



O Diálogo

é uma obra ousada que defende o movimento da Terra e a concepção heliocêntrica de Copérnico contra a proibição da Inquisição romana. Ao afirmar o caráter planetário da Terra, Galileu destrói os fundamentos antropocêntricos da visão tradicionalista aristotélica, de fato, será punido em 1633 por esta obra que inaugura a ciência moderna e redesenha o mapa da cultura ocidental.



ISBN 85-326-0013-2
9788586159313



Galileu
Galilei

Diálogo
sobre
DOIS MÁXIMOS
SISTEMAS
DO MUNDO
COPERNICANO
E
PTOLOMAICO

Galileu Galilei



tradução, introdução e notas de Pablo Rubén Mariconda

Diálogo

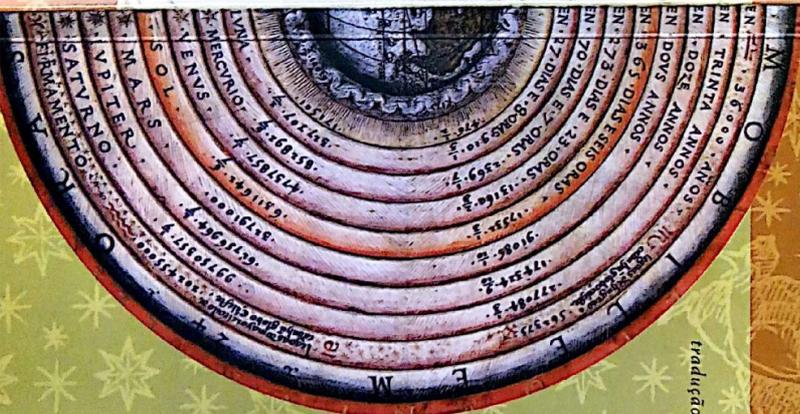
sobre
DOIS MÁXIMOS
SISTEMAS
DO MUNDO PTOLOMAICO
E
COPERNICANO



discurso editorial



FAPESP



Segunda Jornada

[131]

Salvati – As divagações de ontem, que nos afastaram do reto fio de nossas principais discussões, foram tantas e tais, que não sei se poderei, sem vosso auxílio, reencontrar o caminho para poder prosseguir.

Sagredo – Não me surpreende que vós, que tendes a imaginação repleta e ocupada tanto com as coisas ditas quanto com aquelas que restam a dizer, estejais um tanto confuso; mas eu que, por ser simples ouvinte, outras não retenho que as coisas escutadas, poderei por acaso, ao recordá-las sumariamente, recolocar o raciocínio em seu fio. Pelo que retive em minha mente, a substância das discussões de ontem foi a de ir examinando em seus próprios fundamentos qual das duas opiniões seja mais provável e razoável:¹ aquela que sustenta a substância dos corpos celestes ser não gerável, incorruptível, inalterável, impassível e, em suma, isenta de toda mutação, com exceção da local, sendo, por isso, uma quinta-essência² diferenciada desta dos nossos corpos elementares, geráveis, corruptíveis, alteráveis etc.; ou, antes, aquela outra que, eliminando tal disparidade entre as partes do mundo, reputa que a Terra usufrui das mesmas perfeições que os outros corpos integrantes do universo, sendo, em suma, um globo móvel e vagante não menos que a Lua, Júpiter, Vênus ou outro planeta. Fizeram-se por último muitos paralelos particulares entre essa Terra e a Lua, e mais com a Lua que com outro planeta, talvez por termos nós daquela maior e mais sensível notícia, devido ao seu menor afastamento. E tendo finalmente concluído que esta segunda opinião era mais verossímil que a outra, parece-me que na seqüência deveríamos começar | por examinar se a Terra deve ser considerada imóvel, como pela maioria foi até aqui acreditado ou, ainda, móvel, como acreditaram alguns filósofos antigos³ e estimaram outros há não muito tempo, e se móvel, qual poderia ser seu movimento.

[131]

Nao convém a quem
jamais filosofia usurpar o
título de filósofo.



sito, e com o queiram com nome de filósofia; por memória; por usurpar o ho- praia, para não vira... Sr. Simplicio, apresentai as razões mos em todo o dia. Por isso, Sr. Simplicio, apresentai as razões e as demonstrações, vossas ou de Aristóteles, e não com textos e meras autoridades, porque nossos discursos hão de ser sobre o mundo sensível, e não sobre um mundo de papel. E, posto que na conversação de ontem tiramos a Terra das trevas e a expusemos a céu aberto, mostrando que querer colocá-la entre aquelas que nós chamamos corpos celestes não era uma proposição de tal modo derrotada e aniquilada que não lhe restasse algum espírito vital, segue-se que examinaremos o que tem de provável mantê-la fixa e totalmente imóvel, entendendo seu globo inteiro, e quanto possa existir de verossimilhança em fazê-la móvel de algum movimento, e de qual: e porque em tal questão sou ambíguo, e o Sr. Simplicio, juntamente com Aristóteles, está resolvido em favor da imobilidade, ele irá passo a passo apresentando os motivos de sua opinião; e eu, as respostas e os argumentos da parte contrária, e o Sr. Sagredo dirá os movimentos de seu espírito e para que parte se sentirá inclinado.

Sagredo – Estou satisfeito com isso, desde que eu tenha a liberdade de apresentar o que me for ditado na ocasião pelo simples discurso natural.

Salviati – Suplico-vos particularmente que façais assim; porque acredito que poucas das considerações mais fáceis e, por assim dizer, materiais foram negligenciadas pelos escritores, de modo que somente algumas das mais sutis e recônditas são des-sejáveis e faltam; e, para investigar estas últimas, que outra sutileza pode ser mais apta que aquela do engenho do Sr. Sagredo, acutíssimo e perspicacíssimo?

Sagredo – Sou tudo o que quiserdes, Sr. Salviati, mas, por favor, não ponhamos as mãos em outro tipo de digressão cerimoniosa, porque agora sou filósofo e estou na escola; e não, na praça. **Salviati** – Seja, portanto, o princípio de nossa contemplação o considerar que qualquer movimento que seja atribuído à Terra, [140] é necessário que para nós, como habitantes daquela e consequentemente participantes do mesmo, ele fique totalmente imperceptível e como se não fosse, enquanto considerarmos unicamente as coisas terrestres; mas é também, ao contrário, outro

O movimento da Terra
só imperceptível
a seus habitantes.

tanto necessário que o mesmo movimento se apresente para nós com um a todos os outros corpos e objetos visíveis que, estando separados da Terra, não o possuem. ²¹ De modo que o verdadeiro método para investigar se algum movimento pode ser atribuído à Terra, e, podendo ser, qual seja ele, é o de considerar e observar se nos corpos separados da Terra percebe-se alguma aparência de movimento, o qual compete igualmente a todos; porque um movimento que somente fosse percebido, por exemplo, na Lua, e que nada tivesse a ver com Vênus ou com Júpiter nem com as outras estrelas, não poderia de modo algum ser da Terra, nem de outros corpos a não ser da Lua. Ora, existe um movimento generalíssimo e máximo sobre todos os outros, e é aquele pelo qual o Sol, a Lua, os outros planetas e as estrelas fixas, e em suma todo o universo, excetuada apenas a Terra, nos parece moverem-se conjuntamente de oriente para ocidente em vinte e quatro horas, e este movimento, quanto a essa primeira aparência, nada impede que possa ser tanto unicamente da Terra, quanto de todo o resto do mundo, excetuada a Terra, porque as mesmas aparências ver-se-iam tanto em uma como na outra posição. ²² É por essa razão que Aristóteles e Ptolomeu, sendo os que haviam compreendido essa consideração, e querendo provar ser a Terra imóvel, não argumentam contra outro movimento que contra este diurno; salvo, entretanto, Aristóteles que fala não sei o que contra um outro movimento que lhe foi atribuído por um antigo, do qual falaremos a seu tempo. ²³

Sagredo – Compreendo muito bem a necessidade com a qual concluis vosso argumento, mas nasce-me uma dúvida, da qual não sei como libertar-me: e é esta que, tendo Copérnico atribuído à Terra um outro movimento além do diurno, o qual, pela regra que acaba de ser estabelecida, deveria ficar para nós, quanto à aparência, imperceptível na Terra, mas visível em todo o resto do mundo, parece-me que se possa necessariamente concluir ou que ele tenha evidentemente errado ao atribuir à Terra um movimento do qual não aparece no céu a sua correspondência geral, ou antes que se existe a correspondência, falhou Ptolomeu ao não rejeitar este, do mesmo modo como reprovou o outro.

Salviati – É bem razoável vossa dúvida; e quando chegarmos a tratar do outro movimento, poderéis constatar o quanto Copérnico superou Ptolomeu em agudeza e perspicácia de engenho, por ter visto o que este último não viu, digo, a admirável correspondência com a qual tal movimento se reflete no restante

O movimento diurno
mostra-se comunitário a
todo o universo, excetua-
do o globo terrestre.

Aristóteles e Ptolomeu
argumentam contra o
movimento diurno
atribuído à Terra.

[141]

Porque o movimento
dizem que não pode
realmente ser da Terra
que do resto do universo

dos corpos celestes. Mas deixemos por ora em suspenso esta parte, voltando à primeira consideração, a respeito da qual irei propondo, começando pelas coisas mais gerais, aquelas razões que parecem favorecer a mobilidade da Terra, para escutar de pois do Sr. Simplício as razões contrárias. E, em primeiro lugar, se consideramos somente a mole imensa da esfera estelar, em comparação com a pequenez do globo terrestre, contudo naquela por tantos milhões de vezes, e ainda mais, se pensamos na velocidade do movimento que deve efetuar em um dia e em uma noite uma conversão completa, não me posso persuadir de que se pudesse encontrar alguém que considerasse como sendo mais razoável e crível que a esfera celeste fosse aquela que des-se a volta, e o globo terrestre ficasse parado.

Sagrado – Se para toda a universalidade dos efeitos que podem ter na natureza dependência de tais movimentos decorressem indiferentemente todas as mesmas consequências exatamente tanto de uma como da outra posição, eu, quanto à minha primeira e geral apreensão, estimarei que aquele que considerasse mais razoável fazer mover todo o universo, para manter parada a Terra, seria menos razoável que aquele que, tendo subido no cimo de vossa Cúpula²⁴ sem outro fim que o de apreciar a vista da cidade e seus arredores, pedisse que fizessem girar ao seu redor toda a região, para que não tivesse o trabalho de mover a cabeça: e bem teriam de ser muitas e grandes as comodidades que se originassem daquela e não desta posição para que no meu conceito fossem equivalentes e superassem esse absurdo, de modo que me tornassem mais crível aquela que esta. Mas talvez Aristóteles, Ptolomeu e o Sr. Simplício encontrem nela suas vantagens, as quais será oportuno que sejam apresentadas também a nós, se existem, ou que me seja declarado porque não existem, nem podem existir.

Salviati – Eu também, por muito que tenha pensado, não pude encontrar qualquer diferença, e assim parece-me ter encontrado que não pode existir diferença alguma; pelo que julgo que é vão continuar a procurá-la. Contudo notai: o movimento entrelaçado com coisas que carecem dele; mas entre as coisas que participam todas igualmente dele; e assim as coisas que não fosse: ²⁵ e assim as mercadorias das quais está carregado um navio, enquanto se movem, deixando Venezuela, passam por Corfu, por Cândia, por Chipre, indo até Alepo, sendo que Venezuela, Corfu, Cândia etc. ficam, nem se movem com o navio; mas

[42] O movimento para as
coisas que dele gual-
mente se movem é como
se não fosse e como
quando tem relação com
as coisas que não
o possuem.

para os fardos, caixas e outros volumes, dos quais está carregado e repleto o navio e, com respeito ao próprio navio, o movimento de Venezuela até Sória é como que nulo, e nada altera a relação existente entre eles, e isto porque é comum a todos e por todos igualmente participado; e quando das mercadorias que estão no navio um fardo se tenha afastado de uma caixa um só dedo, só isso terá sido para ele um movimento maior, em relação à caixa, que a viagem de duas mil milhas efetuada por eles conjuntamente.

Simplício – Essa é uma doutrina boa, sólida e totalmente peripatética.

Salviati – Considero-a uma doutrina mais antiga; e receio que Aristóteles, ao tomá-la de alguma boa escola, não a tenha compreendido inteiramente e que, por isso, tendo-a escrito alterada, tenha sido causa de confusão por parte dos que querem alterar cada afirmação sua: e quando ele escreveu que tudo o que se move, move-se sobre alguma coisa imóvel, duvido que se equivocasse ao dizer que tudo que se move, move-se com respeito a alguma coisa imóvel, porque esta proposição não possui dificuldade alguma, enquanto que a outra tem muitas ²⁶

Sagrado – Por favor, não interrompamos o fio, seguindo em frente o argumento começado.

Salviati – Sendo, portanto, evidente que o movimento, que seja comum a muitos móveis, é ocioso e como que nulo no que se refere à relação desses móveis entre si, pois que entre eles nada muda, e somente é operativo na relação que esses móveis têm com outros que não possuem aquele movimento, entre os quais se muda a disposição;²⁷ e tendo separado o universo em duas partes, uma das quais é necessariamente móvel, e a outra imóvel, por tudo aquilo que possa depender desse tal movimento, tanto faz que se mova somente a Terra como todo o restante do mundo, pois que a operação de tal movimento não está em outra coisa que na relação existente entre os corpos celestes e a Terra, relação esta que é a única a mudar. Ora, se, para alcançar o mesmo efeito *ad unguem*,²⁸ tanto faz se somente a Terra se mova, ficando parado todo o restante do universo, que se, ficando parada somente a Terra, todo o universo | se mova com [43] um mesmo movimento, quem quizerá acreditar que a natureza (que, entretanto, por consenso comum, não faz com a intervenção de muitas coisas aquilo que pode fazer por meio de poucas), tenha escolhido fazer mover um número imenso de corpos enormes, e com uma velocidade inestimável, para obter

Proposição tomada por
Aristóteles dos antigos,
mas alterada.

Primeiro argumento
para provar que o movimento diurno é da Terra.

A natureza não faz com
muitas coisas aquilo que
pode fazer com poucas.

aquilo que com o movimento insignificante de um só em torno do seu próprio centro poderia obter?²⁹

Simplicio – Não compreendo muito bem como esse grandíssimo movimento seja como que nulo para o Sol, para a Lua, para os outros planetas e para o inumerável agrupamento das estrelas fixas. E como direis vós que é nula a passagem do Sol de um meridiano para outro, o levantar-se sobre este horizonte, o abaixar-se sob aquele, a produção ora do dia, ora da noite, o variações similares efetuadas também pela Lua, pelos outros planetas e pelas estrelas fixas?

*Do movimento diurno
na mesma mutação nasce
entre os corpos celestes,
mas todas as mutações
referem-se à Terra.*

*Segunda confirmação
de que o movimento
diurno é da Terra.*

*Os movimentos circulares
não são tão convenientes
para Aristóteles.*

[141]

Salviati – Demonstra-o Aristóteles ou, antes, o afirma, apenas porque assim satisfazia algum de seus intentos? Se, como ele

mesmo afirma, contrários são aqueles que mutuamente se destroem, não consigo ver como dois móveis que se encontram sobre uma linha circular ofender-se-iam menos que encontrando-se sobre uma linha reta.

Sagredo – Por favor, paraí um momento. Dizei-me, Sr. Simplicio, quando dois cavaleiros se encontram lutando em campo aberto, ou então, quando duas esquadras ou duas armadas inteiras se enfrentam no mar, destroem-se e afundam, chamaréis esses encontros contrários entre si?

Simplicio – Digamo-los contrários.

Sagredo – Como, portanto, nos movimentos circulares não existe contrariedade? Estes, sendo efetuados sobre a superfície da terra ou da água, que são, como vós sabeis, esféricas, acabam por ser circulares. Sabeis, Sr. Simplicio, quais são os movimentos circulares que não são contrários entre si? São aqueles de dois círculos que se tocam externamente, pois, girando um, faz-se naturalmente mover o outro no sentido oposto; mas, se um estiver dentro do outro, é impossível que seus movimentos efetuados em sentidos diferentes não se contrariem entre si.

Salviati – Mas contrários ou não contrários, estas são disputas de palavras; e sei que para os fatos é uma coisa muito mais simples e natural poder salvar tudo com um só movimento, que introduzir dois, que se não quereis chamá-los contrários, dizem os opostos: não vos ponho esta introdução como impossível, nem pretendo tirar dela uma demonstração necessária, mas somente uma maior probabilidade.³¹ O inverossímil é mostrado por terceira vez ao desordenar desproporcionadíssimamente a ordem que vemos seguramente existir entre aqueles corpos celestes, cuja circulação não é duvidosa, mas certíssima. E a ordem é que, à medida que um orbe é maior, sua revolução acaba num tempo mais longo, e os menores num tempo mais curto; e assim Saturno, descrevendo um círculo maior que todos os outros planetas, completa-o em trinta anos; Júpiter gira no seu orbe menor em doze anos, Marte em dois, a Lua passa o seu, tanto menor, somente num mês; e não menos sensivelmente vemos, entre as estrelas Medicéias,³² a mais próxima a Júpiter fazer sua revolução num tempo muito breve, ou seja, em aproximadamente quarenta e duas horas, a seguinte em três dias e meio, a terceira em sete dias, e a mais remota em dezesseis dias: e este procedimento muito concorde em nada será alterado quando se faça com que o movimento das vinte e quatro horas seja do globo terrestre sobre si mesmo; que quando se queira

*Terceira confirmação
para o mesmo.*

*Os orbes maiores
em maior tempo fazem
as suas revoluções.*

*Os tempos das revoluções
das estrelas próximas
são muito breves.*

[145]

O movimento de 24 horas atribuído a alistas da esfera diurna em oposição ao período da menor.

Quarta confinação.

Quando a esfera da estrela fixa móvel, haveria grande dificuldade entre os movimentos da esfera estelar e da esfera móvel.

O movimento das estrelas fixas estelares e planetárias em tempos diferentes, quando a esfera estelar seja móvel.

manter a Terra imóvel, será necessário, depois de ter passado do brevíssimo período da Lua aos outros, consequentemente maiores, até aquele de Marte em dois anos, e daí àquele da maior esfera de Júpiter em doze anos, e desta à outra maior de Saturno, cujo período é de trinta anos, será necessário, digo, ir muito além até uma outra esfera incomparavelmente maior, e fazê-la completar uma revolução inteira em vinte e quatro horas.³³ E esta é então a mínima desordem que se pode introduzir: porque, quem quisesse da esfera de Saturno passar para a esfera estelar, e fazê-la tanto maior que aquela de Saturno quanto em proporção conviria com respeito ao seu movimento lentíssimo de muitos milhares de anos,³⁴ seria preciso com um salto muito mais desproporcionado ir desta a uma outra maior, e fazê-la conversível em vinte e quatro horas.³⁵ Mas, dando-se a mobilidade à Terra, a ordem dos períodos é muito bem observada, e da esfera lerdíssima de Saturno passa-se às estrelas fixas, totalmente imóveis, e acaba-se por escapar a uma quarta dificuldade, que necessariamente deve ser admitida quando se faça móvel a esfera estelar: e esta é a imensa disparidade entre os movimentos dessas estrelas, das quais algumas se movem velocissimamente em círculos vastíssimos, outras lentissimamente em círculos pequeníssimos, segundo que estas e aquelas se encontrem mais ou menos próximas aos pólos; o que também tem seu inconveniente, seja porque vemos aquelas, de cujo movimento não se duvida, moverem-se todas em círculos máximos, seja ainda porque não parece feita com boa determinação a constituição de corpos, que se deveriam mover circularmente, a imensas distâncias do centro, fazendo depois que se movam em círculos pequeníssimos. E não apenas as grandezas dos círculos e, consequentemente, as velocidades dos movimentos destas estrelas seriam diferentíssimos dos círculos e movimentos daquelas outras, mas as mesmas estrelas iriam variando seus círculos e suas velocidades (e será este o quinto inconveniente), porque aquelas que há dois mil anos estavam no equinócio e, consequentemente, descreviam com seu movimento círculos máximos, encontrando-se no nosso tempo afastadas por muitos graus, é necessário que tenham um movimento mais lento e que se movam em círculos menores; e não está longe de poder acontecer que chegue um tempo no qual alguma delas, que no passado sempre se moveu, ao entrar em conjunção com o pólo, fique parada, e depois, após o repouso | de algum tempo, volte a mover-se: enquanto que as outras estrelas, que cer-

tamente se movem, descrevem todas, como se disse, o círculo máximo de suas órbitas, e nele imutavelmente mantêm-se.³⁶ Aumenta o inverossímil (e seja este o sexto inconveniente), para quem mais firmemente discorre, ser incompreensível qual deva ser a solidez daquela vastíssima esfera, em cuja profundidade estejam tão solidamente fixadas tantas estrelas, que, sem mudar minimamente de lugar entre si, giram concordemente com uma tão grande disparidade de movimentos: ou se também o céu é fluido,³⁷ como muito mais razoavelmente convém acreditar, de modo que cada estrela por si mesma nele iria vagando, qual é a lei que regulará seus movimentos, e para que fim, para fazer que olhados da Terra apareçam como feitos por uma única esfera? Parece-me que, para obter isso, seja muito mais fácil e apropriado fazê-las imóveis ao invés de vagantes, assim como mais facilmente se marcam as muitas pedras que formam uma praça, que o bando de crianças que sobre elas correm. E, finalmente, como sétima dificuldade, se atribuímos a rotação diurna ao céu altíssimo,³⁸ será preciso dotá-la de tanta força e potência, que possa levar consigo a inumerável multidão das estrelas fixas, corpos que são todos vastíssimos e muito maiores que a Terra e, além do mais, todas as esferas dos planetas, ainda que estes por sua natureza movam-se em sentido contrário àquelas; e, além disso, é forçoso conceder que também o elemento do fogo e a maior parte do ar sejam igualmente rápidos, e que somente o pequeno globo da Terra fique obstinado e renitente a uma potência tão imensa; coisa que me parece extremamente difícil, nem posso entender como a Terra, corpo suspenso e equilibrado sobre seu centro, indiferente ao movimento e ao repouso, colocado e rodeado por um ambiente líquido, não devesse também ela ceder e ser levada a girar. Mas não encontramos tais dificuldades fazendo mover a Terra, corpo mínimo e insensível em comparação ao universo e, por isso, incapaz de fazer-lhe qualquer violência.³⁹

Sagredo – Sinto que alguns conceitos enredam-se em minha imaginação, tendo sido confusamente despertos pelos argumentos feitos; porque, se quero poder aplicar-me com atenção às coisas a serem ditas, é forçoso que eu veja se me acontece de melhor ordená-los para extrair aquele constructo que neles existe, se é que existe algum; e talvez proceder por interrogações ajudar-me-á a mais facilmente explicar-me. Por isso pergunto, em primeiro lugar, ao Sr. Simplicio se ele acredita que ao mesmo corpo simples móvel | possam naturalmente pertencer mo-

Sexta confinação.

Sétima confinação.

A Terra, suspensa e equilibrada em um meio fluido, não parece que possa resistir ao arrastamento do movimento diurno.

[47]

[46]

vimentos diferentes ou, ao contrário, que um só lhe convenha, que seja o seu próprio e natural.

*De um móvel simples
um só é o movimento
natural, e os outros
por participação.*

Simplicio – De um móvel simples somente um, e não mais, pode ser o movimento que lhe convém naturalmente, e todos os outros por acidente e por participação,⁴⁰ de modo que, para aquele que passava pelo navio, seu movimento próprio é aquele do passeio, e por participação o movimento que o leva até o porto, aonde ele nunca teria chegado com o passeio, se o navio não o tivesse levado com o seu movimento.

Sagrado – Em segundo lugar, respondi-me: aquele movimento que, por participação, vem comunicado a algum móvel, enquanto ele por si mesmo move-se com outro movimento diferente do participado, é necessário que ele resida em algum sujeito por si mesmo, ou pode ele ainda existir na natureza sem outro apoio?

Simplicio – Aristóteles responde a todas essas perguntas, dizendo-vos que assim como de um móvel um é o movimento, assim também de um movimento um é o móvel e, consequentemente, que sem a inerência de seu sujeito não pode nem existir, nem mesmo imaginar-se algum movimento.⁴¹

Sagrado – Desejaria que me dissesseis, em terceiro lugar, se acreditais que a Lua e os outros planetas e corpos celestes possuem seus movimentos próprios, e quais são eles.

Simplicio – Eles os têm, e são aqueles segundo os quais correm o zodíaco: a Lua em um mês, o Sol num ano, Marte em movimentos próprios e naturais.

Sagrado – Mas aquele movimento com o qual eu vejo as estrelas fixas, e com elas todos os planetas, ir conjuntamente de le-vante para poente e retornar a oriente em vinte e quatro horas, **Simplicio** – Possuem-no por participação.

Sagrado – Este, portanto, não reside neles; e, não residindo neles, nem podendo existir sem qualquer sujeito no qual reside, é preciso fazê-lo próprio e natural de alguma outra esfera.

Simplicio – Para esse propósito encontraram os astrônomos e filósofos uma outra esfera altíssima sem estrelas, à qual compete naturalmente a conversão diurna, e a esta chamaram o primeiro móvel,⁴² o qual carrega depois consigo todas as estrelas inferiores, que contribuem e participam do seu movimento.

Sagrado – Mas quando, sem introduzir outras esferas incógnitas e | vastíssimas, sem outros movimentos ou arrastamentos

participados, deixando a cada esfera o seu único e simples movimento, sem misturar movimentos contrários, mas fazendo-os todos na mesma direção, como é necessário que estejam todos dependendo de um único princípio, todas as coisas caminham e respondam com perfeitíssima harmonia, por que recusar este partido, e dar assentimento àquelas condições tão estranhas e trabalhosas?

Simplicio – A questão está em encontrar esse modo tão simples e expedito.

Sagrado – Parece-me que o modo já foi encontrado. Fazeri que a Terra seja o primeiro móvel, ou seja, fazei-a girar sobre si mesma em vinte e quatro horas e na mesma direção que todas as outras esferas que, sem participar tal movimento a nenhum outro planeta ou estrelas, todos terão seus nascimentos e ocassos e, em suma, todas as outras aparências.

Simplicio – O importante é poder movê-la sem mil inconvenientes.

Salviati – Todos os inconvenientes serão eliminados à medida que os fortes propondo; e as coisas ditas até aqui são somente os primeiros e mais gerais motivos pelos quais parece que se mostra não ser totalmente improvável que a conversão diurna seja de preferência da Terra que de todo o restante do universo; motivos que não vos apresento como leis invioláveis, mas como motivos que possuem alguma aparência. E, posto que entendo muito bem que uma só experiência ou demonstração conclui-te que se tivesse em contrário é suficiente para jogar por terra estes e outros cem mil argumentos prováveis, não é necessário parar aqui, mas ir adiante e escutar o que responde o Sr. Simplicio, e que melhores probabilidades ou mais sólidas razões aponta ele em contrário.

Simplicio – Direi inicialmente alguma coisa em geral sobre o conjunto de todas essas considerações, passando depois a algumas particulares. Parece-me que universalmente vos fundamenteis sobre a maior simplicidade e facilidade de produzir os mesmos efeitos, enquanto estimais que, para causá-los, tanto faz mover somente a Terra como todo o restante do mundo, menos a Terra, mas quanto à operação vós reputais que é muito mais fácil aquela que esta. Ao que vos respondo que também para mim parece o mesmo, enquanto considero minha força, não apenas finita, mas debíllissima; mas com respeito à potência do Motor, que é infinita, não é menos fácil mover o universo, que a Terra ou que uma palha. E se a potência é infinita, por que

*Uma única experiência
ou firme demonstração
vence todas as razões
previstas.*

*De uma potência infinita
parece que se deve
exercer sobre uma grande
parte que pouco.*

[149] não deve ela exercer-se antes | numa grande parte que numa mínima? Portanto, parece-me que no geral a argumentação não seja eficaz.

Salviati – Se eu tivesse afirmado que o universo não se move por falta de potência do Motor, eu teria errado, e vossa correção seria oportuna; e concedo-vos que para uma potência infinita é tão fácil mover cem mil, quanto um. Mas o que eu afirmei não se refere ao Motor, mas somente aos móveis, e nesses não somente à própria resistência, a qual sem dúvida é menor na Terra que no universo, mas a muitos outros particulares até aqui considerados. Quanto a dizer depois que para uma potência infinita seja melhor exercê-la numa grande parte que numa mínima, respondendo-vos que do infinito uma parte não é maior que a outra, quando ambas sejam finitas; nem se pode dizer que do número infinito o cem mil seja uma parte maior que o dois, ainda que aquele seja cinquenta mil vezes maior que o dois, quando para mover o universo se requeresse uma potência finita, ainda que grandíssima em comparação àquela que bastaria para mover somente a Terra, não se empregaria por isso uma parte maior da infinita, nem seria menor que infinita aquela que ficaria ociosa; de modo que o aplicar para um efeito particular um pouco mais ou um pouco menos de potência não tem qualquer importância: além do que a operação de tal potência não tem por término e fim apenas o movimento diurno, mas existem no mundo muitos outros movimentos que conhecemos. Referindo-se, portanto, aos móveis, e não existindo qualquer dúvida que a operação mais breve e mais rápida é mover a Terra ao invés do universo e, ainda mais, estando atento que com apenas esse movimento obtêm-se muitas outras abreviações e facilidades, um axioma bastante verdadeiro de Aristóteles que nos ensina que *frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora**⁴³ torna-nos mais provável que o movimento diurno é somente da Terra, que do universo, excluída a Terra.

Simplicio – Ao referir-vos ao axioma omitistes uma cláusula importante particularmente no caso presente. A partícula omitida é *aeque bene*,⁴⁴ é preciso, portanto, examinar se se pode satisfazer igualmente bem o todo com esta ou com aquela suposição.

*“É Vão fazer com muitos meios o que se pode fazer com poucos.”

Salviati – Saber se uma ou outra suposição é igualmente satisfatória, compreender-se-á dos exames particulares das aparências às quais se deve satisfazer, porque até agora se discutireu, e discutir-se-á, *ex hypothesis*, supondo que, quanto a satisfazer as aparências, | ambas posições são igualmente adequadas. Quanto depois à partícula que afirmais ter sido omitida por mim, supetto que tenha sido superfluamente acrescentada por vós: porque dizer “igualmente bem” é uma relação, a qual necessariamente exige pelo menos dois termos, não podendo uma coisa ter relação consigo mesma, e dizer-se, por exemplo, o repouso ser igualmente bom como o repouso; e porque, quando se diz “é vão fazer com mais meios o que pode ser feito com menos meios”, entende-se que o que se há de fazer deve ser a mesma coisa, e não duas coisas diferentes, e posto que a mesma coisa não se pode dizer igualmente bem feita como si mesma, o a crescimo da partícula “igualmente bem” é, portanto, superflua e uma relação que tem somente um termo.

Sagrado – Se não queremos que nos aconteça o mesmo que ontem, peço-vos, por favor, que voltemos ao assunto, e que o Sr. Simplicio comece a apresentar aquelas dificuldades que lhe parecem contrariar esta nova disposição do mundo.

Simplicio – A disposição não é nova, mas é antiquíssima; e tanto é assim que Aristóteles a refuta, e suas refutações são estas:⁴⁵ “em primeiro lugar, se a Terra se movesse ou sobre si mesma, estando no centro, ou num círculo, estando fora do centro, é necessário que ela se movesse violentamente com tal movimento, posto que esse movimento não lhe é natural; porque, se ele fosse seu, tê-lo-ia também cada uma de suas partículas; mas cada uma delas move-se em linha reta para o centro: sendo, portanto, violento e preternatural, não poderia ser eterno; mas a ordem do mundo é eterna: portanto etc. Em segundo lugar, todos os outros móveis com movimento circular parecem ficar para trás e moverem-se com mais de um movimento, excetuado, porém, o primeiro móvel: pelo que seria necessário que também a Terra se movesse com dois movimentos; e, quando isso acontecesse, seria necessário que se fizessem mudanças nas estrelas fixas: o que não se vê; ao contrário, sem qualquer variação as mesmas estrelas nascem sempre nos mesmos lugares, e põem-se nos mesmos lugares. Em terceiro lugar, o movimento das partes e do todo é naturalmente para o centro do universo e, por essa razão, também ele está em repouso. Levanta-se assim a dúvida quanto ao fato de o movimento das partes dirigir-se naturalmente

No axioma *frustra fit per plura etc.*, acrescentar *aeque bene* é superfluo.

Ao axioma de Aristóteles *frustra fit per plura etc.*, acrescentar *aeque bene* é superfluo.

te para o centro do universo ou, antes, para o centro da Terra; e conclui ser seu insinuo próprio o de ir para o centro do universo e, por acidente, para o centro da Terra: dúvida acerca da qual discorremos ontem longamente. | Confirma finalmente o mesmo com o quarto argumento tomado da experiência dos graves, os quais caindo do alto para baixo, chegam perpendicularmente à superfície da Terra; e, analogamente, os projéteis atirados perpendicularmente para o alto retornam perpendicularmente pelas mesmas linhas para baixo, ainda que tivessem sido atirados a uma altura imensa: argumentos necessariamente concludentes de que seu movimento é para o centro da Terra, que, sem mover-se, os espera e recebe. Menciona depois, por último, que foram produzidas pelas astronômos outras razões em confirmação das mesmas conclusões, ou seja, de estar a Terra no centro do universo e imóvel; e apresenta apenas uma, que é a correspondência de todas as aparências, que se vêem nos movimentos das estrelas, com a posição da Terra no centro, correspondência que não aconteceria quando ela não estivesse no centro. " As outras, apresentadas por Ptolomeu e por outros astronômos,⁴⁶ poderei apresentá-las agora, se assim desejardeis, ou depois de terdes respondido a estas retutações de Aristóteles. **Salviati** – Os argumentos que se apresentam nesta matéria são de dois gêneros: alguns têm relação com os acidentes terrestres, sem qualquer relação com as estrelas, e outros são obtidos das aparências e observações das coisas celestes. Os argumentos de Aristóteles são em geral tirados das coisas à nossa volta, deixando os outros aos astronômos; entretanto, será melhor, se assim vos parecer, examinar estes tomados das experiências da Terra, para depois tratarmos do outro gênero. E posto que Ptolomeu, Tycho e outros astronômos e filósofos, além de tomarem confirmar e fortalecer os argumentos de Aristóteles, apresentam outros, poderemos juntar todos, para não ter que dar depois as mesmas ou similares respostas duas vezes. E assim, Sr. Simplicio, se quiserdes, podeis apresentá-los, ou se preferirdes que eu vos alivie dessa tarefa, estou pronto a satisfazer-vos. **Simplicio** – Será melhor que vós os apresenteis, porque, por tê-los estudado muito, podeis mostrá-los mais rapidamente, e também em maior número. **Salviati** – Todos apresentam como a mais forte razão aquela dos corpos pesados, que caem do alto para baixo por uma linha reta e perpendicular à superfície da Terra; argumento considerado inconteste de que a Terra esteja imóvel: porque, quando

Argumentos de dois gêneros acerca da questão do movimento ou repouso da Terra.

Os argumentos de Ptolomeu, Tycho e outros, além daqueles de Aristóteles.

Primeiro argumento, tomado dos graves caídas do alto para baixo.

ela tivesse a rotação diurna, uma torre, de cujo cimo se deixasse cair uma pedra, sendo transportada pela rotação da Terra, no tempo em que a pedra gasta para a sua descida, afastar-se-ia muitas centenas de braças para o oriente, e por tanto espaço deveria a pedra percutir na Terra afastada da base da torre. Confirmam esse mesmo efeito com uma outra experiência, ou seja, deixando cair uma bola de chumbo do alto do mastro de um navio que esteja parado, marcando o lugar onde ela baie, que é próximo da base do mastro; mas, se do mesmo lugar deixasse cair a mesma bola, quando o navio estiver em movimento, sua batida será afastada da outra por tanto espaço quanto o navio adiantou-se durante o tempo da queda do chumbo, e isto simplesmente porque o movimento natural da bola posta em liberdade é por linha reta em direção ao centro da Terra.⁴⁷ Tal argumento é fortalecido pela experiência de um projétil lançado para o alto a grandíssima distância, como seria uma bala atirada por uma peça de artilharia, dirigida perpendicularmente sobre o horizonte, a qual bala, na subida e na descida, gasta tanto tempo que, no nosso paralelo, a artilharia e nós conjuntamente seríamos por muitas milhas transportados pela Terra para levantar, de modo que a bala, caindo, nunca poderia retornar junto à peça de artilharia, mas tão afastada para ocidente quanto a Terra se tivesse deslocado. Acrescentam ainda a terceira e muito eficaz experiência, que é: atirando-se com uma colubrina a grande elevação⁴⁸ uma bala em direção a levantar, e depois uma outra com idêntica carga na mesma elevação em direção a poente, o tiro para poente resultaria imensamente maior que o outro para levantar; porque, enquanto a bala vai para ocidente, e a artilharia, levada pela Terra, para oriente, a bala acabaria por percutir na Terra afastada da artilharia por tanto espaço quanto é o agregado das duas viagens, uma feita por si para ocidente, e a outra pela peça, levada pela Terra, para levantar; e, ao contrário, da viagem feita pela bala atirada para levantar deveríamos subtrair aquela que teria sido efetuada pela artilharia que a segue; posto, portanto, por exemplo, que a viagem da bala por si mesma fosse de cinco milhas, e que a Terra naquele determinado paralelo durante o tempo do vôo da bala percorresse três milhas, no tiro para poente a bala cairia sobre a Terra oito milhas afastada da peça de artilharia, ou seja, suas cinco para poente e as três da peça para levantar; mas o tiro para oriente não resultaria maior que duas milhas, porque tanto é o que resta, subtraindo das cinco do tiro as três do movimento da peça na mesma direção:

Confirma-se com o exemplo do cadente da base do mastro do navio.

Segundo argumento, tomado do projétil lançado a grande altura.

Terceiro argumento, tomado das tiras de artilharia para levantar e para poente.

Confirma-se o argumento com os tiros para o sul e para o norte.

Confirma-se o mesmo para os tiros para leste e para oeste.

[151] mas a experiência mostra que os tiros são iguais; portanto, a artilharia está imóvel, e consequentemente também a Terra. Mas não menos que estes, os tiros em direção ao sul ou em direção ao norte do mesmo modo confirmam a estabilidade da Terra: porque nunca se atingiria o alvo que alguém tivesse mirado, mas os tiros seriam sempre desviados para poente, pelo deslocamento que faria o alvo, levado pela Terra, para leste, enquanto a bala está no ar. E não somente os tiros pelas linhas meridiana, mas tampouco aqueles efetuados para oriente ou para ocidente seriam precisos, mas os orientais resultariam altos, e os ocidentais baixos, sempre que se atrasasse horizontalmente, porque sendo a viagem da bala em ambos os tiros feita pela tangente, ou seja, por uma linha paralela ao horizonte, e sendo que no movimento diurno, quando seja feito pela Terra, o horizonte vai sempre abaixando-se em direção ao leste e levantando-se em direção ao poente (motivo pelo qual as estrelas orientais parecem levantar-se, e as ocidentais abaixar-se); portanto, o alvo oriental iria abaixando-se sob o tiro, motivo pelo qual o tiro resultaria alto, e o levantamento do alvo ocidental tornaria baixo o tiro para ocidente. Desse modo, nunca se poderia fazer um tiro preciso para nenhuma parte: e posto que a experiência é contrária, é forçoso afirmar que a Terra está imóvel.

Simplicio – Oh! Essas são boas razões, para as quais é impossível encontrar uma resposta melhor!

Salviati – São elas novas para vós?

Simplicio – Verdaderamente sim.⁵⁰ E agora vejo com quantas belas experiências a natureza quis ser cortês, ajudando-nos a chegar ao conhecimento da verdade. Oh! Como uma e outra verdade se ajustam bem! E como todas concorrem para se tornarem invencíveis!

Sagredo – Que pena que as artilharias não existissem no tempo de Aristóteles! Com elas teria ele podido vencer a ignorância, e falar sem tiubear das coisas do mundo.

Salviati – Agradou-me muito que essas razões vos parecessem novas, pois assim não vos mantendes na opinião da maior parte dos peripatéticos, que acreditam que, se alguém se afasta da doutrina de Aristóteles, isso acontece por não ter bem entendido nem penetrado bem suas demonstrações. Mas vós escutareis seguramente outras novidades, e vereis esses seguidores do novo sistema formular contra si mesmos observações, experiências e razões com força muito maior que aquelas formuladas por Aristóteles e Ptolomeu, ou por outros opositores das

Os seguidores de Copérnico não são movidos pela ignorância das coisas ocultas.

mesmas | conclusões e, desse modo, podereis certificar-vos de que não foi por ignorância ou inexperiência que foram levados a seguir tal opinião.

[154]

Sagredo – Convém que eu aproveite esta ocasião para vos relatar algumas coisas que me aconteceram depois de ter escutado falar dessa opinião. Sendo ainda muito jovem, pois apenas tinha concluído o curso de filosofia, abandonado depois para me dedicar a outras atividades, aconteceu que certo forasteiro de Rostock, cujo nome acredito que fosse Christian Wursteisen,⁵¹ seguidor da opinião de Copérnico, apareceu por estas bandas, e numa Academia deu duas ou três lições sobre essa matéria, com o concurso de ouvintes e, acredito, mais pela novidade do assunto que por outra coisa: eu, entretanto, não participei, tendo a firme convicção de que tal opinião não poderia ser outra coisa que uma solene loucura. Tendo depois interrogado alguns que estiveram presentes, escutei que todos o escarneciam, exceto um que me disse que o assunto não era totalmente ridículo; e posto que este era reputado por mim como sendo um homem bastante inteligente e muito circunspeto, arrependi-me de não ter ido, e comecei desde então, sempre que encontrava alguém que tivesse a opinião copernicana, a perguntar-lhe se tinha tido sempre a mesma opinião; nem encontrei um só, entre os muitos que interoguei, que não me tenha dito ter abandonado por muito tempo a opinião contrária, mas ter passado para a nova movido pela força das razões que o havia persuadido: examinando-os depois um a um, para ver se conheciam bem as razões da outra parte, encontrei que todos as sabiam perfeita-mente, de modo que eu não podia verdadeiramente dizer que era por ignorância ou por vaidade ou, como se diz, para fazer-se passar por belo espírito, que se tinham convertido a essa opinião. Ao contrário, dos peripatéticos e ptolomaicos que interoguei (que, por curiosidade, falei com muitos), para saber qual era o estudo que tinham feito do livro de Copérnico, encontrei pouquíssimos que apenas o tinham visto, mas daqueles que eu cria que o tinham entendido, não encontrei ninguém; e entre os seguidores da doutrina peripatética também procurei saber se algum deles teve a outra opinião, e igualmente não encontrei ninguém. Desse modo, considerando que não há ninguém que siga a opinião de Copérnico e que não tenha sido antes da contrária e que não esteja muito bem informado sobre as razões de Aristóteles e Ptolomeu, e que, ao contrário, não existe nenhum dos partidários de Ptolomeu e Aristóteles, que tenha sido ante-

Christian Wursteisen era alguma lição sobre a opinião de Copérnico e que disse desmente.

Todos os seguidores de Copérnico foram antes contrários a tal opinião, mas os seguidores de Aristóteles e de Ptolomeu já não foram da opinião contrária.

[155] riormente da opinião de Copérnico e que a tenha deixado para abraçar aquela de Aristóteles, considerando, digo, essas coisas, comeci a acreditar que aquele que deixa uma opinião embebida com leite e seguida por infinitos, para adotar uma outra seguida por pouquíssimos, e negada por todas as escolas, e que parece verdadeiramente um enorme paradoxo, deveria necessariamente ter sido movido, para não dizer forçado, por razões mais eficazes. Por isso tornei-me desejoso de chegar, como se diz, ao fundo deste assunto, pelo que considero ser uma grande sorte para mim o encontro com vós ambos, dos quais eu posso sem nenhum esforço escutar tudo o que foi dito, e talvez tudo o que se pode dizer acerca dessa matéria, certo de ser, em virtude de vossos argumentos, arrancado da dúvida e colocado no estado de certeza.⁵²

Simplicio – Contanto que vossa opinião e esperança não sejam frustradas e que ao final não vos encontréis mais confuso do que antes.

Sagredo – Estou certo de que isso de modo algum acontecerá.

Simplicio – E por que não? Sou eu mesmo um bom testemunho de que, quanto mais progrido, mais me confundo.

Sagredo – Isso é indicio de que aquelas razões que até aqui vos pareciam concludentes, e vos tinham certo da verdade de vossa opinião, começam a mudar de aspecto em vossa mente, deixando-vos lentamente, se não passar, pelo menos inclinar para a opinião contrária. Mas eu que sou, e fui até agora, indiferente, confio muitíssimo em poder chegar à tranquilidade e à segurança; e vós mesmos não me negareis isso, se quiserdes ouvir o que faz que me persuada a esperar isso.

Simplicio – Escuto-vos com prazer, e não seria menos grato se operasse em mim o mesmo efeito.

Sagredo – Fazei-me, portanto, o favor de responder às minhas interrogações.⁵³ E em primeiro lugar, Sr. Simplicio: não estamos nós buscando concluir se se deve manter com Aristóteles e Ptolomeu que, estando apenas a Terra parada no centro do universo, todos os corpos celestes estão em movimento; ou, pelo contrário, que, estando parada a esfera estelar e ocupando o Sol o centro, a Terra está fora do centro, sendo seus aqueles movimentos que nos parecem pertencer ao Sol e às estrelas fixas?

Simplicio – Essas são as conclusões acerca das quais se disputa.

Sagredo – Essas duas conclusões não são elas tais que, por necessidade, uma deve ser verdadeira e a outra falsa?

Simplicio – Assim é: estamos num dilema, do qual uma parte deve necessariamente ser verdadeira, e a outra falsa,⁵⁴ porque entre o movimento e o repouso, que são contraditórios, não se dá um terceiro, de modo que se possa dizer: “a Terra não se move, e não está parada; o Sol e as estrelas não se movem, nem estão parados”.

Sagredo – A Terra, o Sol e as estrelas, o que são na natureza? São coisas mínimas, ou antes consideráveis?

Simplicio – São corpos principalíssimos, nobilíssimos, integrantes do universo, vastíssimos, considerabilíssimos.

Sagredo – E o movimento e o repouso, quais acidentes são na natureza?

Simplicio – Tão grandes e essenciais, que a própria natureza por eles se define.⁵⁵

Sagredo – De modo que mover-se eternamente e estar totalmente imóvel são duas condições muito consideráveis na natureza e indicativas de enorme diferença; principalmente, quando atribuídas aos corpos principalíssimos do universo, em consequência das quais não podem acontecer senão eventos muito dessemelhantes.

Simplicio – Assim é seguramente.

Sagredo – Respondei agora sobre outro ponto. Acreditaís que na dialética,⁵⁶ na retórica, na física, na metafísica, na matemática e, finalmente, na universalidade dos discursos, existam argumentos que têm o poder de persuadir e demonstrar a outros não menos as conclusões falsas que as verdadeiras?

Simplicio – Senhor, não; considero, pelo contrário, estabelecido e tenho certeza de que para a prova de uma conclusão verdadeira e necessariamente existe na natureza não somente uma, mas muitas demonstrações poderosíssimas e que, em torno dessa conclusão, se possa discorrer e girar com milhares de confrontações, sem encontrar jamais qualquer incoerência e que, quanto mais algum sofista⁵⁷ quisesse enturvá-la, tanto mais clara ficaria sempre a sua certeza; e que, ao contrário, para que uma proposição falsa possa parecer verdadeira e para que seja persuasiva não se poderia produzir outra coisa que falácias, sofismas, paralogismos, equívocos e argumentos vãos, inconsistentes e repletos de incoerências e contradições.

Sagredo – Ora, se o movimento eterno e o repouso eterno são acidentes tão principais na natureza e tão diferentes que deles não podem depender senão consequências diferentíssimas, principalmente quando aplicados ao Sol e à Terra, corpos tão

O movimento e o repouso são as primeiras condições da natureza.

Os falares não podem ser demonstrados como as verdades.

Para a prova da conclusão verdadeira podem existir muitas razões concludentes, mas para as falares não.

imensos e notáveis no universo e sendo, além disso, impossíveis vel que uma das duas proposições contraditórias | não seja verdadeira e a outra falsa, e não se podendo para provar a falsa produzir mais que falácias, e sendo a verdadeira persuasível por todo gênero de razões concludentes e demonstrativas; como quereis que aquele entre os senhores que está determinado a sustentar a proposição verdadeira não me possa persuadir? Eu deveria ser estúpido de engenho, perturbado de juízo, inepto de mente e de intelecto, e cego aos argumentos, para que não pudesse discernir a luz das trevas, as gemas dos carvões, o verdadeiro do falso.

Simplicio – Eu vos digo, e já vos disse outras vezes, que o maior mestre para ensinar a conhecer os sofismas e paralogismos e outras falácias foi Aristóteles, o qual nesta parte jamais se pode ter enganado.

Sagrado – Lá vindes vós outra vez com Aristóteles, que não pode falar; mas eu vos digo que se Aristóteles estivesse aqui, ele seria persuadido por nós, ou dissolveria as nossas razões e com outras melhores persuadir-nos-ia. Mas quê? Vós mesmos, ao ouvir recitar as experiências de artilharia, não as reconhecestes e admirastes e confessastes serem mais concludentes que aquelas de Aristóteles? E, apesar disso, não sinto que o Sr. Salviati, que as apresentou e seguramente examinou e sondou com absoluta exatidão, confesse estar persuadido por elas, nem me nos por outras de maior eficácia ainda, como ele acena que nos fará escutar. E não sei com que fundamento quereis repreender a natureza, como se ela devido à idade avançada estivesse ca-duca e tivesse esquecido de produzir engenhos especulativos, nem soubesse produzir mais que aqueles que, fazendo-se servos de Aristóteles, tenham que entender com a sua cabeça e sentir com os seus sentidos. Mas escutemos o restante das razões favoráveis a sua opinião, para chegar depois a sua prova, copelando-as e pesando-as com a balança do ensaiador.⁵⁸

Salviati – Antes de continuar, devo dizer ao Sr. Sagrado que nestas nossas discussões faço o papel do copernicano, imitando quase sua máscara; mas o que intimamente operaram em mim as razões que parece que eu produzo a seu favor, não quero que vós o julgueis pelo que falo enquanto estivermos no fervor da | representação da fábula, mas depois que tiver despedido a vestimenta, porque provavelmente me encontrareis diferente do que me vedes em cena.⁵⁹ Mas sigamos em frente. Ptolomeu e seus seguidores⁶⁰ apresentam uma outra experiência, seme-

Argumento tomado da
natureza e das pedras.

Argumento tomado do
vento que se parece
fazer enquanto corre
a vela.

Argumento tomado da
natureza, que tem a
capacidade de empurrar
e despregar.

lhante àquela dos projéteis, e que trata das coisas que, separadas da Terra, mantêm-se no ar por longo tempo, como são as nuvens e as aves voadoras; e como destas não se pode dizer que sejam levadas pela Terra, não sendo a ela aderentes, não parece possível que elas possam seguir a velocidade daquela, ao contrário, deveria parecer-nos que todas se movessem velocíssima-mente para ocidente: e se nós, levados pela Terra, passamos pelo nosso paralelo em vinte e quatro horas, que também é de pelo menos dezesseis mil milhas, como poderiam as aves acompanhar semelhante curso? Ao contrário, sem qualquer sensível diferença, vemos que voam tanto para levantar como para ocidente e para qualquer outra parte. Além disso, se quando corremos a cavalo sentimos que o ar nos fere fortemente o rosto, que vento deveríamos sentir perpetuamente soprar do oriente, levados por um curso tão rápido contra o ar? E, entretanto, nada se sente de tal efeito. E eis uma outra muito engenhosa razão tomada de uma experiência certa, que é a seguinte. O movimento circular tem a faculdade de expulsar, desagregar e atremessar de seu centro as partes do corpo que se move, sempre que o movimento não seja muito lento ou que essas partes não estejam solidamente ligadas entre si; eis porque, quando, por exemplo, fazemos girar velocissimamente uma daquelas grandes rodas dentro das quais caminhando um ou dois homens movem grandíssimos pesos, como a massa das enormes pedras da calandrá⁶¹ ou dos barcos carregados que se transportam por terra de um rio a outro, quando as partes dessa roda rapidamente girada não estivessem solidamente fixadas, dispersar-se-iam todas, nem poderiam, ainda que sobre a sua superfície exterior se atasssem fortemente pedras ou outras matérias pesadas, resistir ao ímpeto que, com grande violência, atirá-las-ia para diferentes lugares afastados da roda, e conseqüentemente do seu centro. Quando, portanto, a Terra se move com tamanha velocidade, qual seria a gravidade, qual a resistência das argamassas ou colas capaz de reter as pedras, as construções e as cidades inteiras, para que não fossem atiradas para o céu por uma rotação tão violenta? E os homens e as feras, que por nada estão ligados à Terra, como resistiriam a um tal ímpeto? Muito pelo contrário, vemos tanto esses como outros corpos de resistência muito menor, como pedregulhos, areia e | folhas, repousarem tranquilamente sobre a Terra e para ela dirigirem-se caindo, ainda que com movimento lentíssimo. Aqui estão, Sr. Simplicio, as razões poderosíssimas, tomadas, por assim dizer, das

[58]

Aristóteles ou dissolveria
os argumentos contrá-
rios ou mudaria
de opinião.

58

59

[59]

coisas terrestres: restam aquelas do outro gênero, ou seja, aquelas que têm relação com as aparências celestes, razões as quais tendem verdadeiramente mais a demonstrar que a Terra está no centro do universo, e a despojá-la consequentemente do movimento anual em torno do mesmo, como lhe foi atribuído por Copérnico; razões essas que, por tratarem de um assunto um tanto diferente, poder-se-ão apresentar depois de termos examinado a força destas propostas até aqui.

Sagrado – O que dizeis, Sr. Simplicio? Não vos parece que o Sr. Salviati possui e saiba explicar as razões ptolomaicas e aristotélicas? Acreditais que algum peripatético possui tão bem as demonstrações copernicanas?⁶²

Simplicio – Não fosse pelo grande conceito que das discussões mantidas até aqui formei sobre a solidez de doutrina do Sr. Salviati e a agudeza de engenho do Sr. Sagrado, eu, com a permissão deles, partiria sem querer escutar mais nada, parecendo-me impossível encontrar uma coisa que possa contradizer tão palpáveis experiências, e ficaria, sem ouvir outra coisa, com minha antiga opinião, porque me parece que, ainda quando ela fosse falsa, o estar apoiada sobre razões tão verossímeis torná-la escusável: e se estas são falácias, que outras demonstrações verdadeiras foram jamais tão belas?

Sagrado – Será bom escutarmos as respostas do Sr. Salviati: as quais se forem verdadeiras, devem forçosamente ser ainda mais belas e infinitamente mais belas, e que aquelas sejam feias, antes horríveis, se é verdadeira a proposição metafísica de que o verdadeiro e o belo são uma mesma coisa, como também o falso e o feio. Mas, Sr. Salviati, não percamos mais tempo.

Salviati – Se bem me lembro, o primeiro argumento apresentado pelo Sr. Simplicio foi este: a Terra não se pode mover circularmente, porque tal movimento seria para ela violento e, por isso, não perpétuo: e a razão de ser violento era que, se fosse natural, também suas partes girariam naturalmente; o que é impossível, porque o movimento natural das partes é o movimento reto para baixo. Aqui respondo que teria apreciado muito que Aristóteles tivesse sido mais explícito, quando disse: “as partes também mover-se-iam circularmente”, porque esse mover-se circularmente⁶³ pode ser entendido de dois modos: ou que cada partícula separada do seu todo se movesse circularmente em torno de seu próprio centro, descrevendo seus pequeníssimos círculos; ou que, movendo-se todo o globo em torno de seu centro em vinte e quatro horas, também as partes giras-

sem em torno do mesmo centro em vinte e quatro horas. O primeiro seria uma impertinência não menor que se alguém dissesse que de uma circunferência de círculo é necessário que cada parte seja um círculo, ou antes que, porque a Terra é esférica, cada parte da Terra deve ser uma bola, porque assim exige o axioma *eadem est ratio totius et partium**.⁶⁴ Mas, se ele entendeu no outro sentido, ou seja, que as partes, imitando o todo, mover-se-iam naturalmente em torno do centro de todo o globo em vinte e quatro horas, eu afirmo que o fazem; e cabe a vós, no lugar de Aristóteles, provar que não.

Simplicio – Isso é provado por Aristóteles no mesmo lugar em que diz que natural para as partes é o movimento reto para o centro do universo, donde o movimento circular não pode naturalmente pertencer às partes.

Salviati – Mas não vedes que nessas mesmas palavras está também a confutação dessa resposta?

Simplicio – De que modo? E onde?

Salviati – Não afirma ele que o movimento circular seria violento para a Terra? E por isso não eterno? E que isso é absurdo, porque a ordem do mundo é eterna?

Simplicio – Sim, diz isso.

Salviati – Mas se aquilo que é violento não pode ser eterno, pela conversa, aquilo que não pode ser eterno não poderá ser natural: mas o movimento da Terra para baixo não pode ser de modo algum eterno: portanto, muito menos pode ser natural, nem poderá ser natural para ela qualquer movimento que não seja também eterno. Mas se fizermos a Terra móvel com movimento circular, este poderá ser eterno para ela e para as partes e, por isso, natural.

Simplicio – O movimento reto é naturalíssimo para as partes da Terra e é para elas eterno; nunca acontecerá que não se movam com movimento reto, sempre que se suponha, entretanto, que foram removidos os impedimentos.

Salviati – Estais equivocado, Sr. Simplicio, e pretendo mesmo libertar-vos do equívoco. Por isso, dizei-me: acreditais que um navio, que do estreito de Gibraltar fosse para a Palestina, poderia navegar eternamente para aquela praia, movendo-se sempre com curso igual?

Simplicio – Certamente que não.

Aquilo que é violento não pode ser eterno e aquilo que não pode ser eterno não poderá ser natural.

[64]

* “A mesma razão vale para o todo e para as partes.”

Salviati – E por que não?

Simplicio – Porque aquela navegação está restrita e limitada entre as Colunas e o litoral da Palestina e, sendo a distância limitada, percorre-se num tempo finito: a menos que alguém quisesse, retornando com um movimento contrário, refazer então a mesma viagem; mas este seria um movimento interrompido, e não contínuo.

Salviati – Resposta absolutamente verdadeira. Mas a navegação do estreito de Magalhães para o mar Pacífico, para as Molucas, para o Cabo da Boa Esperança, e daí para o mesmo Estreito e novamente para o mar Pacífico, acreditais que se poderia perpetuar?

Simplicio – Poderia, porque sendo esta uma circunvolução, que retorna sobre si mesma, repetindo-a infinitas vezes poderia ser perpetuada sem qualquer interrupção.

Salviati – Portanto, nessa viagem, um navio poderia navegar eternamente.

Simplicio – Poderia, quando o navio fosse incorruptível; mas dissolvendo-se o navio, acabaria necessariamente a navegação. **Salviati** – Mas no Mediterrâneo, mesmo quando o navio fosse incorruptível, nunca se poderia mover perpetuamente até a Palestina, por ser tal viagem limitada. Requerem-se, portanto, duas coisas, para que um móvel sem interrupção possa mover-se eternamente: uma é que o movimento possa ser por sua própria natureza ilimitado e infinito; a outra, que o móvel seja igualmente incorruptível e eterno.

Simplicio – Tudo isso é necessário.

Salviati – Portanto, vós mesmos acabais de confessar que é impossível que qualquer móvel se mova eternamente com movimento reto, sendo que o movimento reto, seja para cima ou para baixo, vós mesmos o fazeis limitado pela circunferência e pelo centro: de modo que, ainda que o móvel, ou seja, a Terra, fosse eterna, todavia, como o movimento reto não é, por sua própria natureza, eterno, mas limitadíssimo, não pode naturalmente pertencer à Terra, no entanto, como também ontem se disse, o próprio Aristóteles vê-se obrigado a fazer o globo da Terra eternamente estável. Quando afirmas depois que as partes da Terra sempre se moverão para baixo, removidos os impedimentos, equivocai-vos profundamente, porque, pelo contrário, é preciso impedir-las, contrariá-las e violentá-las, se quiserdes que elas se movam; porque, uma vez que tenham caído, | precisamos jogá-las para o alto com violência, para que voltem a cair pela

Requerem-se duas coisas para que o movimento possa perpetuar-se: o espaço ilimitado e o móvel incorruptível.

O movimento reto não pode ser eterno e por isso não pode ser natural para a Terra.

[165]

segunda vez: e quanto aos impedimentos, estes impedem-nas somente de chegar ao centro; porque, quando existissem que ultrapassasse o centro, nem mesmo um pedacinho de terra mover-se-ia para além dele, a não ser que transportado pelo ímpeto o ultrapassasse, para retornar depois e, finalmente, nele parar. Quanto, portanto, a poder sustentar que o movimento pela linha reta convenha ou possa convir naturalmente seja à Terra, seja a outro móvel, enquanto o universo permanece em sua perfeita ordem, abandonai totalmente essa idéia, fazendo força (se não quiserdes atribuir à Terra o movimento circular) para manter e defender sua imobilidade.

Simplicio – Quanto à imobilidade, os argumentos de Aristóteles, assim como também os formulados por vós, parece-me que até aqui a concluaem necessariamente, e serão necessárias muitas coisas, a meu juízo, para refutá-los.

Salviati – Vamos, portanto, ao segundo argumento: que era que aqueles corpos dos quais estamos certos que se movem circularmente possuem mais que um movimento, excetuado o primeiro móvel; e, portanto, quando a Terra se movesse circularmente deveria mover-se com dois movimentos, do que se seguiria uma mudança no nascimento e no ocaso das estrelas fixas; o que não se vê acontecer; portanto etc... A resposta muito simples e muito própria a essa objeção está nela mesma, e o próprio Aristóteles a coloca em nossa boca, e não pode ser que vós, Sr. Simplicio, não a tenhais visto.

Simplicio – Não a vi, nem a vejo agora.

Salviati – Não pode ser, porque ela é muito clara.

Simplicio – Quero, com vossa permissão, dar uma olhada no texto. **Sagredo** – Faremos trazer o texto agora mesmo.

Simplicio – Trago-o sempre no bolso. Aqui está; e conheço exatamente o lugar, que está no segundo livro *Do céu*, cap. 14. Eis aqui o texto 97*.65 “*Præterea, omnia que feruntur latone circulari, subdeficere videntur, ac moveri pluribus una latone, præter primam spheram; quare et Terram necessarium est, sive circa medium sive in medio posita feratur, diabus moveri latonibus: si autem hoc acciderit, necessarium est fieri muta-*

Repetem-se os argumentos no segundo argumento.

* “Além disso, tudo que se move circularmente parece retardar-se e mover-se com mais que um movimento, excetuada a primeira esfera; pelo que seria necessário que também a Terra, movendo-se sobre o próprio centro, estando colocada no meio, mova-se com dois movimentos: se isso

tionem ac conversiones fixorum astrorum: hoc autem non videtur fieri, sed semper | eadem apud eadem loca ipsius et orientur et occidentur." Ora, não vejo aqui nenhuma falácia, e parece-me que o argumento é concludentíssimo.

O argumento de Aristóteles contra o movimento da Terra para de dois modos.

Salviati — Já para mim essa nova leitura confirmou a falácia da argumentação e, além disso, descobri uma outra falsidade. Por isso, presta atenção. Duas são as posições, ou antes, as conclusões que Aristóteles quer impugnar: uma é a conclusão daqueles que, colocando a Terra no meio, fazem-na mover-se sobre si mesma em torno do próprio centro; a outra é a conclusão daqueles que, colocando-a afastada do meio, fazem-na mover-se com movimento circular em torno desse meio; e contesta ambas posições conjuntamente com o mesmo argumento. Ora, eu afirmo que ele erra tanto em uma como na outra impugnação, e que o erro contra a primeira posição consiste em uma equívoco ou paralogismo, e contra a segunda consiste em uma consequência falsa. Consideremos a primeira posição, que coloca a Terra no meio e a faz mover-se sobre si mesma em torno de seu próprio centro, confrontando-a com a objeção de Aristóteles que diz: "Todos os móveis que se movem circularmente parecem retardar-se, e movem-se com mais que um movimento, excetuada a primeira esfera (ou seja, o primeiro móvel); portanto, a Terra, movendo-se sobre o próprio centro, sendo colocada no meio, é necessário que se mova com dois movimentos e que se retarde; mas, quando isso acontecesse, seria necessário que se variassem os nascimentos e os casos das estrelas fixas; o que não se vê acontecer; portanto, a Terra não se move etc." Aqui está o paralogismo: para descobri-lo argumento com Terra colocada no meio não se pode mover sobre si mesma, porque seria necessário atribuir-lhe dois movimentos: portanto, quando não fosse necessário atribuir-lhe mais que um único movimento, não te pareceria impossível que ela se movesse somente com esse único, porque, fora de propósito, restringir-te do mesmo com um só ela não se pudesse mover. E posto que de todos os móveis do mundo tu fazes mover somente um com um

acontecesse, seria necessário que se fizessem mudanças e conversões nas estrelas fixas: o que não se vê, mas sempre as mesmas estrelas nascem e se põem nos mesmos lugares."

único movimento, e todos os outros com mais de um; e afirmas que esse tal móvel é a primeira esfera, ou seja, aquele pelo qual aparece que todas as estrelas fixas e errantes se movem concordemente de levante para poente; quando a Terra pudesse concordar aquela primeira esfera que, ao mover-se com um único movimento, fizesse aparecer que as estrelas se movem de levante para poente, tu não lhe negarias esse movimento. Mas quem afirma que a Terra colocada no meio gira sobre si mesma não lhe atribui outro movimento que aquele pelo qual aparece que todas as estrelas se movem de levante para poente e, assim, [164] ela vem a ser aquela primeira esfera que tu mesmo consideras mover-se com um único movimento: é necessário, portanto, ó Aristóteles, se queres concluir alguma coisa, que tu demostres que a Terra colocada no meio não se possa mover nem mesmo com um único movimento, ou antes, que nem mesmo a primeira esfera possa ter um único movimento; caso contrário, no teu próprio silogismo, cometes a falácia e nele a manifestas, negando e ao mesmo tempo afirmando a mesma coisa. Chego agora à segunda posição, que é a daqueles que, colocando a Terra afastada do meio, fazem-na móvel em torno desse meio, ou seja, consideram-na um planeta e uma estrela errante. Contra esta posição procede o argumento e, quanto à forma, é concludente, mas peca quanto à matéria: pois, admitindo que a Terra se mova dessa maneira, e que se mova com dois movimentos, nem por isso se segue necessariamente que, quando assim seja, tenham de ocorrer mudanças nos nascimentos e nos casos das estrelas fixas, como explicarei a seu tempo. E quero aqui desenvolver o erro de Aristóteles, quero antes louvá-lo por ter ele apresentado o mais sutil argumento que se possa dar contra a posição de Copérnico; e se a objeção é aguda, e na aparência concludentíssima, vereis que tanto mais sutil e engenhosa é a solução, que para ser descoberta exige um engenho não menos agudo que aquele de Copérnico; e da dificuldade de entendê-la podereis julgar a dificuldade, tanto maior, de encontrá-la. Deixemos de lado por ora a resposta, a qual a seu tempo e lugar entenderéis, depois que se tenha respondido à própria objeção de Aristóteles, e ainda mais fortificada enormemente a seu favor. Passemos agora ao terceiro argumento, também de Aristóteles, acerca do qual não devemos acrescentar nada, tendo sido suficientemente respondido entre ontem e hoje: pois ele argumenta que o movimento dos graves é naturalmente efetuado por linha reta para o centro, e investiga depois se para o centro da

Resposta ao terceiro argumento.

Resposta
ao quarto argumento.

Terra ou do universo, e conclui que naturalmente para o centro do universo, mas por acidente para aquele da Terra. Podemos passar agora ao quarto argumento, no qual será conveniente que nos detenhemos bastante, por estar ele fundado sobre aquela experiência da qual toma depois força a maior parte dos argumentos restantes. Afirma, portanto, Aristóteles⁶⁶ que um argumento certíssimo da imobilidade da Terra é vermos os projéteis subirem perpendicularmente e retornarem pela mesma linha ao mesmo lugar de onde foram atirados, e isso, ainda que o movimento fosse altíssimo; o que não poderia acontecer quando a Terra se movesse, porque no tempo em que o projétil se move para cima e para baixo, separado da Terra, o lugar onde teve início o movimento do projétil afastar-se-ia, devido à rotação da Terra, por um longo espaço para levantar, e por tanto espaço, ao cair, o projétil percuciriria sobre a Terra afastado do lugar mencionado: de modo que aqui se ajusta o argumento da bala atirada para o alto pela artilharia, como também o outro argumento usado por Aristóteles e Ptolomeu, que é o de ver os graves que caem de grandes alturas chegar por linha reta e perpendicular à superfície terrestre.⁶⁷ Ora, para começar a desatar esses nós, pergunto ao Sr. Simplicio, quando outros negassem a Ptolomeu e Aristóteles que os graves, ao caírem livremente do alto, chegam por linha reta e perpendicular, ou seja, direita para o centro, com qual meio ele o provaria.

Simplicio – Por meio dos sentidos, que nos asseguram que aquela torre é reta e perpendicular e mostram que aquela pedra ao cair vem rasando a torre, sem inclinar-se um só cabelo para esta ou para aquela parte, e bater exatamente ao pé do lugar de onde foi largada.

Salviati – Mas se por acaso o globo terrestre se movesse circularmente, e consequentemente levasse consigo também a torre, e que, de qualquer modo, se visse a pedra ao cair vir rasando o fio da torre, qual deveria ser seu movimento?

Simplicio – Seria preciso dizer nesse caso antes “os seus movimentos”, porque um seria aquele com o qual viria do alto para baixo, e deveria possuir um outro para acompanhar o curso da torre.

Salviati – Seu movimento seria, portanto, composto por dois, ou seja, daquele com o qual ela mede a torre, e do outro com o qual ela a segue: composto do qual resultaria que a pedra não mais descreveria aquela simples linha reta e perpendicular, mas uma transversal, e talvez não reta.

Simplicio – Que não seja reta, não o sei; mas compreendo bem que necessariamente seria transversal, e diferente da outra reta perpendicular, que ela descrevia estando a Terra imóvel.

Salviati – Portanto, de apenas ver a pedra cadente rasar a torre, não podeis seguramente afirmar que ela descreva uma linha reta e perpendicular, se antes não se supuser que a Terra esteja parada.

Simplicio – Assim é; porque, se a Terra se movesse, o movimento da pedra seria transversal e não, perpendicular.

Salviati – Aqui está, portanto, o paradoxo de Aristóteles e Ptolomeu evidente e claro, e descoberto por vós mesmos, no qual se supõe como conhecido o que se pretende demonstrar.

[66] Paradoxo de Aristóteles e Ptolomeu ao se supor como conhecido aquilo que está em questão.

Simplicio – De que modo? Para mim é um silogismo de boa forma, e não uma petição de princípio.⁶⁸

Salviati – Mostro-vos de que modo. Dizei-me: na demonstração não se supõe que a conclusão é desconhecida?

Simplicio – Desconhecida, porque de outro modo demonstraria seria supérfluo.

Salviati – Mas não convém que o termo médio seja conhecido? **Simplicio** – É necessário, porque de outro modo seria como querer provar *ignotum per æque ignotum**.⁶⁹

Salviati – A conclusão que queremos provar, e que é desconhecida, não é a estabilidade da Terra?

Simplicio – É essa.

Salviati – O termo médio,⁷⁰ que deve ser conhecido, não é a queda reta e perpendicular da pedra?

Simplicio – Esse é o termo médio.

Salviati – Mas não concluímos há pouco que não podemos saber se essa queda é reta e perpendicular, se antes não soubermos que a Terra esteja parada? Em vosso silogismo, portanto, a certeza do termo médio é extraída da incerteza da conclusão. Vede, portanto, qual e quanto é o paradoxo.⁷¹

Sagrado – Eu desejaria, se possível, defender Aristóteles em nome do Sr. Simplicio, ou pelo menos conhecer melhor a força de vossa dedução. Dizeis: ver que a torre é rasada pela pedra não é suficiente para assegurar-nos que o movimento da pedra seja perpendicular, que é o termo médio do silogismo, se não se supõe que a Terra esteja parada, que é a conclusão a ser provada; porque, quando a torre se movesse juntamente com a Terra, e a pedra a rasasse, o movimento da pedra seria transversal

* “o desconhecido por algo igualmente desconhecido.”

e não, perpendicular. Mas eu responderei que, quando a torre se movesse, seria impossível que a pedra caísse rasando-a, e por isso do descer rasando inferre-se a estabilidade da Terra.

Simplicio – Assim é; porque, para querer que a pedra descesse rasando a torre, quando ela fosse levada pela Terra, seria necessário que a pedra tivesse dois movimentos naturais, a saber, o reto em direção ao centro e o circular em torno do centro, o que é impossível.⁷²

Salviati – Portanto, a defesa de Aristóteles consiste em ser impossível | ou, pelo menos, em ter ele julgado impossível que a pedra pudesse mover-se com um movimento misto de reto e circular; porque, quando ele não tivesse considerado impossível que a pedra se pudesse mover concomitantemente para o centro e em torno do centro, ele teria reconhecido que poderia acontecer que a pedra cadente pudesse descer rasando a torre, tanto se esta se movesse, como se estivesse parada e, consequentemente, teria percebido que desse rasar não se poderia inferir nada acerca do movimento ou do repouso da Terra. Mas isto de modo algum desculpa Aristóteles, não somente porque devia tê-lo dito, quando ele tivesse tido tal conceito, sendo um ponto tão essencial de sua argumentação, mas ainda mais porque não se pode afirmar nem que tal efeito seja impossível, nem que Aristóteles o tenha considerado impossível. Não se pode afirmar o primeiro, porque em breve mostrarei que ele não é somente possível, mas necessário; nem tampouco se pode afirmar o segundo, porque o próprio Aristóteles concede⁷³ que o fogo vai para cima naturalmente em linha reta e se move girando com o movimento diurno, participado pelo céu a todo elemento do fogo e à maior parte do ar; se, portanto, não é impossível misturar o movimento reto para cima com o circular comunicado pelo côncavo lunar ao fogo e ao ar, muito menos deveria considerar impossível o movimento reto para baixo da pedra com o circular, que fosse natural de todo o globo terrestre, do qual a pedra faz parte.

Simplicio – Para mim não parece o mesmo, porque, quando o elemento do fogo gire conjuntamente com o ar, é algo muito fácil, e mesmo necessário, que uma partícula de fogo que da Terra se dirija para o alto, ao passar pelo ar móvel, receba o mesmo movimento, sendo um corpo tão tênue, leve e fácil de ser movido; mas que uma pesadíssima pedra ou bala de artilharia, que do alto venha para baixo e que imediatamente que seja deixada a si mesma, deixe-se transportar pelo ar ou por

Aristóteles admite que o fogo se move naturalmente para cima por natureza e gira por participação.

outra coisa é totalmente inopinável. Além disso, existe a experiência tão apropriada da pedra que se deixa cair do alto do mastro do navio, a qual, quando o navio está parado, cai ao pé do mastro, mas, quando o navio se move, cai tão longe desse mesmo término, quanto é o espaço que o navio percorreu durante o tempo da queda da pedra; o que não são poucas braças, se o movimento do navio é veloz.⁷⁴

Salviati – Há uma grande diferença entre o caso do navio e aquele da Terra, quando o globo terrestre tivesse o movimento diurno. Pois é evidentíssimo que o movimento do navio, assim como não é seu movimento natural, | assim também é accidental para todas as coisas que estão nele, pelo que não causa espanto que aquela pedra, que era mantida no cimo do mastro, deixada em liberdade, caia para baixo, sem a obrigação de seguir o movimento do navio. Mas a rotação diurna é posta como um movimento próprio e natural do globo terrestre e, consequentemente, de todas as suas partes, e enquanto impresso pela natureza é indelével nelas; e, por isso, aquela pedra que está no alto da torre tem, como um instinto primário, girar em torno do centro de seu todo em vinte e quatro horas, e este talento natural ela o exercita eternamente, em qualquer estado em que esteja posta. E para que vos persuadais disso, não deveis fazer outra coisa que mudar uma impressão invertida posta em vossa mente, e dizer: “Assim como, por ter até aqui considerado que é propriedade do globo terrestre ficar imóvel em torno de seu centro, nunca tive dificuldade ou aversão alguma em compreender que qualquer de suas partículas fique também ela naturalmente no mesmo repouso; assim também é necessário que, quando o globo terrestre tivesse o instinto natural de girar em vinte e quatro horas, seja também de cada parte sua a inclinação intrínseca e natural de não estar parada, mas seguir o mesmo curso.” E assim, sem esbarrar em nenhum inconveniente, poder-se-ia concluir que, por não ser natural, mas estranho, o movimento conferido ao navio pela força dos remos, e por essa força a todas as coisas que nele se encontram, seja necessário que aquela pedra, separada do navio, reduza-se a sua natureza e volte a exercer sua pura e simples aptidão natural. Acrescente-se ser necessário que pelo menos aquela parte do ar, que é inferior às maiores altitudes das montanhas, seja raplada e transportada circularmente pela aspeza da superfície terrestre, ou também que, como mistura de muitos vapores e exalações terrestres, siga naturalmente o movimento diurno; o que

Diferença entre a queda da pedra do cimo do mastro do navio e do alto da torre.

[168]

A parte do ar inferior às mais altas montanhas segue o movimento da Terra.

não acontece com o ar que está em volta do navio levado pelos remos: pelo que, argumentar do navio à torre não tem força de ligação; porque aquela pedra que vem do topo do mastro entra num meio que não tem o movimento do navio; mas aquela entra parte do alto da torre encontra-se num meio que tem o mesmo movimento de todo o globo terrestre, de modo que, mesmo impedida pelo ar, mas sendo antes favorecida pelo seu movimento, pode seguir o curso universal da Terra.⁷⁵

Simplicio – Não consigo entender que o ar possa imprimir a uma grandíssima pedra ou a uma espessa bala de ferro ou de chumbo, que | pesasse, por exemplo, duzentas libras, o movimento com o qual ele mesmo se move e que, por acaso, ele comunica às penas, à neve e a outras coisas levíssimas: ao contrário, vejo que um peso daquele tamanho, ainda que fosse exposto a qualquer vento mais impetuoso, não seria afastado de seu lugar um só dedo: pensai agora que o ar seria capaz de levá-lo consigo!

Salviati – Há uma grande diferença entre a vossa experiência e o nosso caso. Vós fazeis sobrevir o vento àquela pedra posta em repouso: e nós expomos ao ar que já se move a pedra, que também se move com a mesma velocidade, de modo que o ar não lhe deve conferir um novo movimento, mas somente lhe manter ou, para dizê-lo melhor, não lhe impedir o já concebido: vós quereis lançar a pedra com um movimento estranho e fora de sua natureza; e nós, conservá-la no seu movimento natural. Se quereis produzir uma experiência mais ajustada, deveríeis dizer que se observasse, se não com os olhos da frente, pelo menos com aquele da mente, o que aconteceria quando uma água levada pelo ímpeto do vento deixasse cair das garras uma pedra, a qual, posto que já ao despendê-la se voava a par do vento, e depois de deixada livre entra num meio móvel com igual velocidade, tenho a firme opinião que não se veria cair perpendicularmente, mas que, seguindo o curso do vento e acrescentando-lhe aquele do próprio peso, mover-se-ia com um movimento transversal.

Simplicio – Seria necessário poder efetuar uma tal experiência e depois julgar de acordo com o acontecido; entretanto, o efeito-
Salviati – Bem dissestes até aqui aplaudir a nossa opinião. Poderia mudar de aspecto. E para não vos deixar ansioso, poderíeis, Sr. Simplicio, responder-me: parece-vos intimamente que a experiência do navio esteja tão bem ajustada ao nosso

propósito, que se deva razoavelmente acreditar que o que se vê acontecer nela, deva acontecer também para o globo terrestre?

Simplicio – Até aqui pareceu-me que sim; e embora tenha acrescentado algumas pequenas diferenças, não me parecem serem suficientes neste momento para fazer-me mudar de opinião.

Salviati – Ao contrário, desejo que persevereis nela, e sustentéis firmemente que o efeito da Terra seja correspondente àquela do navio, desde que, quando isso se descobrisse prejudicial à vossa necessidade, não pretendes mudar de idéa. Vós dizeis: porque, quando o navio | está parado, a pedra cai ao pé do mastro e, quando ele está em movimento, a pedra cai afastada do pé, portanto, pela conversa, da queda da pedra ao pé infere-se que o navio está parado, e da queda afastada deduz-se que o navio se move; e porque o que acontece com o navio deve igualmente acontecer com a Terra, por isso da queda da pedra ao pé da torre infere-se necessariamente a imobilidade do globo terrestre. Não é este o vosso argumento?

Simplicio – É exatamente esse, resumido de modo a torná-lo mais fácil de ser apreendido.

Salviati – Agoraizei-me: se a pedra deixada cair do cimo do mastro, quando o navio navega com grande velocidade, cásse precisamente no mesmo lugar do navio no qual cai quando o navio está parado, qual é o serviço que prestariam essas quedas quanto a assegurar-vos se o navio está parado ou se está navegando?

Simplicio – Absolutamente nenhum: do mesmo modo que, por exemplo, da batida de pulso não se pode saber se alguém dorme ou está acordado, porque o pulso bate do mesmo modo para os que dormem como para os que estão despiertos.

Salviati – Muito bem! Fizestes alguma vez a experiência do navio?

Simplicio – Nunca a fiz: mas acredito que aqueles autores, que a propõem, a tenham diligentemente observado: além do que se conhece tão claramente a causa da desigualdade, que não deixa lugar para a dúvida.

Salviati – Que é possível que aqueles autores a proponham sem tê-la efetuado, vós mesmos sois um bom testemunho, porque sem tê-la feito considerais que é certa, sujeitando-vos de boa fé ao que é dito por eles: do mesmo modo que não somente é possível, mas necessário, que tenham feito eles também, ou seja, de remeter-se a seus antecessores, sem que se chegue já-mais a alguém que a tenha feito; porque qualquer um que a fi-

[75] O movimento de ar é muito leve e consegue as coisas levíssimas mas não as gravíssimas.

[76]

[77]

A pedra estaline do mar-
rio do navio chega ao
mesmo lugar, move-se o
mar ou esteja parado.

zer, encontrará que a experiência mostra totalmente o contrário do que está escrito: ou seja, mostrará que a pedra cai sempre no mesmo lugar do navio, esteja ele parado ou movendo-se com qualquer velocidade. Onde, por ser a mesma razão válida para a Terra e para o navio, da queda da pedra sempre perpendicularmente ao pé da torre nada se pode inferir sobre o movimento ou o repouso da Terra.⁷⁶

Simplicio – Se vós me remettesseis a outro meio que à experiência, creio que nossas disputas jamais terminariam, porque esta me parece uma coisa tão distante de todo discurso humano, que não deixa o mínimo lugar para a credulidade ou para a probabilidade.

[171] **Salviati** – E ainda assim deixa lugar em mim.

Simplicio – Então, não fizestes cem provas e nem mesmo uma, e afirmais tão francamente que ela é certa? Retorno à minha incredulidade e à mesma certeza que a experiência tenha sido feita pelos principais autores que dela se servem, e que ela mostre o que eles afirmam.

Salviati – Eu, sem experiência, estou certo de que o efeito seguir-se-á como vos digo, porque assim é necessário que se siga,⁷⁷ e acrescento que vós mesmos sabeis muito bem que não pode acontecer diferentemente, ainda que fingais, ou simuleis fingir não o saber. Mas eu sou tão bom domador de cérebros, que farei que o confesseis com toda a força.⁷⁸ Mas o Sr. Sagredo está muito quieto: e parece-me tê-lo visto fazer algum gesto para dizer alguma coisa.

Sagredo – Em verdade, pretendia dizer algo: mas a curiosidade causada ao escutar a ameaça feita ao Sr. Simplicio para que revele a ciência que nos quer ocultar fez que eu abandonasse qualquer outro desejo: peço-vos, portanto, para levar adiante o desafio.

Salviati – Não faltarei ao compromisso, sempre que o Sr. Simplicio se contente em responder às minhas perguntas.

Simplicio – Responderei o que souber e estou certo de que terei pouca dificuldade, porque das coisas que reputo falsas não acredito que possa saber algo, sendo que a ciência é das coisas verdadeiras e não, das falsas.

Salviati – Não desejo que digais ou respondais nada saber a não ser aquelas coisas que seguramente sabeis. Por isso, digei-me: quando tivésseis uma superfície plana, polidíssima como um espelho e de matéria dura como o aço, e que não fosse paralela ao horizonte, mas um pouco inclinada, e sobre a qual se colo-

casse uma bola perfeitamente esférica e de matéria pesada e duríssima, como, por exemplo, de bronze, deixada em liberdade, o que acreditais que ela faria? Não acreditais (assim como eu) que ela ficasse parada?

Simplicio – Se aquela superfície fosse inclinada?

Salviati – Sim, porque assim o supus.

Simplicio – Não acredito de modo algum que ela ficasse parada: ao contrário, estou perfeitamente seguro de que ela se moveria espontaneamente na direção do declive.

Salviati – Prestai bastante atenção ao que dizeis, Sr. Simplicio, porque estou certo de que ela ficaria parada em qualquer lugar que fosse colocada.

Simplicio – Como vos servis, Sr. Salviati, dessa espécie de | suposições, não me espantarei que obtenhais conclusões falsíssimas.

Salviati – Tendes mesmo toda a certeza de que ela se moveria espontaneamente na direção do declive?

Simplicio – Quê dúvida!

Salviati – E isto vós o tendes por certo, não porque eu vos tenha ensinado (porque eu procurava persuadir-vos do contrário), mas por vós mesmos e por vosso juízo natural.

Simplicio – Agora entendo o vosso artifício; faláveis assim para tentar-me e (como vulgarmente se diz) para puxar-me o tapete, mas não porque acreditásseis verdadeiramente nisso.

Salviati – Assim é. E qual seria a duração do movimento da bola, e com que velocidade? Notai que me referi a uma bola perfeitissimamente redonda e a um plano perfeitamente polido, para remover todos os impedimentos externos e acidentais. E assim também quero que seja abstraído o impedimento do ar mediante a sua resistência a ser aberto, e todos os outros obstáculos acidentais, se outros pudessem existir.

Simplicio – Compreendi tudo perfeitamente: quanto à vossa pergunta, respondo que ela continuaria a mover-se ao infinito, se tanto durasse a inclinação do plano, e com um movimento continuamente acelerado; porque tal é a natureza dos móveis graves, que *vires acquirant eundo**.⁷⁹ e, quanto maior fosse a inclinação, maior seria a velocidade.

Salviati – Mas, se outros quisessem que aquela bola se movesse para cima sobre aquela mesma superfície, acreditais que ela subiria?

* “adquirem força avançando.”

Simplicio – Espontaneamente não, mas só arrastada ou lançada com violência.

Salviati – E quando ela fosse impelida por algum ímpeto que lhe fosse violentamente impresso, qual e quanto seria o seu movimento?

Simplicio – O movimento iria sempre enfraquecendo e retardando-se, por ser contra a natureza, e seria mais demorado ou mais breve, segundo o maior ou o menor impulso e segundo o maior ou menor aclave.

Salviati – Parece-me, portanto, até aqui, que vós me haveis explicado os acidentes de um móvel pesado espontaneamente desce e que no plano inclinado o móvel pesado espontaneamente desce e vai continuamente acelerando-se, e que, para retê-lo em repouso, é necessário usar força: mas sobre o plano ascendente é necessário força para fazê-lo avançar e também para pará-lo, e que o movimento que lhe foi impresso vai continuamente enfraquecendo, até que finalmente se anula. Dizeis ainda mais que em um e em outro caso nasce uma diferença dependendo de se a declividade ou aclividade do plano for maior ou menor; de modo que a uma inclinação maior corresponde uma maior velocidade e, ao contrário, sobre o plano em aclave o mesmo móvel lançado pela mesma força move-se uma distância maior quanto menor seja a elevação. Dizei-me agora o que aconteceria com o mesmo móvel sobre uma superfície que não estivesse nem em aclave nem em declive.

Simplicio – Aqui preciso pensar um pouco na resposta. Como não existe declividade, não pode existir uma inclinação natural ao movimento e, não existindo aclividade, não pode existir resistência a ser movido, de modo que seria indiferente à propensão e à resistência ao movimento: parece-me, portanto, que ele deveria ficar naturalmente em repouso. Mas como sou esquelido! Porque não faz muito que o Sr. Sagredo me fez entender que assim aconteceria.⁸⁰

Salviati – Assim acredito, quando alguém o colocasse parado; mas se lhe fosse dado um ímpeto em direção a alguma parte, o que aconteceria?

Simplicio – Continuará a mover-se na direção daquela parte. **Salviati** – Mas com que espécie de movimento? Por um movimento continuamente acelerado, como nos planos em declive, ou por um movimento sucessivamente retardado, como nos aclives?

Simplicio – Eu não consigo perceber causa de aceleração nem de retardamento, não existindo nem declividade nem aclividade. **Salviati** – Sim. Mas se não existisse causa de retardamento, muito menos deveria existir de repouso: quanto acreditais, portanto, que duraria o movimento do móvel?

Simplicio – Tanto quanto durasse o comprimento daquela superfície que não é nem subida, nem descida.

Salviati – Portanto, se esse espaço fosse ilimitado, o movimento nele seria igualmente sem fim,⁸¹ ou seja, perpétuo?

Simplicio – Parece-me que sim, sempre quando o móvel fosse de matéria duradoura.

Salviati – Isto já foi suposto, quando se disse que se removiam todos os impedimentos acidentais e externos, e a fragilidade do móvel, nesse caso, é um dos impedimentos acidentais. Dizeime então: qual estimais que seja a razão do movimento espontâneo daquela bola pelo plano em declive, e do movimento que não se faz sem violência pelo plano em aclave?

Simplicio – Porque a tendência dos corpos pesados é a de mover-se para o centro da Terra, e somente por violência para cima em direção à circunferência; e a superfície inclinada é aquela que se aproxima do centro, enquanto o aclave afasta-se dele.

Salviati – Portanto, uma superfície que não fosse nem declive nem aclave deveria necessariamente ser em todas as suas partes igualmente afastada do centro. Mas existe alguma superfície assim no mundo?

Simplicio – Não faltam: existe aquela de nosso globo terrestre, se ela fosse porém bem polida e não, como é, áspera e montanhosa; mas existe aquela da água, quando está calma e tranqüila. **Salviati** – Portanto, um navio que navegue na calma do mar é um daqueles móveis que transita sobre uma daquelas superfícies que não são nem declives nem aclives, e por isso está em condição, quando lhe fossem removidos todos os obstáculos acidentais e externos, de mover-se contínua e uniformemente com o impulso que lhe foi dado.

Simplicio – Parece que deve ser assim.

Salviati – Parece que deve ser assim. **Salviati** – E aquela pedra que está no topo do mastro não se move, levada pelo navio, também ela pela circunferência de um círculo em torno do centro e, por consequência, com um movimento indelével nela, removidos os impedimentos externos? E esse movimento não é tão veloz quanto aquele do navio?

Simplicio – Até aqui tudo vai bem. Mas e o restante?

[74]