessura ou volume do cilindro e sua altura.

A velha urbe romana fez perdurar em seus monumentos antigos exemplos de edifícios construídos segundo o sistema de ordens estabelecido pela regra acima. O Coliseu oferece o modelo perfeito de três andares de arcadas sustentadas por pilares aos quais se aplica o sistema das três ordens de colunas. Este anfiteatro, construído nos reinos de Vespasiano e Tito entre 75 e 80 d.C., possui uma forma

obras da igreja paradas para a construção da cúpula. Na verdade, a cúpula representa o grande desafio renascentista de retorno à arquitetura e engenharia romanas e se faz em clara oposição à arquitetura gótica, da qual a cúpula havia praticamente desaparecido (cf. Jestaz, 1995, p. 53). A cúpula havia sido amplamente utilizada na Roma antiga e durante toda a época do Império romano. Seu exemplo mais famoso é certamente o Panteão de Adriano em Roma, representado na **figura 28**.

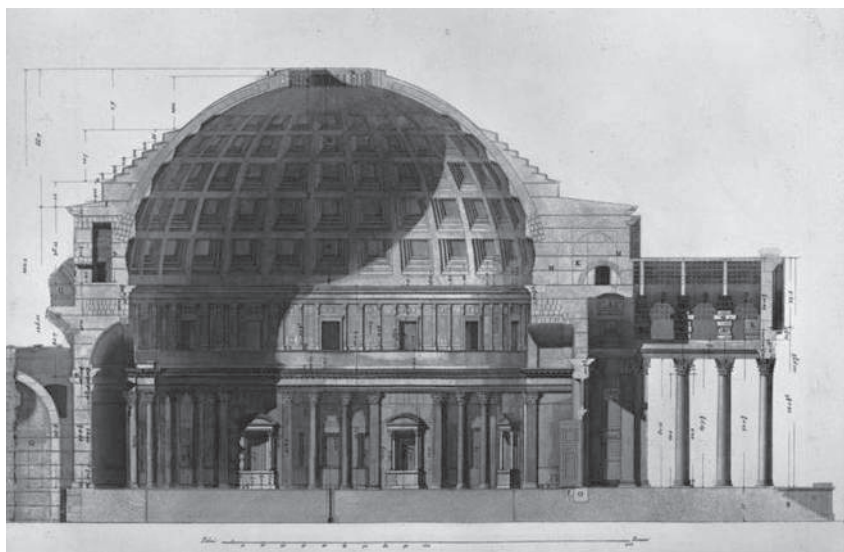


FIGURA 28. O Panteão de Adriano (séc. I d.C.), Roma.

Este magnífico edifício de 2000 anos é surpreendente em sua simplicidade arquitetônica; está constituído de um grande tambor coberto por uma cúpula com a entrada voltada para o norte e demarcada por um pórtico. A cúpula está construída sobre uma base cilíndrica (o tambor) com paredes de 6 metros de espessura; o diâmetro interior é quase exatamente igual à sua altura de 43,4 metros. Combinando o volume cilíndrico interior do hemisfério inferior com o volume do hemisfério superior da cúpula, o espaço circunscribe uma esfera. A parte superior é encerrada por um óculo de 9 metros de diâmetro por onde entra a luz natural. Entretanto, “a arte romana de voltear tais construções enormes deman-

plano, respeitando as proporcionalidades de tamanho, volume e profundidade dos objetos representados. Aqui cabe apenas assinalar que ambos experimentos possuem edifícios – o Batistério e o Palazzo Vecchio – como objetos da representação, o que mostra seu interesse prioritariamente arquitetônico, embora seu impacto na pintura tenha sido enorme e decisivo, pois, a partir de então, a pintura rivaliza com a escultura e mostra-se até mesmo superior, segundo a percepção de Leon Battista Alberti no *Da pintura*.

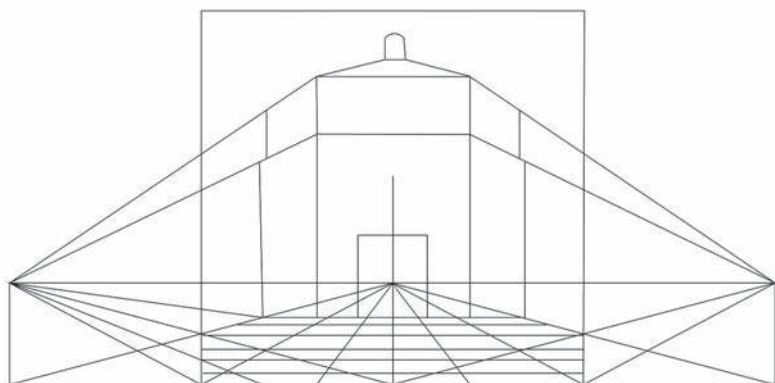


FIGURA 35. Reconstrução de Samuel Edgerton (2009) da representação do Batistério por Brunelleschi segundo a perspectiva linear.

Por razões de brevidade, vou me concentrar no primeiro experimento de Brunelleschi. Na **figura 35**, temos a primeira etapa do experimento que consistia em desenhar o Batistério em um quadrado de 30cm x 30cm, tal como visto da entrada central da Igreja de Santa Maria del Fiore, que lhe é frontal, com o olho fixo e posto no meio da porta do Batistério, como se vê na figura, que é uma reconstituição (imaginada) da tabuleta de Brunelleschi. É importante considerar que a principal característica da perspectiva dita central, como a dessa representação de Brunelleschi, é a de manter o olho do pintor fixo sobre o próprio plano da representação (cf. Comar, 1992, p. 35). Isso permite definir a linha horizontal do ponto de vista, de modo que todas as demais linhas do desenho serão prolongadas até essa linha horizontal. Além disso, o ponto central da porta, onde está posto o olho, corresponde ao ponto de

fuga para onde convergem as linhas do pavimento, vistas a partir da porta da igreja.

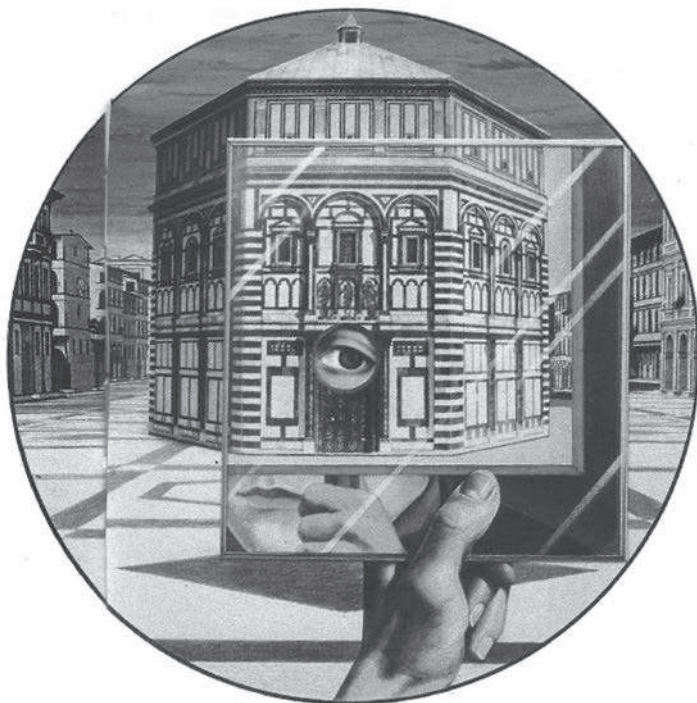


FIGURA 36. O experimento do espelho para comprovação da exatidão da representação do Batistério em perspectiva linear.

Feito o desenho, poderíamos rapidamente compará-lo ao Batistério e dizer que ele é uma boa representação do edifício, mas Brunelleschi quer mais, quer mostrar que o desenho da **figura 35** é uma *representação exata* do Batistério. Para tanto, passa à segunda etapa do experimento, que serve como prova da exatidão da representação feita segundo a perspectiva linear, como mostra a **figura 36**, mediante a disposição de um espelho que permite fazer coincidir a pintura com o próprio edifício refletido no espelho. Evidentemente, o dispositivo consiste em fazer intervir a catóptrica, ou o estudo geométrico das imagens refletidas em espelhos, porque uma imagem refletida no espelho é uma representação tridimensional na superfície plana do espelho tomada como ja-



FIGURA 38. Maquete em madeira do Duomo (c. 1419).
Brunelleschi. Museo dell'Opera del Duomo. Florença.

Na **figura 38**, temos uma maquete de madeira para o domo, considerado por alguns especialistas como o modelo feito por Brunelleschi para o concurso de 1418. Nesse modelo, vemos o tambor da cúpula e os dois anexos que formam o transepto da igreja, nos quais eram fixados os guindastes para a construção da cúpula. Trata-se de uma maquete muito básica e sem detalhes, principalmente quanto a como voltar a cúpula. Durante todo o concurso, Brunelleschi convenceu a todos, muitas vezes até aos próprios proponentes, dos inconvenientes e riscos que se corriam nos projetos apresentados, mostrando que nenhum deles conduziria ao sucesso. Aparentemente os projetos propunham modelos que se concentravam na construção de andaimes e Brunelleschi logo apresentava os inconvenientes a que estavam sujeitos. Entretanto, ao ser instado a apresentar sua maquete e os detalhes do procedimento para voltar a cúpula, alegava que, se revelasse o modo de fazê-lo, todos depois diriam que era isso que haviam proposto, reservando-se assim o direito de mantê-lo em segredo

novas e ideias jamais ouvidas, admira muito e zomba do inventor e de suas ideias dizendo-lhe: “faz-me o favor, não digas mais essas coisas, serás considerado uma besta” (Taccola *apud* Perrone, 1992, p. 167-8, nota 149).

Além dessa relutância, Brunelleschi tinha razões de sobra para não querer a associação com Ghiberti, a quem acusava de ter agido publicamente para influenciar a decisão no caso da porta do Batistério, o que até certo ponto não deixa de ser verdade.

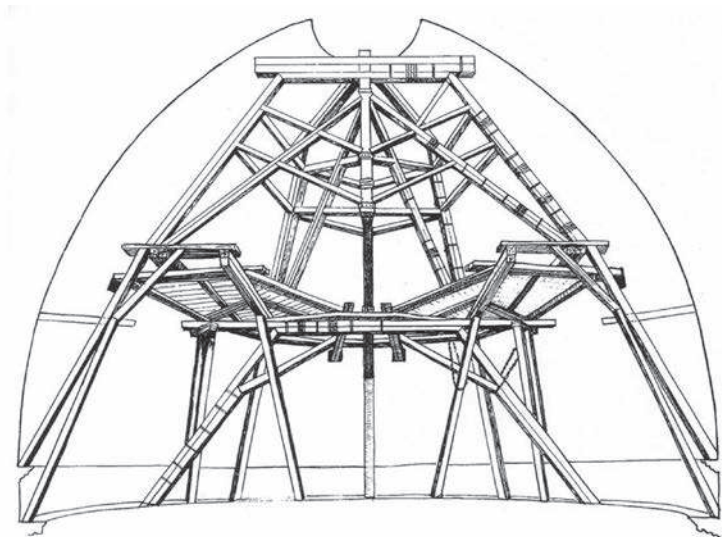


FIGURA 39. Demonstração dos andaimes para a construção da cúpula de Santa Maria del Fiori (1419). Brunelleschi, quando é nomeado único arquiteto da obra.

Na **figura 39**, como revela sua legenda, temos o projeto de Brunelleschi, feito em 1419, para os andaimes utilizados para o emparedamento interior da cúpula. A legenda esclarece que ele “não quis torná-lo público”, antes de ser nomeado como único arquiteto responsável pela operação de construção da cúpula, sem ter a companhia de Ghiberti.

Na **figura E40** temos o desenho de Cigoli, feito quase 200 anos depois do projeto de Brunelleschi. No desenho, a planta baixa é apresentada até o ponto da seção transversal no meio da absíde, onde é feita a elevação transversal do edifício com a cúpula.

Em 1436, Brunelleschi consegue o fechamento da cúpula e o papa Eugênio IV pôde finalmente em 25 de março consagrar solenemente o templo, que passa a ser a catedral de Florença. Brunelleschi vence também o concurso para a lanterna da cúpula, cuja finalidade é cobrir a abertura central – o óculo – produzida em decorrência da construção da cúpula, segundo as prescrições romanas de permitir que penetrasse do alto o máximo de luz. Em 1446, pouco antes de sua morte, Brunelleschi deixa o projeto detalhado da lanterna que foi construída em 1461 (cf. Jestaz, 1995, p. 53).



FIGURA 42. Maquete de Brunelleschi para a lanterna da cúpula de Santa Maria del Fiore (1446).

A **figura 42** é a maquete apresentada em 1446 em forma de *tempietto* à antiga, modelo que se tornaria clássico para a lanterna de cúpulas. Na justificação redigida pela comissão de obras da catedral pode-se ver que Brunelleschi não só havia desenvolvido um projeto que resolvia os problemas técnicos colocados pela construção de sua lanterna, mas “(...) o modelo de Brunelleschi tem as mais belas formas (...) e a melhor composição [para a] perfeição de dita lanterna (...)” (MacLean, 2008b, p. 102-3), ou

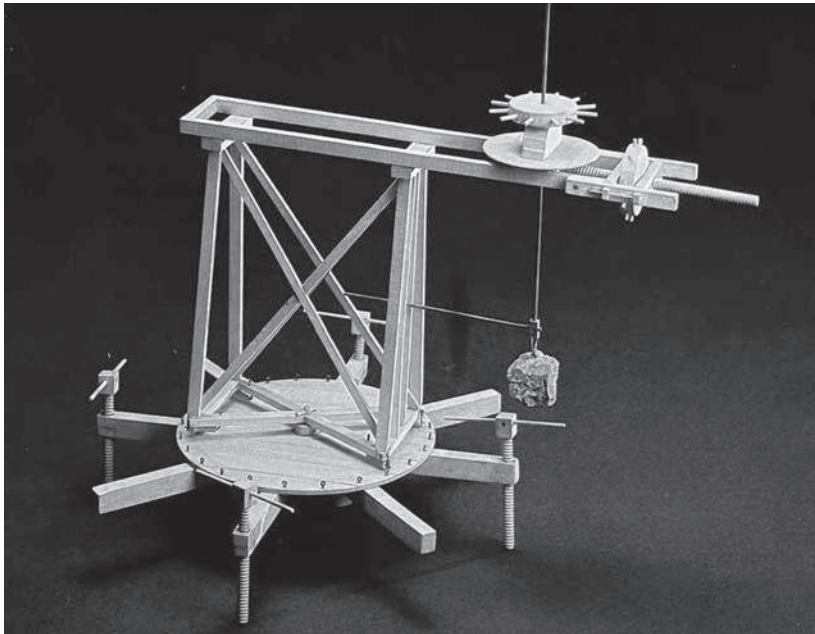


FIGURA 46. Protótipo do guindaste de Brunelleschi, construído com base no desenho de Leonardo.

A **figura 46** é um protótipo do guindaste, construído com base no desenho de Leonardo da **figura 45**. Já sabemos que Brunelleschi morreu em 1446 e que a lanterna da cúpula foi construída segundo suas indicações. A principal divisa mecânica utilizada na construção da lanterna é este guindaste, que era colocado no centro do óculo do domo com sua base circular no interior do perímetro octogonal sobre o qual se erguem as paredes da lanterna. O guindaste possui um braço giratório com giro de 360° e com um sistema de parafusos e porcas, os quais permitem o deslocamento radial e vertical da carga. A plataforma da base do guindaste pode ser, tal como mostrado no desenho de Leonardo, levantada por meio de quatro grandes parafusos que permitem também seu nivelamento. O guindaste permite, então, posicionar precisamente os blocos de mármore que formam a parte inferior da lanterna (cf. Galluzzi, 2001, p. 107).

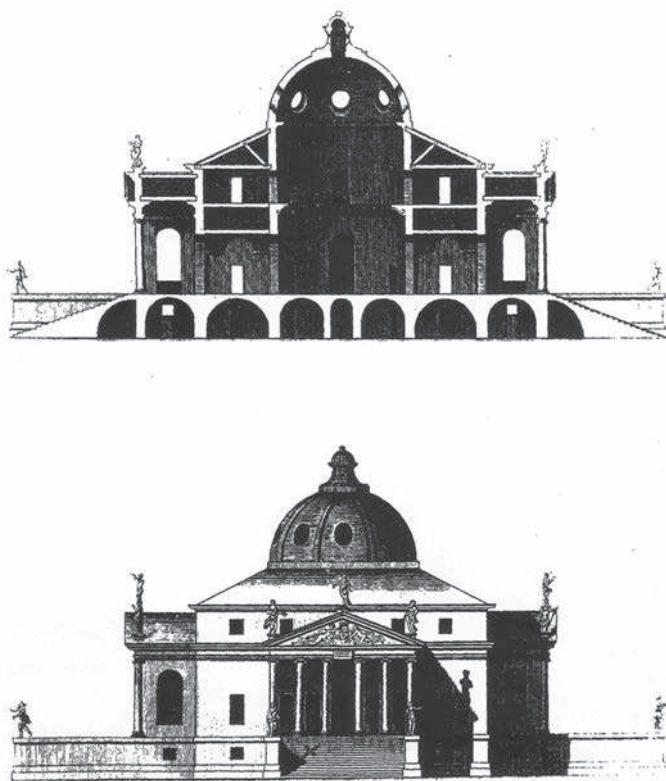


FIGURA 53. Corte transversal interno do edifício e elevação da fachada “com todos seus ornamentos”. Palladio, *Architettura*, 1570.

A **figura E54** reproduz os estudos de Leonardo da Vinci para um edifício de planta centrada (c. 1487-1490). Vê-se na parte inferior a planta baixa do edifício; na parte superior, a elevação em perspectiva; e à esquerda, um corte transversal que passa aparentemente pelo meio do edifício. Cabe insistir na diferença entre a elevação da primeira figura de Palladio com a perspectiva feita somente pelo sombreado, e a elevação da segunda figura de Leonardo feita em perspectiva. As dimensões são alteradas em função da representação do volume do edifício. Não se trata, portanto, de uma planta em escala, porque o desenho não respeita a proporcionalidade entre as partes do edifício. Trata-se, com efeito, de um esboço de projeto.

Tratemos agora do desenho proposto por Manetti para o inferno, para cuja disseminação foram importantes dois trabalhos. Em 1481, Landino incorpora os cálculos de Manetti a seu comentário sobre o *Inferno* de Dante, o qual foi amplamente respeitado e disseminado, tendo sido reimpresso pelo menos 12 vezes. A maioria dessas reimpressões ocorreram nas duas décadas finais do século xv, tendo recebido ainda uma republicação em 1596, oito anos depois da intervenção de Galileu no debate com suas duas lições. Essas edições eram em geral acompanhadas do desenho de Manetti. A seção cartográfica, que se dedicava à descrição do “lugar, forma e medidas do inferno e à estatura dos gigantes e de Lúcifer”, servia de introdução ao comentário do *Inferno* de Dante. Logo no início do século xvi, em 1506, Girolamo Benivieni publica em sua edição da *Divina comédia* um diálogo imaginário entre ele próprio e o arquiteto Manetti “acerca do lugar, forma e medidas do *Inferno*”. Nesse diálogo, as ideias de Manetti a propósito das dimensões do inferno são exaustivamente examinadas. A edição de Benivieni fornecia, segundo Kleiner (1994, p. 25), “os primeiros desenhos do inferno a serem qualificados sem ambiguidade como mapas”.

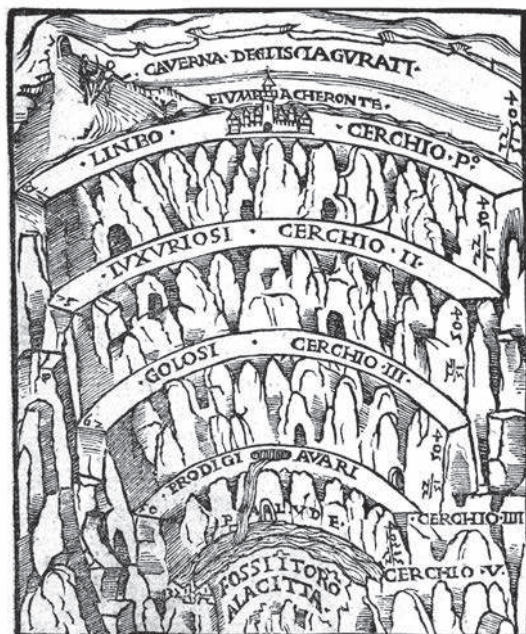


FIGURA 55. Mapa do Inferno de Girolamo Benivieni, para a edição da *Divina comédia* de 1506.

parte, argumenta que o inferno é muito menor, ou seja, constitui uma cavidade, aparentemente em forma de tronco de cilindro, de apenas 315 milhas de profundidade. Aqui convém, seguindo de certo modo a recomendação de Rafael, estabelecer a escala linear (das distâncias) entre os dois projetos, ou seja, a razão $315 : 3.245$, ou aproximadamente $1 : 10$. Sabemos com isso que todas as distâncias de Vellutello são dez vezes menores que as distâncias de Manetti.



FIGURA 57. Ilustração de Alessandro Vellutello do quinto círculo do Inferno, 1544 (reimpressa em 1564, 1578 e 1596).

Tal como Landino antes dele, Vellutello situa suas especulações topográficas no início de seu comentário ao Inferno de Dante. Essa seção introdutória contém 10 xilogravuras que ilustram os círculos infernais, como a **figura 57**, na qual se vê Dante e Virgílio diante de Plutão na entrada do quarto círculo do Inferno, onde são castigados os iracundos e rancorosos. Não há nas ilustrações de Vellutello qualquer traço de escala ou proporcionalidade entre

cados praticados: inveja, acídia, luxúria, soberba, avareza, gula e ira (cf. Verdon, 2023, p. 214-7).

A **figura E6o** é um detalhe do inferno que se encontra no gomo oposto ao gomo de Cristo em glória. Nele pode-se ver Lúcifer representado com três cabeças cujas bocas mastigam três corpos. É evidente a influência de Dante na representação do diabo, ainda mais explícita, na **figura 61**, xilogravura na qual o artista não hesitou em fornecer o nome dos personagens mastigados: os traidores Bruto, Cássio e Judas Iscariote.



FIGURA 61. Ilustração de Lúcifer na primeira edição impressa totalmente ilustrada da *Divina comédia*. Xilogravura de Pietro di Piasi, Veneza, 1491.

Não é mais o diabo bizantino da abóboda do Batistério (**figura E1o**), claramente reproduzido por Giotto (**figura E2o**), tal como nessas duas representações anteriores à *Divina comédia*, constituído de uma cabeça, da qual saem pelas orelhas duas serpentes que mastigam dois condenados, mas Lúcifer, o diabo que agita o vento gélido do Inferno com suas 6 asas enormes e uma cabeça com três bocas que mastigam os três mencionados traidores. Aqui

lações de proporcionalidade) entre si e com o todo. Trata-se então de estabelecer o sistema proporcional de medida que preside à ordenação do todo, seja ele o corpo humano, o inferno de Dante ou o sistema solar. Por fim, em qualquer caso, quer se trate de ajustamento, quer de *correspondência*, ambas caracterizações se assentam na *comensurabilidade*, isto é, na possibilidade de comparar e medir, para a constituição de um sistema unitário proporcional de medida (cf. Camerota, 2011).

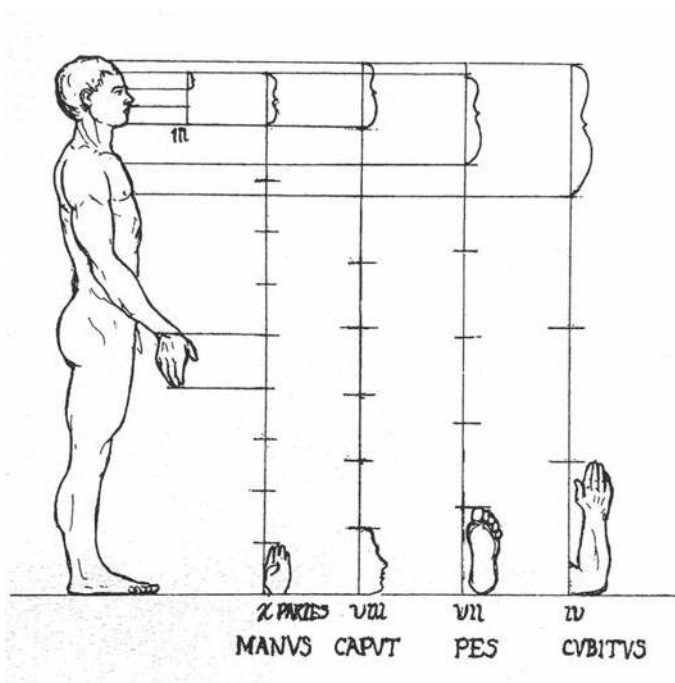


FIGURA 64. Simetria do corpo humano. Vitruvius, *De architectura* (séc. I a.C.).

Vitruvius explora então a analogia entre um sistema de partes bem configurado e “os membros de um homem bem configurado”, aprofundando “a natureza simétrica” do corpo humano, para estabelecer a simetria que preside as medidas e proporções humanas. Para acompanhar a leitura do §2, convém seguir a descrição na **figura 64**.

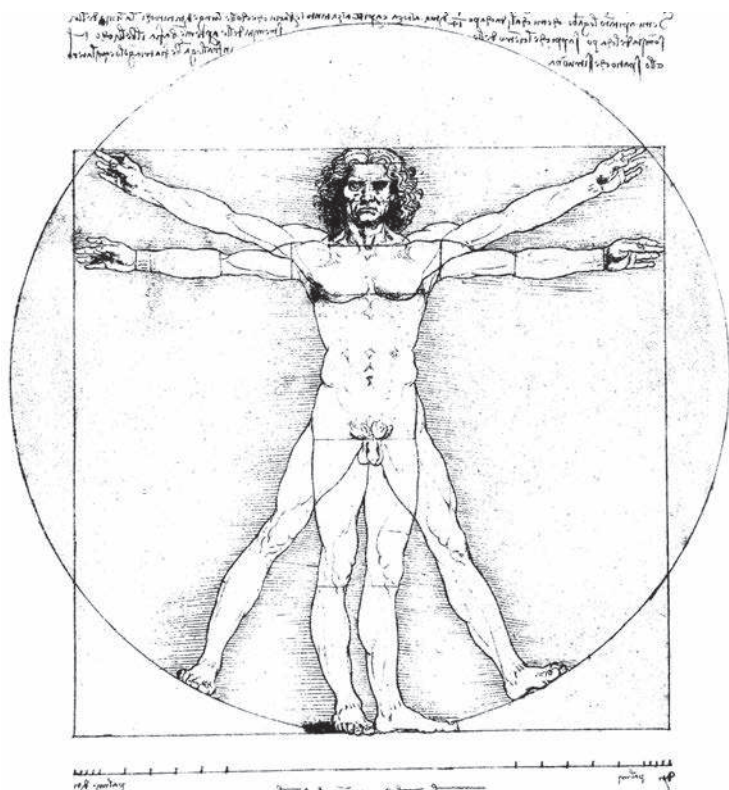


FIGURA 65. O homem vitruviano, de Leonardo da Vinci (c. 1490) Pena e tinta sobre ponta metálica, 344 x 245mm. Veneza, Galeria della Accademia. Inv:228.

§2 Com efeito, a natureza de tal modo compôs o corpo humano que o rosto, desde o queixo até ao alto da testa e à raiz dos cabelos, corresponde à sua décima parte, e a mão distendida, desde o pulso até à extremidade do dedo médio, outro tanto; a cabeça, desde o queixo ao cocuruto, à oitava parte; da parte superior do peito, na base da cerviz, até à raiz dos cabelos, à sexta parte; e do meio do peito ao cocuruto da cabeça, à quarta parte. Por sua vez, da base do queixo à base das narinas vai a terça parte da altura do citado rosto, e do nariz, na base das narinas, ao meio das sobrancelhas, vai outro tanto; daqui até a raiz dos cabelos temos a frente, que é também a terça parte. O pé, por seu turno, corresponde à sexta parte da altura

devidamente postado entre ele e o globo a ser desenhado e mantendo o olho fixo em um visor, desenha o globo em perspectiva central.

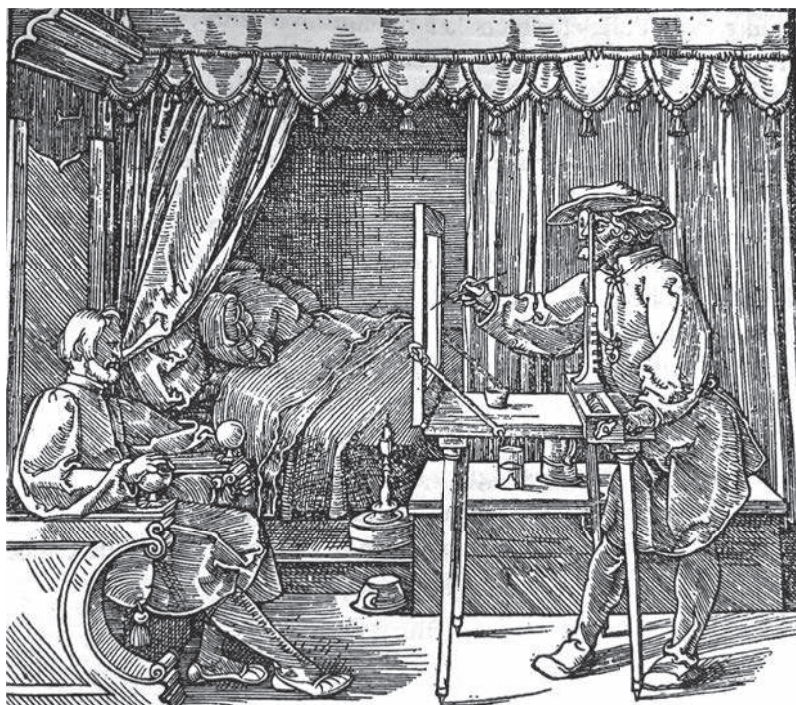


FIGURA 72. Xilogravura de artista utilizando o perspectógrafo de Dürer (1525).

A **figura 72** apresenta o uso do primeiro dispositivo de perspectiva proposto por Dürer. Tal como no dispositivo de Leonardo, a distância do olho, posto fixo no visor, ao vidro, no qual se pinta, está limitada pelo comprimento do braço. Também aqui o dispositivo serve para a construção da perspectiva central da imagem, no caso, de um homem sentado. A **figura 73** detalha o projeto da chamada “janela de Dürer”, que vimos utilizada na figura anterior. Trata-se de uma mesa que tem, em uma extremidade, um quadro onde se fixa o vidro e, na outra extremidade, uma haste graduada que pode ser movida ao longo de uma régua fixada à mesa até a posição desejada e na qual se pode dispor o visor a alturas variáveis, mas que deve ser mantido fixo em dada altura para cada representação particular.

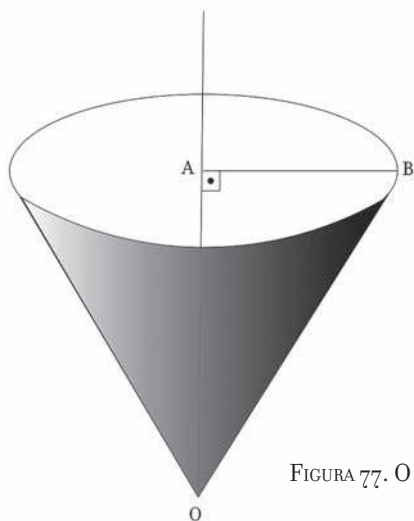


FIGURA 77. O cone: seu eixo e sua base

Definição XI, 18

Quando mantendo fixo um dos dois lados que formam o ângulo reto de um triângulo retângulo, o triângulo é girado e retorna à mesma posição na qual começou a se mover, a figura assim descrita é um *cone*.

Definição XI, 19

O eixo do cone é a linha reta (AO) que permanece fixa e em torno da qual o triângulo (OAB) é girado.

Definição XI, 20

A base do cone é o círculo descrito pela linha reta (AB) que é girada.

Trata-se na verdade da definição de um cone reto, pois é gerado pelo movimento de um triângulo retângulo; o movimento de outros triângulos gera outros tipos de cones. No cone reto, existem relações de simetria ligadas ao teorema de Pitágoras.

A exposição de Galileu supõe essas definições de Euclides, mesmo sendo uma exposição mais cosmográfica no sentido antigo e medieval, que combina geografia e astronomia, concedendo ao *Inferno* de Dante a contribuição da matemática na constituição de seu sentido literal.

raciocínio de Galileu para estabelecer essa razão entre o volume do cone do inferno e o volume da esfera terrestre.

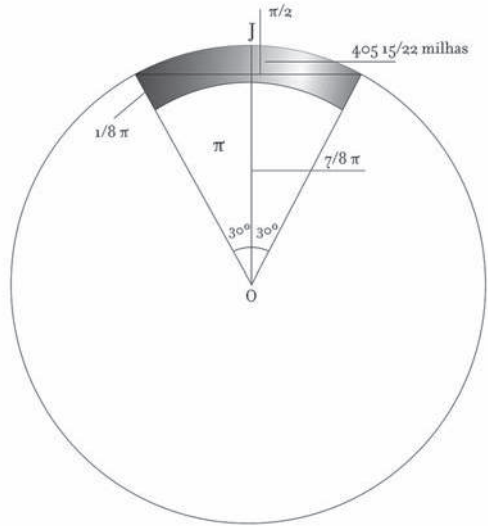


FIGURA 79. Comparação entre o tamanho do cone do inferno e o tamanho da esfera da Terra.

Trata-se, com efeito, de avaliar a razão entre o volume de um cone com base esférica e vértice de 60 graus e o volume da esfera em que ele está inscrito. Como uma aproximação, podemos tomar o volume do cone reto com a altura de $7/8 r$. Segundo a Proposição XII.10 dos *Elementos* de Euclides, o volume do cone é $1/3$ da área do círculo da base multiplicada por sua altura. Lembrando que a área do círculo é πr^2 , temos, no nosso caso:

$$\begin{aligned} V_{\text{cone}} &= 1/3 [\pi (r/2)^2] \cdot 7/8 r = 1/3 \cdot 7/8 (\pi r^2/4) r = \\ &= 1/3 \cdot 7/8 \cdot 1/4 (\pi r^3) = 7/96 \pi r^3. \end{aligned}$$

Consideremos agora o volume da esfera. Segundo a Proposição I.33 de *Da esfera e do cilindro* de Arquimedes, o volume da esfera é $4/3$ da área do círculo máximo da esfera multiplicado pelo raio da própria esfera, ou seja, no nosso caso

$$V_{\text{esfera}} = 4/3 \pi r^3.$$

Podemos agora calcular a razão entre o volume do cone e o volume da esfera:

$$\begin{aligned} V_{\text{cone}}/V_{\text{esfera}} &= (7/96 \pi r^3)/(4/3 \pi r^3) = (7/96)/(4/3) = 7/96 \cdot 3/4 = \\ &= 21/384 = 1/18. \end{aligned}$$

tos), ou seja, determinar a primeira distância que é o tamanho do despenhadeiro de Gerión e consequentemente também a segunda distância entre Malebolge e o centro onde se encontra prisioneiro Lúcifer. Galileu utiliza a seguinte propriedade dos círculos concêntricos como princípio para poder calcular o tamanho das transversais correspondentes a cada nível do inferno.

Se entre duas linhas concorrentes forem descritas algumas partes de circunferências de círculos (arcos) que possuam como centro o ponto de intersecção das linhas, [então] os ditos arcos terão entre si a mesma proporção que os raios de seus círculos (p. [51]).

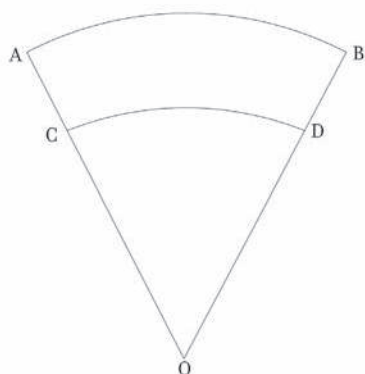


FIGURA 8o. Proporcionalidade entre os arcos e os raios de circunferências concêntricas.

Para entender o que está envolvido na postulação do princípio e até mesmo seu funcionamento na construção da figura, consideremos a **figura 8o**. Sejam as linhas OA e OB concorrentes no centro O dos arcos AB e CD , delimitados pelas linhas concorrentes. Segundo o princípio, o arco AB está para o arco CD na mesma proporção em que o raio OA está para o raio OC , de modo que, segundo a expressão canônica da proporcionalidade em Euclides temos:

$$AB : CD :: OA : OC.^{4o}$$

O princípio proposto por Galileu estabelece assim uma proporcionalidade entre o tamanho dos arcos e os respectivos tamanhos

^{4o} Lê-se AB está para CD assim como OA está para OC .

completa a construção antropocêntrica do centro do Inferno ou do nono e último círculo do Inferno, segundo o projeto de Manetti.

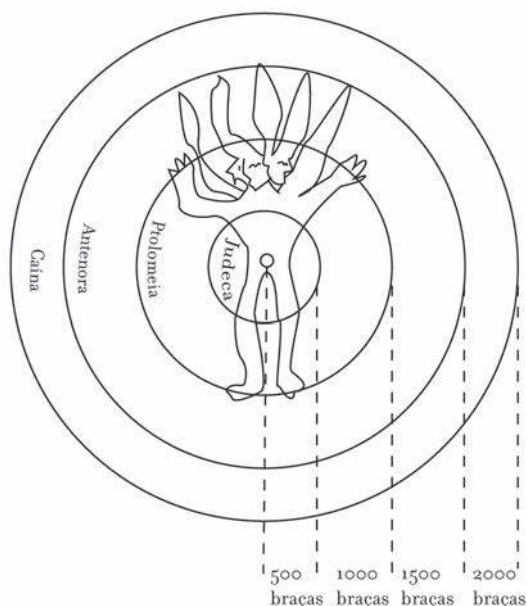


FIGURA 83. Tamanhos das 4 esferas de gelo concêntricas ao centro da Terra.

Galileu faz então, na parte final da Primeira Lição ([43]-[46]), uma descrição da viagem de Dante e Virgílio seguindo o mapa assim construído. Cabe chamar a atenção para dois aspectos relevantes dessa descrição. Logo no início, Galileu introduz um fato geográfico (no sentido literal), ao afirmar que a entrada do Inferno está entre Cuma e Nápoles, dando para isso três razões:

- (1) “porque o círculo da embocadura do Inferno passa exatamente em torno de Nápoles” [43];
- (2) porque não distante desse lugar “estão o lago Averno, monte Drago, Aqueronte, Lipari, Mongibello, que podem ser considerados lugares infernais” [43];
- (3) porque Manetti julga que Dante colocou a entrada do Inferno em Cuma, imitando Virgílio que em tal lugar a situou.

A primeira razão é um típico caso de entimema, sendo uma conclusão extraída de um conjunto bem grande de suposições tacitamente assumidas. Para entendê-la podemos recorrer à **figura 78** e lembrar que o ângulo $C\hat{O}G$, formado pelo eixo JO e o raio OG é de 30 graus. A afirmação de Galileu supõe então uma diferença de longitude entre Jerusalém (no centro) e Napoli (na borda da circunferência) de 30 graus. Ocorre, entretanto, que a diferença de longitude entre Jerusalém e Nápoles “é de aproximadamente 20 graus, mas porque as duas cidades não se encontram no mesmo paralelo, a distância angular entre elas é de cerca de 25 graus, um pouco inferior ao aqui estimado” (Pratesi, nota 34).

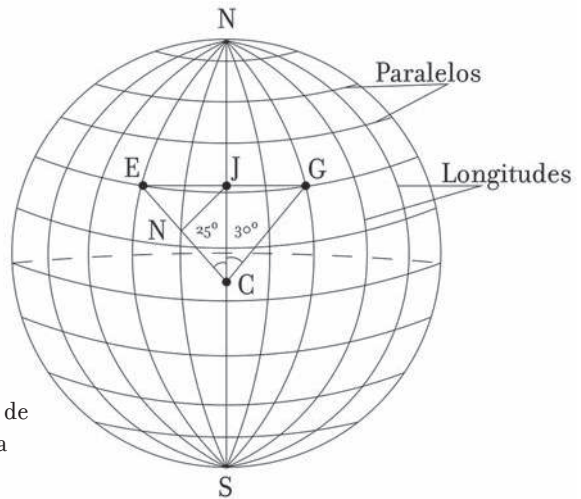


FIGURA 84. Distância angular de 25° de Nápoles com relação a Jerusalém.

Considere-se agora a **figura 84**. Nela estão marcados os paralelos e as longitudes. Jerusalém, J , o Ebro, E , e o Ganges, G , encontram-se no mesmo paralelo e a uma distância angular de 30 graus. Por outro lado, Nápoles, N , encontra-se em outro paralelo e a uma distância angular de 25 graus. Note-se que esta primeira razão tem um sentido geográfico literal, de modo que a entrada do inferno estaria aproximadamente na região indicada.

As localidades citadas na segunda razão são áreas da região de Cuma, na Campânia, de atividade vulcânica com frestas de lavas e vapores incandescentes, e ligam essas ocorrências geológicas geograficamente localizadas ao imaginário romano sobre o inferno.

utilizado por Manetti em seu desenho, tem mais chance de exibir semelhança entre as partes e o todo.

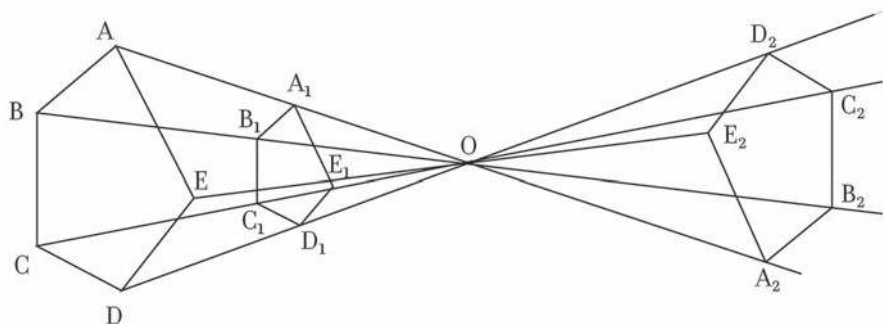


FIGURA 86. Pentágonos semelhantes.

Com o objetivo de visualizar a propriedade da semelhança de figuras, consideremos a **figura 86**. Nela, temos um feixe de retas concorrentes no ponto O que intersectam os planos paralelos que representam as áreas pentagonais $ABCDE$; $A_1B_1C_1D_1E_1$; $A_2B_2C_2D_2E_2$ que resultam serem semelhantes independentemente da posição e unicamente em função da igualdade dos ângulos em A, B, C, D, E com os ângulos em A_1, B_1, C_1, D_1, E_1 e os ângulos em A_2, B_2, C_2, D_2, E_2 e da proporção entre os lados que formam ângulos iguais, ou seja, para o ângulo A , a razão entre o lado BA e o lado AE ; para o ângulo B , a razão entre AB e BC ; para o ângulo C , a razão entre BC e CD ; para o ângulo D , a razão entre CD e DE ; para o ângulo E , a razão entre o lado DE e o lado EA . A proporção entre as figuras, na qual se assenta a semelhança, é a igualdade entre essas razões dos lados que formam ângulos iguais. Por exemplo, para o ângulo A , vale a seguinte proporção:

$$AB : AE :: A_1B_1 : A_1E_1 :: A_2B_2 : A_2E_2.$$

Não é preciso detalhar aqui as outras proporções resultantes dos quatro ângulos restantes. Penso que o exposto é suficiente para mostrar a íntima conexão entre os conceitos de semelhança e proporção.

É essa noção de semelhança que Galileu utiliza em sua comparação dos dois projetos. E, com efeito, vimos na construção do de-

diâmetro. A figura apresenta em perspectiva explodida a abóbada do cone, separando o cone de sua cobertura.

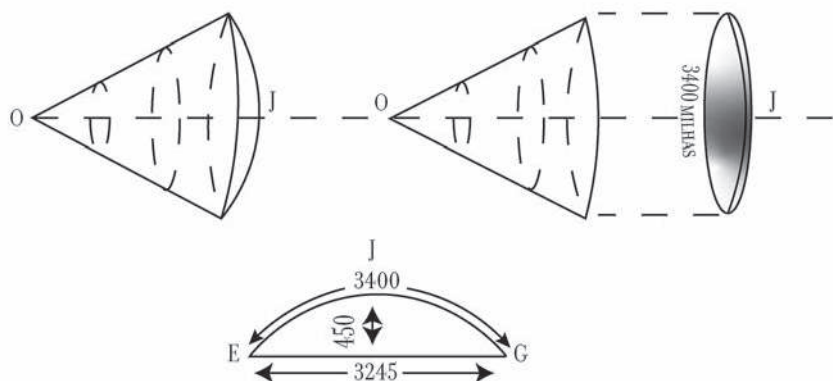


FIGURA 88. Perspectiva explodida do cone do Inferno e de sua abóbada.

Podemos ver agora como Galileu formula a objeção à estabilidade do inferno de Manetti.

(...) não parece possível que a abóbada (*volta*) que recobre o Inferno, permanecendo tão fina quanto é necessário se o Inferno tanto se eleva, se possa sustentar, e não se precipite e aprofunde no próprio Inferno e principalmente, além de permanecer não mais espessa que a oitava parte do semidiâmetro, que são cerca de 405 milhas, é preciso retirar-lhe ainda o espaço da gruta dos displicentes e a existência de muitas grandes profundidades de mares.

[54]

A objeção consiste em afirmar que a abóbada de 405 milhas de espessura, sendo $\frac{1}{8}$ do vão de 3.245 milhas, não é suficientemente espessa para sustentar-se, ainda mais que seria necessário retirar o espaço ocupado pela gruta dos displicentes e pelas “muitas grandes profundidades de mares”, o que diminuiria ainda mais sua espessura, tornando inevitável sua ruína. É digno de nota que a objeção seja formulada no sentido literal da situação geográfica da calota da Terra que recobre o vão. A objeção, tomada literalmente, é então a de que uma calota terrestre de 405 milhas

A partir desta página, você está vendo uma amostra do livro.

Para ler a obra completa, escreva para
vendas@scientiaestudia.org.br

Galileo Galilei

DUE LEZIONI ALL' ACCADEMIA FIORENTINA

CIRCA

LA FIGURA, SITO E GRANDEZZA DELL' INFERNO DI DANTE

Galileu Galilei

DUAS LIÇÕES À ACADEMIA FLORENTINA

ACERCA DA

FIGURA, LUGAR E TAMANHO DO INFERNO DE DANTE

Lezione prima

[31] Se è stata cosa difficile e mirabile (...) l'aver potuto gli uomini per lunghe osservazioni, con vigilie continue, per perigliose navigazioni, misurare e determinare gl'intervalli de i cieli, i moti veloci ed i tardi e le loro proporzioni, le grandezze delle stelle, non meno delle vicine che delle lontane ancora, i siti della terra e de i mari, cose che, o in tutto o nella maggior parte, sotto il senso ci caggiono; quanto più maravigliosa deviamo noi stimare l'investigazione e descrizione del sito e figura dell'Inferno, il quale, sepolto nelle viscere della terra, nascoso a tutti i sensi, è da nessuno per niuna esperienza conosciuto; dove, se bene è facile il discendere, è però tanto difficile l'uscirne, come bene c'insegna il nostro Poeta in quel detto:

Uscite di speranza, voi ch'entrate,
[Inferno, III, 9]

e la sua guida in quell'altro:

È facile il discendere all'Inferno;
ma'l piè ritrarne, e fuor dell'aura morta
il poter ritornare all'aura pura,
questo, quest'è impres'alta, impresa dura!
[Eneida, VI, 131-134]

Chè dal mancamento dell'altrui relazione viene sommamente accresciuta la difficoltà della sua descrizione. Per lo che era necessario, [32] allo spiegamento di questo infernal teatro, corografo ed architetto di più sublime giudizio, quale finalmente è stato il nostro Dante: onde se quelli che sì accortamente svelò la mirabil fabbrica del cielo e sì esquisitamente disegnò il sito della Terra, fu reputato degno del nome di divino, non doverà già il medesimo nome essere, per le già dette ragioni, al nostro Poeta conteso.

Primeira lição

[31] Se foi coisa difícil e maravilhosa (...)¹ terem podido os homens por meio de longas observações, com vigílias contínuas, por perigosas navegações, medir e determinar os intervalos dos céus, os movimentos velozes e os lentos e as suas proporções, o tamanho das estrelas, não menos das próximas do que das distantes também, os lugares da terra e dos mares, coisas que, ou em tudo ou na maior parte, caem sob os sentidos, quanto mais maravilhosa devemos estimar a investigação e descrição do lugar e da figura do Inferno, o qual, sepulto nas vísceras da Terra, oculto a todos os sentidos, e de ninguém por nenhuma experiência conhecido, onde, se bem seja fácil a descida, é, contudo, muito difícil a saída, como muito bem ensina o nosso Poeta naquele dito:

Abandonai a esperança, vós que entraís,
[Inferno, III, 9]

e o seu guia naquele outro:

É fácil a descida ao Inferno;
mas tornar atrás, e fora da aura morta
poder retornar à aura pura,
isso sim é uma grande empresa, uma empresa dura!
[Eneida, VI, 131-134]

Porque, na falta de relatos de outros, acaba enormemente aumentada a dificuldade da sua descrição. Pelo que era necessário, [32] para a explicação desse infernal teatro, um coreógrafo e arquiteto de mais sublime juízo, o qual foi finalmente o nosso Dante. Donde, se aquele, que tão astutamente desvelou a admirável construção do céu e tão excelentemente desenhou o lugar da Terra, foi considerado digno do nome de divino, [por que] não deverá já o mesmo nome ser, pelas já ditas razões, atribuído ao nosso Poeta.

Nel mezzo di esse diaccie è posto Lucifero; al quale arrivati Virgilio e Dante, descendendogli per i suoi velli sino all'om-belico, dove è il centro del mondo, e quindi cominciando a salirgli su per l'irsute coscie, finalmente trapassarono a i suoi piedi verso l'altro emisfero, dove per una attorta via salirono, e quindi uscirno a riveder le stelle.

Resterebbe ora da vedere l'opinione del Vellutello, e poi le ragioni che per l'una e per l'altra opinione addur si potrebbero; ma perchè il discorso sin qui auto mi è riuscito più lungo assai che non credeva, per non tener più a tedio tanti nobilissimi uditori, trasferiremo il nostro ragionamento a tempo più oportuno.



No meio desses gelos está posto Lúifer, ao qual tendo chegado Virgílio e Dante, descendo-lhe por seus pelos até o umbigo, onde está o centro do mundo, e assim começando a subir-lhe pelas cochas peludas, finalmente ultrapassaram seus pés em direção ao outro hemisfério, para onde subiram por uma via tortuosa, e assim saíram a rever as estrelas.

Restaria agora ver a opinião de Vellutello e depois as razões que por uma e pela outra opinião poderiam ser acrescentadas, mas porque o argumento feito até aqui me resultou muito mais longo do que aquilo que eu acreditava, para não ter mais entediados tantos nobilíssimos ouvintes, transferiremos nosso raciocínio para um tempo mais oportuno.



Lezione seconda

[47] Aviamo nella passata lezione, per quanto dalle nostre forze ci è stato concesso, dichiarata la opinione del Manetti circa'l sito e figura dell'Inferno di Dante; oggi è la nostra intenzione esplicar prima la mente di Alessandro Vellutello circa la medesima materia, poi addurre quelle ragioni che ci persuadano, quella a questa esser da preporsi. E per più brevemente e facilmente conseguire l'intendimento nostro quanto a la prima parte, giudichiamo comodo ordine essere il veder prima in quali cose l'una opinione con l'altra convenga, di poi in quali da la medesima sia differente.

Concorda il Vellutello co 'l Manetti, prima, quanto al sito di esso Inferno, ponendolo ciascheduno sotto tal parte dell'aggregato, che per colmo ha Ierusalem; talmente che se dal centro universale a Ierusalem si tiri una linea retta, sarebbe l'Inferno ugualmente da tutte le parti circa detta linea distribuito.

Non è differente ancora l'uno dall'altro nel numero ed ordine de i gradi, come nè nella divisione di essi in varii cerchi e gironi, nel modo che l'altr'ieri dichiarammo.

E finalmente sono concordi nelle grandezze di Malebolge; ed in tutto questo convengono, perchè così essere dal Poeta stesso apertamente si cava.

Sono poi differenti, prima, quanto all'universal grandezza di tutto l'Inferno;

[48] Secondo (che dal primo necessariamente ne conseguita, nelle grandezze e distanze de i gradi particolari, eccetto però, come si è detto, nelle larghezze di Malebolgie;

Terzo, sono discordi nelle grandezze de i giganti e di Lucifero;

Quarto, nella figura delle giacce;

Quinto, nella grandezza e sito del nobile castello che dal Poeta è figurato nel Limbo;

Segunda lição

[47] Na lição passada, por quanto nos foi concedido pelas nossas forças, apresentamos a opinião de Manetti acerca do lugar e figura do Inferno de Dante. Hoje é a nossa intenção explicar primeiro o que pensa Alessandro Vellutello acerca da mesma matéria, depois acrescentar aquelas razões que nos persuadem ser aquela preferível a esta. E para mais breve e facilmente chegar a nosso entendimento quanto à primeira parte, julgamos ser uma ordem cômoda ver primeiro em quais coisas uma opinião concorda com a outra e a seguir em quais da mesma seja diferente.

Concorda Vellutello com Manetti, primeiramente, quanto ao lugar do próprio Inferno, pondo-o cada um deles sob aquela parte do agregado que tem Jerusalém como cume, de tal modo que se do centro universal até Jerusalém for traçada uma linha reta, estará o Inferno igualmente distribuído por todas as partes em torno da dita linha.

Não é também diferente um do outro no número e ordem dos níveis, como tampouco na divisão desses em vários círculos e giros, do modo como declaramos anteontem.

E finalmente concordam quanto aos tamanhos de Malebolge. E em tudo isso concordam, pois que assim seja se obtém claramente do próprio Poeta.

São depois diferentes, primeiro, quanto ao tamanho universal de todo o Inferno.

[48] Segundo (que do primeiro necessariamente se segue), nos tamanhos e distâncias dos níveis particulares, exceto, entretanto, como se disse, nas larguras de Malebolge.

Terceiro, discordam nos tamanhos dos gigantes e de Lúcifer.

Quarto, na figura dos gelos.

Quinto, no tamanho e lugar do nobre castelo, que é imaginado pelo Poeta no Limbo.

E poi ch'a la man destra si fu volto,
passammo tra i martiri e tra gli spaldi;
[Inferno, IX, 132-133]

e nel fine del 10°:

Appresso volse a man sinistra il piede:
lasciammo il muro e gimmo in ver lo mezo.
[Inferno, X, 133-134]

I quali luoghi essendo tanto chiari come veramente sono, costrinsero il Vellutello a dire che, se ben dentro a la città andarono su la destra, non di meno ne gli altri cerchi camminarono su la sinistra; il che par cosa molto leggiera.

Ma perchè o procedessero su la destra o su la sinistra, non molto importa al principale intendimento nostro, che è stato di dichiarare il sito e figura dell'Inferno di Dante, ed insieme difendere l'ingegnoso Manetti dalle false calunnie ingiustamente sopra tal materia ricevute, e massime perchè non lui solo ma tutta la dottissima Academia Fiorentina pungevano, alla quale per molte cagioni obligatissimo mi sento; avendo, per quanto la bassezza del mio ingegno mi concedeva, dimostrato quanto più sottile sia l'invenzione del Manetti, porrò fine al mio ragionamento.



E depois que para a mão direita nos voltamos,
passamos entre os martírios e os bastiões;
[Inferno, IX, 132-133]

e no final do 10º canto:

A seguir virou para a mão esquerda o pé:
deixamos o muro e fomos para o meio.
[Inferno, X, 133-134]

Lugares que sendo tão claros como verdadeiramente são, obrigaram Vellutello a dizer que, embora dentro da cidade andassem para a direita, ainda assim nos outros círculos caminhavam para a esquerda, o que parece uma coisa muito superficial.

Mas porque proceder ou pela direita ou pela esquerda, não importa muito ao nosso principal intento, que foi o de estabelecer o lugar e a figura do Inferno de Dante e, ao mesmo tempo, defender o engenhoso Manetti das falsas calúnias injustamente recebidas sobre tal matéria, e principalmente porque feriam não só a ele mas a toda a doutíssima Academia Fiorentina, à qual por muitas razões me sinto obrigadíssimo, tendo, por quanto me concedia a pequenez do meu engenho, demonstrado quanto mais sutil é a invenção de Manetti, porei fim ao meu raciocínio.



A partir desta página, você está vendo uma amostra do livro.

Para ler a obra completa, escreva para
vendas@scientiaestudia.org.br

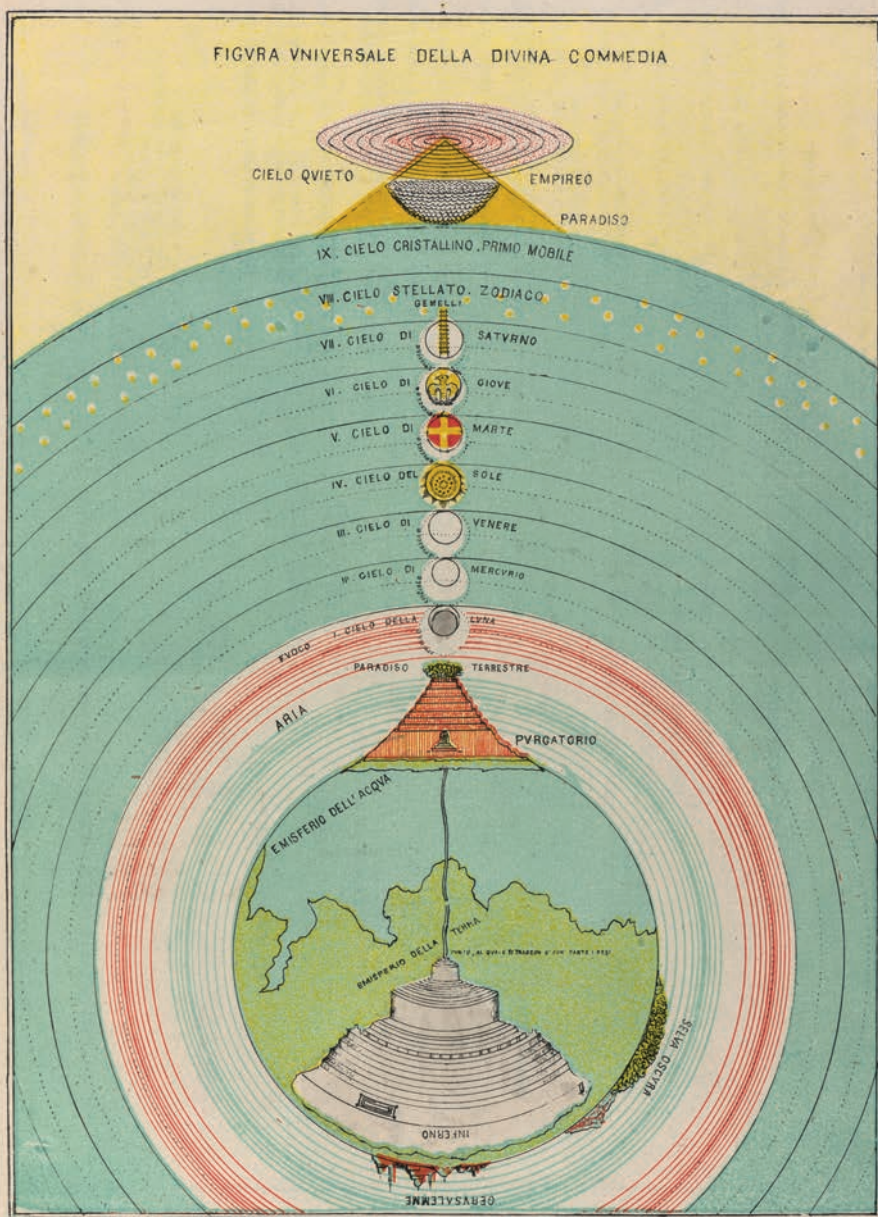


Figura 3. Representação usual da cosmologia de Dante na *Divina comédia*, na qual não se respeita a orientação norte-sul. Michelangelo Caetani (1872)



FIGURA 9. Cristo representado no mosaico bizantino da abóboda do Battistero di San Giovanni. Iniciado em 1225 foi concluído por volta de 1300. Demandou a participação de Cimabue e Giotto entre muitos outros. No início, foi preciso enviar um artífice, Andrea Tofi, à Veneza “dos gregos” para aprender com os mosaístas bizantinos que ali trabalhavam. A representação da abóboda, “Jesus juiz”, é uma obra de autoria coletiva, diferindo disso das obras autorais, principalmente de Giotto em diante.



FIGURA 10. Detalhe do inferno localizado na esquerda inferior do Cristo.



FIGURA 14. Dante Alighieri em afresco de Giotto.
Museo Nazionale del Bargello, Florença.



FIGURA 22. Madonna della Misericordia (1342). Bernardo Daddi. Afresco, Oratorio del Bigallo. Loggia del Bigallo, Firenze.



FIGURA 23. Detalhe da representação mais antiga de Florença aos pés da Madonna della Misericordia na Loggia del Bigallo.



FIGURA 25. Vista geral do complexo de Santa Maria del Fiore, com o Campanile e o Battistero na praça em frente da entrada principal da igreja.

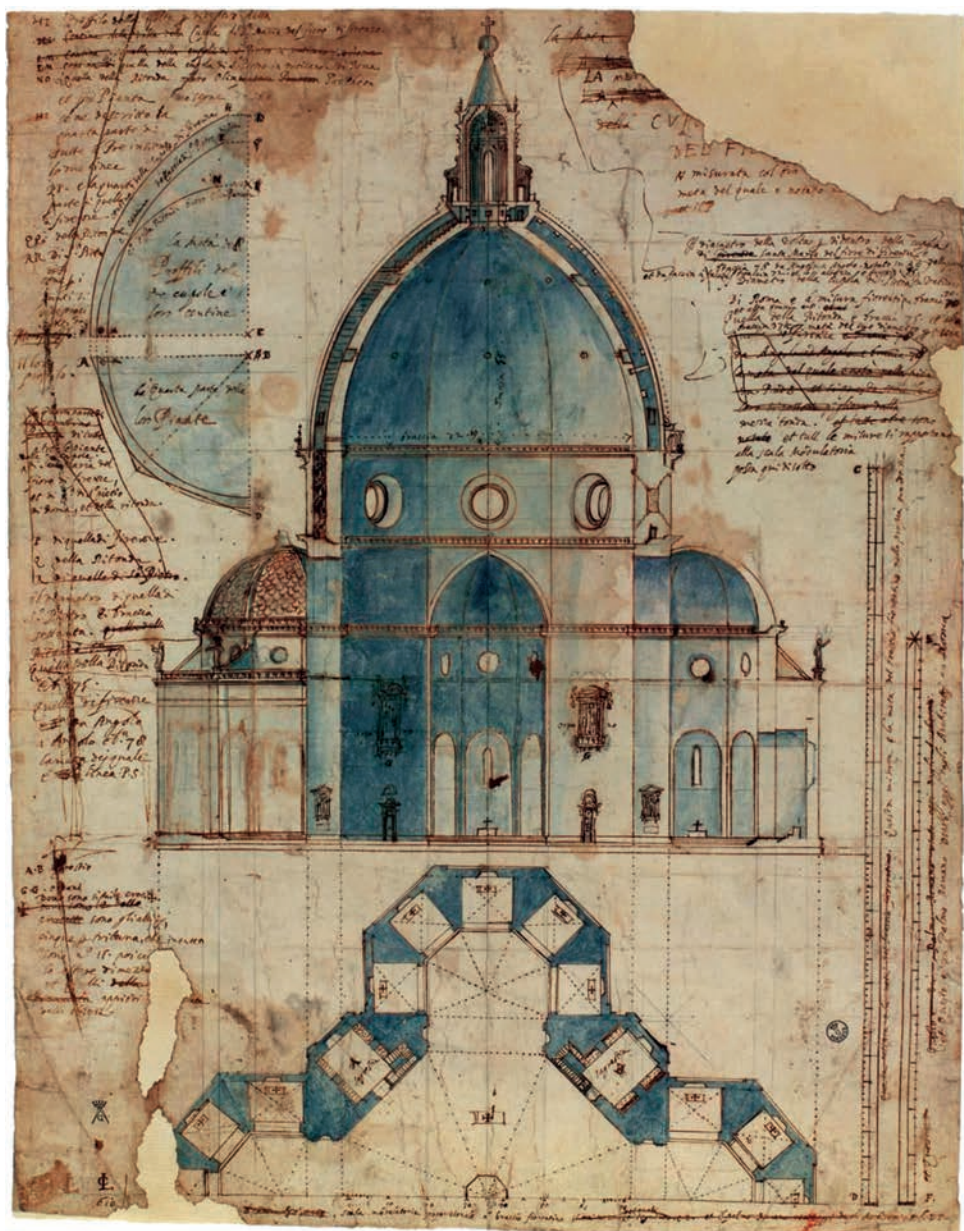


FIGURA 40. Desenho (planta baixa, elevação e seção transversal) do projeto de Brunelleschi para o Domo de Santa Maria del Fiore (c. 1613). Cigoli, Florença.



FIGURA 43. Lanterna de Santa Maria del Fiore, Florença.

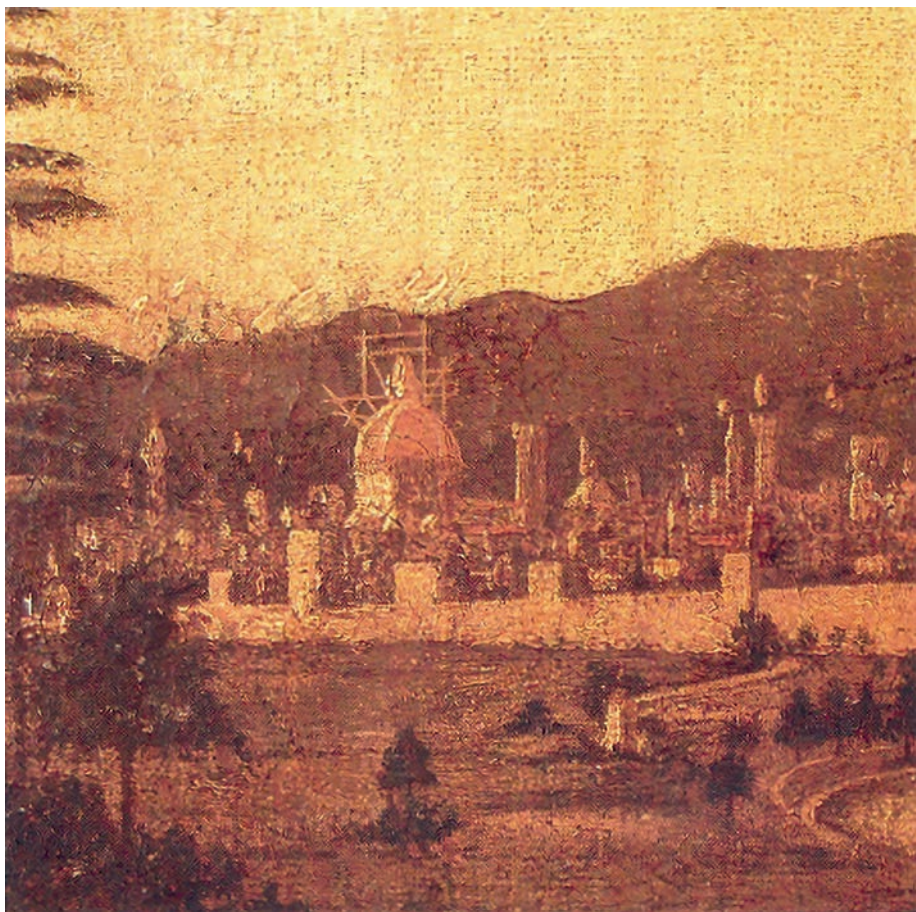


FIGURA 44. Detalhe de “Tobias e os arcanjos” (c. 1470). Tela a óleo, 155x155cm. Biagio di Antonio. A pintura retrata Tobias que segura a mão de uma criança ladeado por dois arcanjos. No fundo do quadro, no alto, ao lado esquerdo, encontra-se essa representação de Florença, com os andaimes na cúpula.



FIGURA 51. Dante e os três reinos (1465). Óleo sobre tela, 232x290cm. Domenico di Michelino. Nave esquerda da Catedral de Santa Maria del Fiore, Florença.



ETA POETA SVO DOCTVS ADEST DANTES SVA QVEM FLORENTIA SAEPE
AF QVEM VIVVM VIRTVS CARMEN IMAGO FACIT

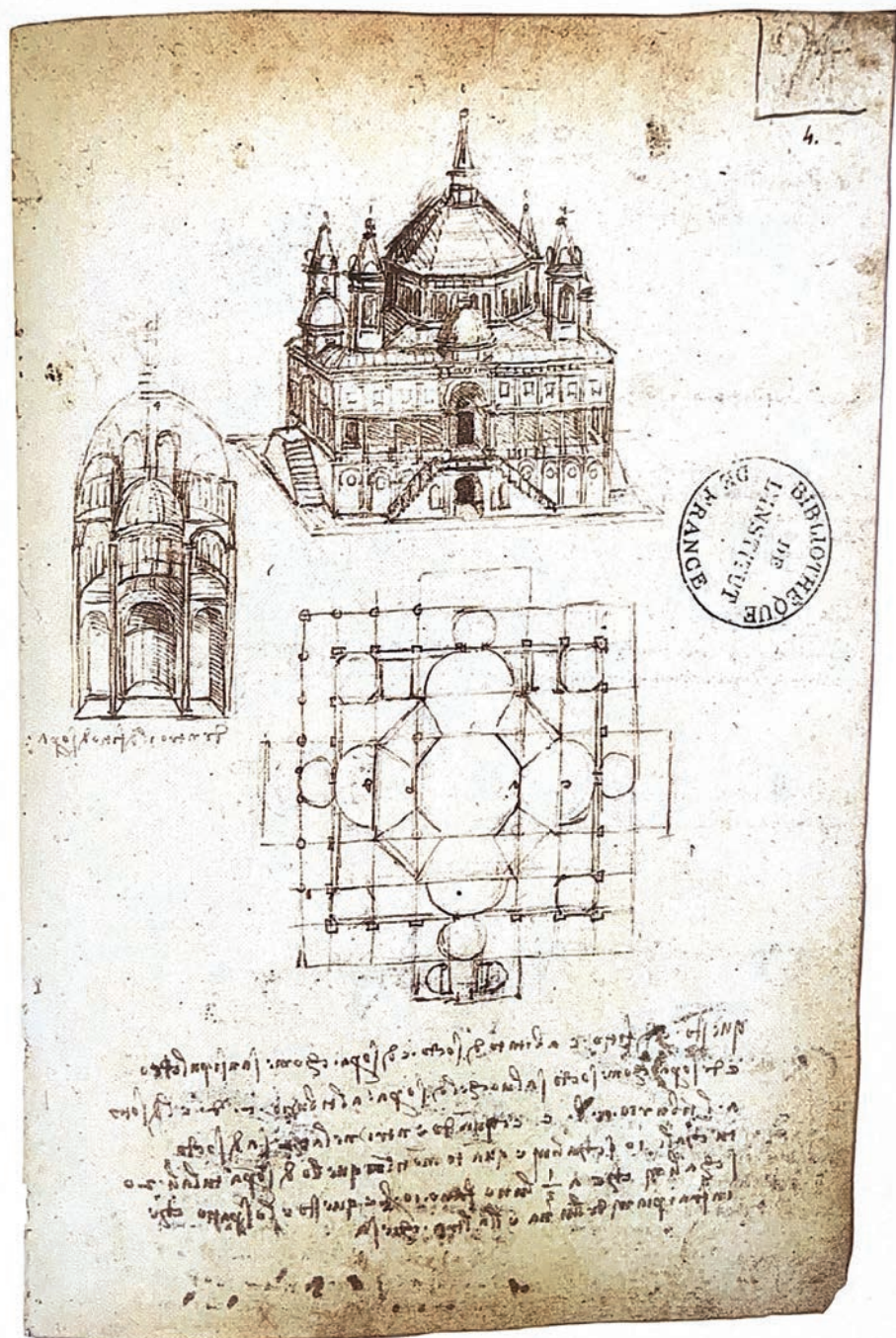


FIGURA 54. Estudo de Leonardo da Vinci para um edifício de planta centrada (c. 1487-1490). Pena e tinta, 233x166mm. Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, Codex Ashburnham 1875/1 (MS B 2184), fol 4r.



FIGURA 58. Representação da execução de Girolamo Savonarola na Piazza de la Signoria. Autor anônimo do século XVII. Museo di San Marco, Florença.



FIGURA 60. Detalhe do Inferno na abóboda de Santa Maria del Fiore, com Lúcifer e suas três cabeças.



FIGURA 59. Afresco da abóboda de Santa Maria del Fiore, representando o Juízo Final (1572-1579). Giorgio Vasari e Frederico Zuccaro. Florença.





FIGURA 62. Representação do Inferno de Sandro Botticelli (c. 1490).
Biblioteca do Vaticano. Itália.



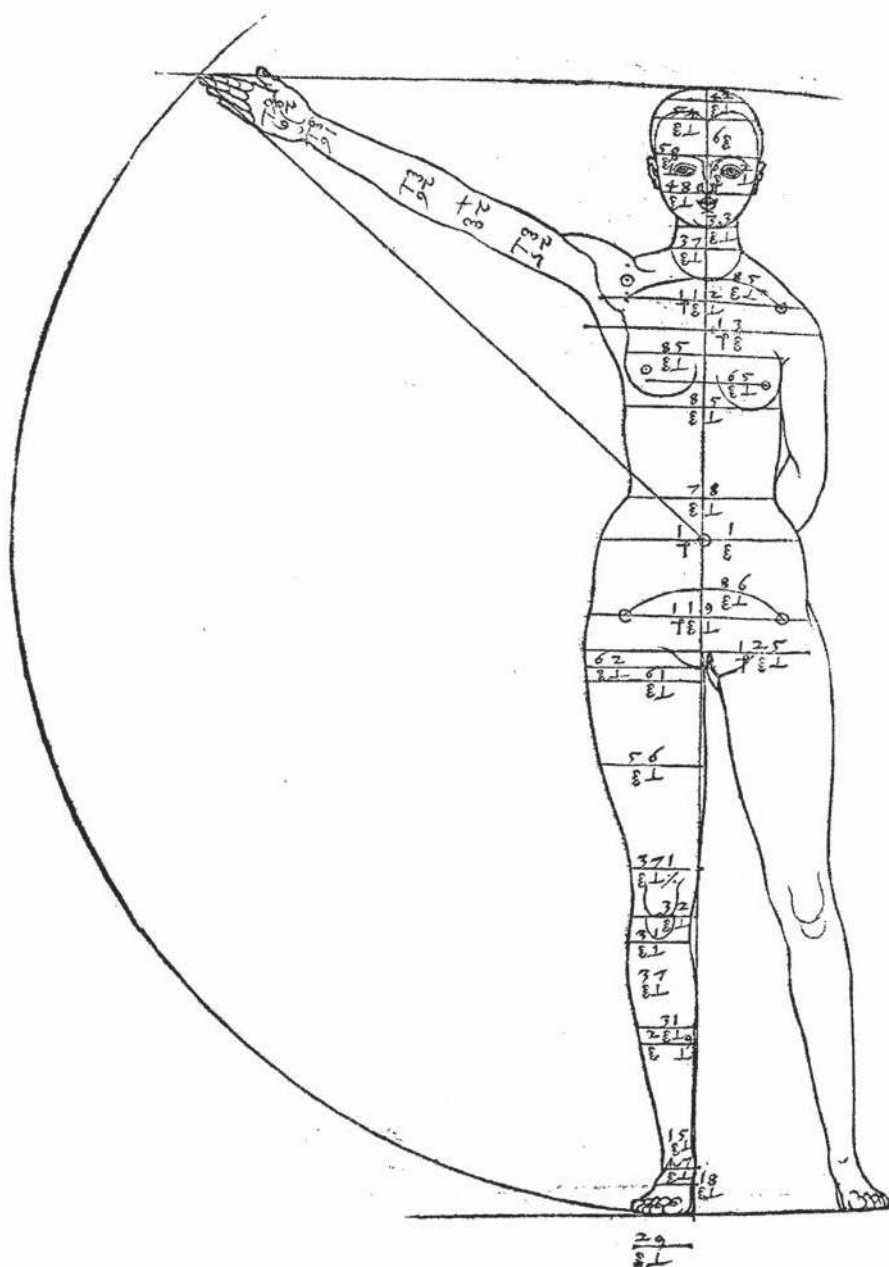


FIGURA 69. Ficha de simetria de uma mulher vista de frente com estudo de envergadura. Albrecht Dürer (1528-1532).

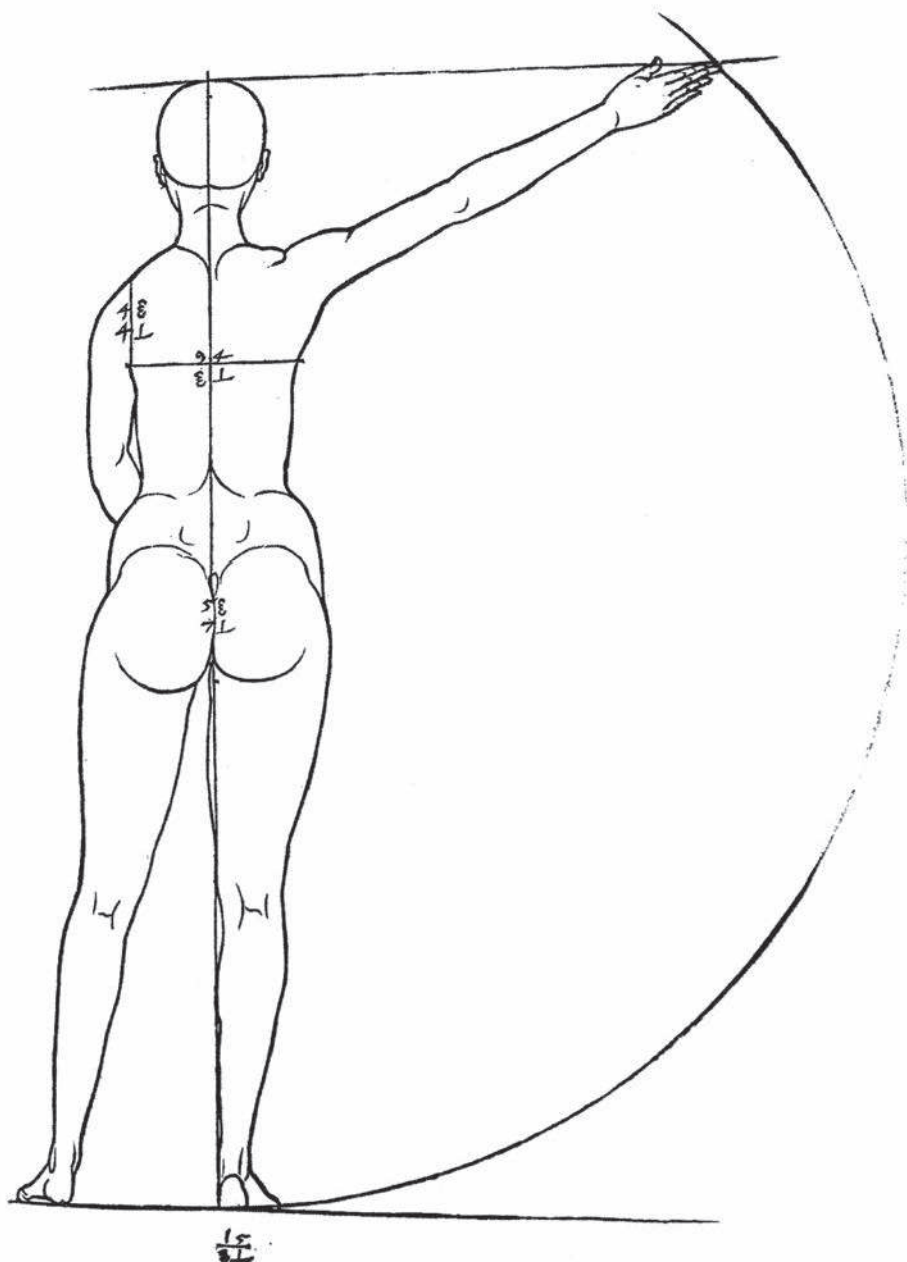
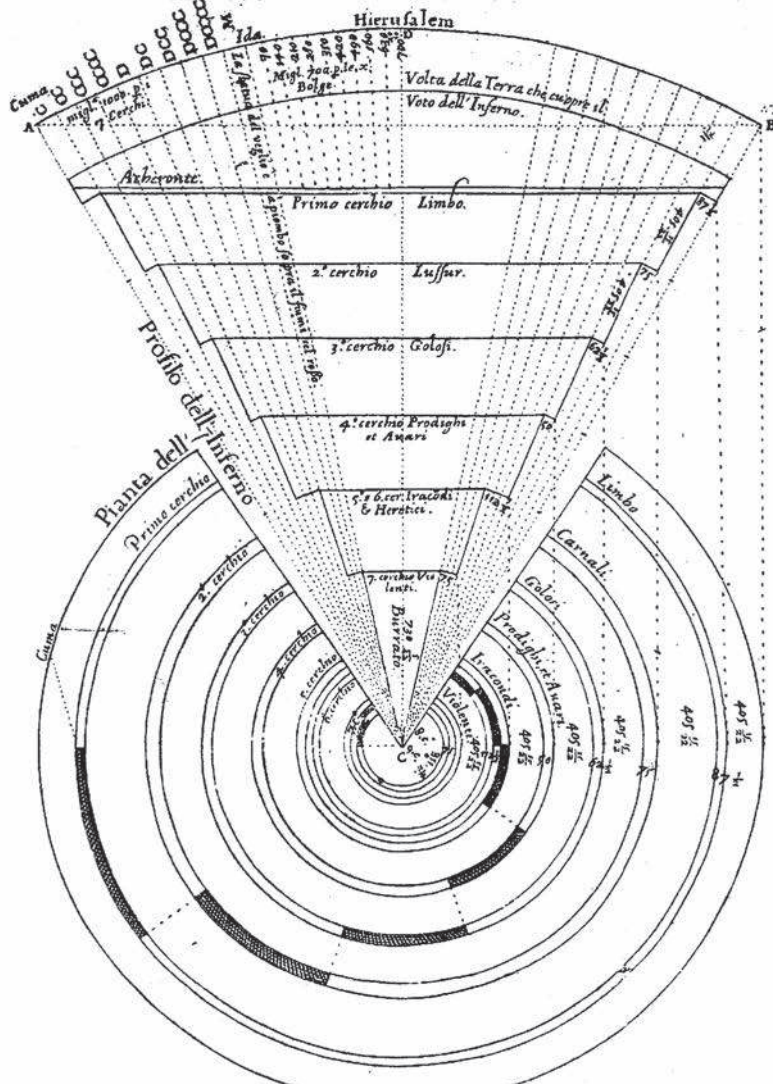


FIGURA 70. Ficha de simetria de uma mulher vista de costas com estudo de envergadura. Albrecht Dürer (1528-1532).

PROFILO,PIANTA,E MISVRE DELL'INFERNO DI DANTE SECONDO LA DESCRIZIONE D
Antonio Manetti Fiorentino :



A.D.B. sesta parte della circonferenza della terra, che è miglia 3400. che divisa nelle linee puntate termina la larghezza de' cerchi, e di Malebolge. C. centro della terra. A.C. semidiametro d'essa che è miglia 3245. ff che diviso in 7 parti termina le profondità de' cerchi. L'ombro nella pianta è il viaggio che fece Dante ne' cerchi. Il diametro di Malebolge è mig. 35. del Pozzo 2. Caina Br. 4000. Antenora 3000. Tolomea 2000. Giudecca 1000. Pina di San Piero 5 1/2 Nembrotte 44. Lucifer 2000.

FIGURA 74. Projeto da seção transversal, planta baixa e medidas do Inferno de Dante, segundo Manetti (c. 1529).



FIGURA 75. Maquete do Inferno elaborada por Giovanni Stradano (c. 1590).



FIGURA 76. “Matemáticos, astrônomos e navegadores” (1636), Cecco Bravo. Detalhe do afresco “Glorificação de toscanos ilustres”. Casa Buonarrotti, Florença.



Em memória de PABLO RUBÉN MARICONDA (1949–2025)

O livro foi composto na fonte Filosofia e impresso, em sua primeira edição, com tiragem de 1.500 exemplares na primavera de 2025, pela Gráfica CS. O miolo foi produzido em papel Chambril Avena 80 g/m² e Couché Fosco 90 g/m²; a capa, em Cartão Supremo Alta Alvura 250 g/m².