

# ARISTÓTELES



## DO CÉU

Este tratado, cujo objeto é a *cosmologia* (κοσμολογία [*kosmologia*]) – palavra que poderíamos traduzir por “estudo do universo ordenado”, o que corresponde essencialmente ao que chamamos modernamente de Astronomia –, guarda estreita proximidade com a *Física*, de cuja leitura e estudo não prescinde, até porque sua compreensão depende de conceitos fundamentais contidos e explicados na *Física*; também está intimamente aparentado ao *Da Geração e Corrupção* e ao *Meteorologia*.

Discorrendo sobre corpos e fenômenos celestes, além de fenômenos físicos, Aristóteles executa a crítica à teoria cosmogônica contida no *Timeu*, de Platão, e apresenta sua teoria cosmológica geral com base em sua doutrina dos cinco elementos – o éter (elemento superior e imperecível) e os quatro elementos inferiores (fogo, ar, terra e água) perecíveis da região sublunar, que se produzem entre si –, e naquela da finitude e eternidade do universo. Aristóteles aborda ainda a questão da geração e corrupção.

edipro  
www.edipro.com.br

ISBN 978-85-7283-760-6

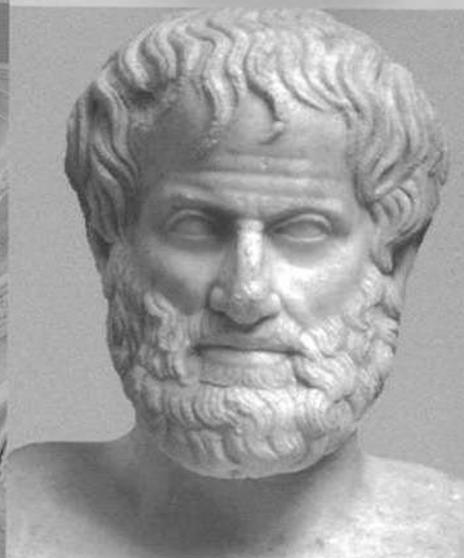


edipro

# ARISTÓTELES

Tradução e notas:  
Edson Bini

Obras Completas



## DO CÉU

edipro

# Do Céu

ARISTÓTELES

TRADUÇÃO, TEXTOS ADICIONAIS E NOTAS: EDSON BINI

1ª Edição 2014

© desta tradução: *Edipro Edições Profissionais Ltda.* – CNPJ nº 47.640.982/0001-40

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por quaisquer meios, eletrônicos ou mecânicos, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer sistema de armazenamento e recuperação de informações, sem permissão por escrito do Editor.

**Editores:** Jair Lot Vieira e Maíra Lot Vieira Micales

**Coordenação editorial:** Fernanda Godoy Tarcinalli

**Editoração:** Alexandre Rudyard Benevides

**Revisão:** Carlos Valero

**Arte:** Heloíse Gomes Basso

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

Aristóteles (384-322 a.C.)

Do céu / Aristóteles ; tradução, textos adicionais e notas Edson Bini – São Paulo : Edipro, 2014.  
(Série Clássicos Edipro)

Título original: ΠΙΕΠΙ ΟΥΡΑΝΟΥ

ISBN 978-85-7283-760-6

1. Aristóteles 2. Filosofia antiga I. Título II. Série.

12-10821

CDD-185

Índices para catálogo sistemático:

1. Aristóteles : Obras filosóficas : 185

2. Filosofia aristotélica : 185



**edipro**

edições profissionais ltda.

São Paulo: Fone (11) 3107-4788 – Fax (11) 3107-0061

Bauru: Fone (14) 3234-4121 – Fax (14) 3234-4122

www.edipro.com.br

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO		7
CONSIDERAÇÕES DO TRADUTOR		11
DADOS BIOGRÁFICOS		13
ARISTÓTELES: SUA OBRA		21
CRONOLOGIA		39
LIVRO I		41
LIVRO II		97
LIVRO III		149
LIVRO IV		183

Se este lugar não é o que lhe é próprio,<sup>429</sup> sendo a sua permanência  
 30 aí causada pela necessidade daquela neutralidade (como se diz acer-  
 ca do cabelo que, a despeito da forte tensão que lhe é aplicada, não  
 sofre ruptura se a tensão é distribuída *por igual*;<sup>430</sup> ou do indivíduo  
 que, embora intensamente faminto e sedento, sendo igual (neutra)  
 a intensidade, e estando ele equidistante dos alimentos e das bebi-  
 das, é necessariamente mantido onde está), seria então de se esperar  
 35 que indagassem a causa da presença do fogo nos extremos.

296a1 É também de se surpreender que investiguem o repouso dessas  
 coisas, mas não investiguem acerca de seu movimento – ou seja,  
 por que, na ausência de qualquer interferência, uma dessas coisas  
 realiza um movimento ascendente, enquanto uma outra realiza um  
 movimento centrípeto.

Ademais, o que dizem não é verdadeiro. Acontece de o ser inci-  
 5 dentalmente no sentido de que tudo aquilo que não tenha este ou  
 aquele movimento que o oriente numa ou outra direção particular,  
 permanece necessariamente no centro. Entretanto, na medida do  
 que pretende o argumento deles, nada obriga que [um corpo] ali per-  
 maneça, podendo ele mover-se – isto, todavia, não como um todo,  
 mas fragmentando-se. O fogo, com efeito, enquadra-se em idêntico  
 raciocínio. Quando posicionado no centro, o fogo experimenta tan-  
 10 ta necessidade de nele permanecer quanto a Terra, porquanto man-  
 terá uma relação em igualdade (neutra) com este ou aquele ponto  
 nos extremos. Contudo, é fato aparente o seu deslocamento do cen-  
 tro, na ausência de impedimento, bem como o seu movimento para  
 o extremo, com a ressalva de que seu movimento não será o de uma  
 massa única rumo a um só ponto (a única consequência que se im-  
 põe *no âmbito do argumento da neutralidade*<sup>431</sup>), mas o de cada parte  
 15 correspondente rumo à parte correspondente do extremo. Quero  
 dizer, por exemplo, que um quarto dele buscará um quarto da cir-  
 cunferência, o que é determinado pelo fato de que nenhum corpo é

429. Ou seja, o centro em que permanece em repouso.

430. ...ομοίως... (*omoios*), de maneira neutra.

431. ...εκ του λογου του περι της ομοιοτητος... (*ek toy logoy toy peri tes omoiote-  
 tos*).

um ponto.<sup>432</sup> Tal como observamos um corpo contrair-se, no proces-  
 so de condensação, de um lugar maior para um menor, observamos  
 um corpo permutar um lugar menor por um maior no processo de  
 rarefação. Assim, na medida do alcance do argumento da neutralida-  
 20 de, entende-se que a Terra também seria capaz de realizar essa moda-  
 lidade de movimento a partir do centro, a não ser que o centro haja  
 sido o lugar que lhe é natural.

Damos como completo o delineamento das concepções susten-  
 tadas acerca da sua<sup>433</sup> forma, lugar, repouso e movimento.

## 14

VERIFIQUEMOS, A TÍTULO DE PRIMEIRA TAREFA, se ela está em  
 25 movimento ou em repouso. Conforme já afirmamos, alguns fazem  
 dela um dos astros, enquanto outros a colocam no centro [do univer-  
 so] a oscilar e mover-se em torno de seu eixo mediano.<sup>434</sup> A impos-  
 sibilidade dessas concepções se patenteará uma vez que partamos  
 do princípio de que o movimento dela, não importa a posição que  
 ocupe – seja no centro ou dele distante – é necessariamente um  
 movimento imposto. Não é um movimento da própria Terra; se as-  
 30 sim fosse, cada uma de suas partes seria detentora de idêntico movi-  
 mento, quando na realidade o movimento delas é invariavelmente  
 centrípeto em linha reta. Ora, sendo o movimento dela imposto  
 e não natural, não pode ser eterno. Contudo, *a ordem do mundo*  
 35 *é eterna*.<sup>435</sup> Ademais, a observação nos indica que todas as coisas  
 296b1 dotadas de movimento circular ficam para trás e são movidas por  
 mais de um movimento, a excetuar a primeira esfera; consequente-

432. Ou seja, o corpo é divisível, enquanto o ponto é indivisível.

433. Ou seja, da Terra.

434. Ver 293b30 e notas 404 e 405 pertinentes. Note-se que, embora a problema lin-  
 güístico seja o mesmo, o teor da afirmação de Aristóteles não é exatamente o  
 mesmo.

435. ...του κοσμου ταξις αιδιος εστιν. ... (*toy kosmoy taxis aidios estin*). Entenda-se  
 aqui mundo (*κοσμος* [*kosmos*]) como *universo* e não como *este* mundo, ou seja,  
 a Terra.

mente, a Terra, indiferentemente de se mover ao redor do centro ou estar nele posicionada, tem necessariamente dois movimentos locais. Entretanto, se assim fosse, ocorreriam necessariamente trânsitos e voltas dos *astros*<sup>436</sup> fixos, o que não é atestado por nossa observação. Os mesmos têm sempre seu nascente e seu poente nos mesmos pontos da Terra.

Que se acresça que seu movimento natural<sup>437</sup> – de suas partes e como um todo – é na direção do centro do universo,<sup>438</sup> daí sua posição agora efetivamente no centro. Visto que há coincidência do centro de ambos, poder-se-ia indagar em que condição o movimento seguindo a natureza das partes da Terra e dos [corpos] pesados dirige-se a ele, ou seja, na qualidade de centro do universo ou naquela de centro da Terra. Necessariamente é rumo ao centro do universo, a julgar pelo fato de que os [corpos] leves e o fogo, que se movem em oposição aos [corpos] pesados, dirigem-se para o extremo da região circundante do centro. Acontece, porém, de um mesmo centro ser da Terra e do universo; de fato, os [corpos] pesados realmente dirigem-se também para o centro da Terra, ainda que incidentalmente, considerando-se que ela possui seu centro no centro do universo. O fato de se dirigirem também rumo ao centro da Terra é indicado pelo fato de os [corpos] pesados que têm a Terra como direção não executarem seu movimento de maneira paralela, mas compondo os mesmos ângulos com ela. A conclusão é que se dirigem a um centro comum, que é, inclusive, o da Terra. Daí ficar claro que a posição da Terra é necessariamente no centro e imóvel. A favor disso atestam não só as razões já apresentadas, como inclusive o fato de que os [corpos] leves, na hipótese de serem arremessados mediante força para cima numa linha reta, descem de volta ao seu ponto de partida, mesmo que a força arremessadora os projetasse infinitamente longe.

Com base no que dissemos ficam evidentes tanto a imobilidade quanto a não excentricidade dela.<sup>439</sup> Ademais, a razão de sua imo-

436. ...αστρων... (*astron*), mas leia-se estrelas.

437. Ou seja, o movimento natural da Terra.

438. ...επι το μεσον του παντος εστιν... (*epi to meson toy pantos estin*).

439. Quer dizer, que a Terra não se move e está situada no centro do universo.

bilidade, a propósito, é estabelecida com clareza em nossa discussão. Se é próprio de sua natureza mover-se centripetamente a partir de todos os lados, como se observa, enquanto é próprio daquela do fogo mover-se centrifugamente rumo ao extremo, é impossível para qualquer parte da Terra mover-se centrifugamente, salvo se isso lhe for imposto; de fato, corresponde a um corpo único um movimento único, bem como corresponde a um corpo simples um movimento simples, não havendo duplicidade cinética, ou seja, dois movimentos em oposição; ora, o movimento centrífugo é o oposto do centrípeto.<sup>440</sup> Se nenhuma das partes da Terra é capaz de se mover centrifugamente, é evidente que o seu todo se capacita menos ainda a fazê-lo, visto que é próprio da natureza do todo situar-se no lugar natural de destinação da parte. Se é incapaz de se mover, carecendo de uma força superior à própria, se conservará necessariamente no centro. [Essa opinião] é inclusive corroborada pelos *matemáticos que discursam sobre astronomia*,<sup>441</sup> pois os fenômenos<sup>442</sup> – as alterações das configurações responsáveis pela determinação da ordem dos astros – ajustam-se à hipótese de que a Terra permanece no centro. Com isso abordamos o suficiente sobre sua posição, repouso e movimento.

Ela possui necessariamente forma esférica, pois cada uma de suas partes detém peso até atingir o centro; o resultado é que sempre que uma parte menor sofre pressão de uma maior, não é produzida uma crista;<sup>443</sup> pelo contrário, além de ocorrer a compressão, as partes realizam uma permuta até alcançar o centro. Pode-se compreender o que dizemos imaginando-se sua geração (vir a ser) como

440. O primeiro se distancia do centro, enquanto o segundo se dirige ao centro, em franca oposição.

441. ...μαθηματικων λεγομενα περι την αστρολογιαν... (*mathematikon legomena peri ten astrologian*). A astronomia é uma das matemáticas

442. ...τα γαρ φαινόμενα... (*ta gar fainomena*), isto é, os fatos observados. Φαινόμενος (*fainomenos*) é genericamente aquilo que se revela, que se mostra, que se faz visível, que se manifesta, que (a)parece. O sentido empregado aqui e alhures em *Do Céu* é o daquilo que se mostra empiricamente mediante nossos sentidos, sobretudo o da visão.

443. ...ουχ οιον τε κυμαινειν... (*ukh oion te kymainein*): Aristóteles parece fazer uma analogia com a crista produzida pelas vagas no mar.

a conceberam certos *filósofos da natureza*,<sup>444</sup> com a ressalva de que eles fazem da força imposta a causa do movimento descendente. É preferível recorrer à verdade e dizer que esse movimento pode ser explicado com base nas coisas pesadas, as quais são propensas naturalmente a se mover centripetamente. Quando a mistura era somente em potência, as [partículas] que eram separadas se moviam de todos os lados igualmente em direção ao centro. O resultado será o mesmo, independentemente de as partes terem sido distribuídas uniformemente ou não nos extremos dos quais convergiram centripetamente. Bem, está claro que se elas se movem a partir de todos os extremos rumo a um centro único, a massa produzida é necessariamente semelhante em todos os lados, na medida em que se ocorrer a adição para todos os lados de uma igual quantidade, o extremo da massa obtida será equidistante do centro, ou seja, tal *forma*<sup>445</sup> será a de uma esfera. Contudo, não haverá prejuízo para o argumento, mesmo que as partes da Terra não hajam se movido, partindo de todos os pontos, de maneira regular e centrípeta. De fato, ante uma massa menor, a maior necessariamente impulsiona a primeira, uma vez que ambas tendem a alcançar o centro, persistindo até esse ponto o impulso da que possui menos peso, impulso este produzido pela mais pesada que atua sobre a primeira.

444. ...φυσιολογων... (*fytiologon*). Esta expressão designa a maioria dos filósofos pré-socráticos. Indica fundamentalmente os pensadores helênicos (sobretudo dos séculos VI e V a.C.) que buscavam na natureza (*φύσις* [*fyssis*]) um corpo ou elemento que fosse o primeiro do qual todas as coisas múltiplas que constituem o mundo derivavam. A investigação filosófica nesses termos se resumia numa forma incipiente de “física”. Alguns nomes importantes entre os filósofos da natureza são Tales, Anaximandro, Anaxímenes, Empédocles, Heráclito, Anaxágoras, Leucipo e Demócrito. Com Parmênides, o objeto da filosofia assume a metafísica (ontologia). Mas é com Sócrates (469-399 a.C.) que o eixo da filosofia muda radicalmente, dando espaço para a ética e colocando o ser humano (*anthropos*) no centro da especulação filosófica. Estoicos, cétricos, cínicos e sofistas também contribuirão para a expansão do espectro filosófico. Platão (?427-?347 a.C.), discípulo de Sócrates, enriquecerá, sobremaneira, a filosofia, desenvolvendo a teoria do conhecimento (epistemologia), já iniciada por seu mestre, bem como trazendo para o diálogo filosófico a dialética, a psicologia, a política, o direito etc. Finalmente, surge Aristóteles (384-322 a.C.), que não só incluirá novas disciplinas ao leque da filosofia, como também sistematizará todo o conhecimento do seu tempo (que era então chamado pura e simplesmente de filosofia).

445. ...σχημα... (*skhema*), figura, configuração.

Essas mesmas considerações poderiam fornecer a superação de uma outra eventual dificuldade. Estando a Terra no centro e sendo sua forma a esférica, se um de seus hemisférios recebesse como acréscimo um peso correspondente a muitas vezes o seu próprio, *deixaria de existir coincidência entre o centro do todo e o da Terra*.<sup>446</sup> A conclusão é que ou ela não permaneceria no centro, ou, se fosse o caso de permanecer, poderia, mesmo como está {*atualmente*},<sup>447</sup> estar em repouso, ainda que não ocupando o centro, [mas para] onde é dirigida por seu movimento natural. Nisso consiste a dificuldade. Se, no entanto, nos empenharmos um pouco, não será difícil compreender e definir o modo no qual julgamos que qualquer grandeza dotada de peso executa o movimento centrípeta. É evidente que não bastará para isso estabelecer contato com o centro pela sua extremidade, considerando-se que a parte maior exerce seu domínio enquanto seu próprio centro preenche o centro, a extensão de seu impulso alcançando esse ponto. É indiferente se o dizemos *acerca de um torrão, de uma parte fortuita ou acerca de toda a Terra*,<sup>448</sup> pois o fato aqui referido não é explicado em função de pequenez ou grandeza, mas diz respeito a tudo que experimenta um impulso centrípeta. Assim, quer tenha sido seu movimento como um todo, ou como partes, ele foi mantido necessariamente até ocupar o centro igualmente em todos os pontos, as partes menores sendo compensadas pelas maiores por força da pressão de seu impulso.

Se ela<sup>449</sup> foi gerada,<sup>450</sup> sua gênese ocorreu necessariamente dessa maneira, o que evidencia a forma esférica na sua própria formação; se é não gerada, *eterna*<sup>451</sup> e está fixa, seu caráter seria como o de uma

446. ...ουκ εσται το αυτο μεσον του ολου και το της γης... (*uk estai to ayto meson toy oloy kai to tes ges*). Entenda-se ...ολου... como *universo*.

447. { }...και νυν... (*kai nyn*) é registrado por Bekker (em consonância com o manuscrito) no fim desse período. Simplicio o deslocou para essa posição, no que é seguido por Guthrie e Allan, mas compreensivelmente não por todos os helenistas que estabeleceram o texto após Simplicio. Ficamos com Simplicio, Guthrie e Allan.

448. ...επι βωλου και μοριου του τυχοντος η επι ολης της γης... (*epi boloy kai moriu toy tykhontos e epi oles tes ges*).

449. A Terra.

450. ...εγενετο... (*egeneto*), ou, na voz ativa ontológica: *veio a ser*.

451. ...αι διατελει... (*aei diateleí*), literal e analiticamente: *continua sempre, dura sempre*. Mas Bekker omite ...διατελει..., o que conecta o advérbio ...αι... (*aei*),

fase primária do vir a ser,<sup>452</sup> se este houvesse ocorrido. A essa argumentação, que aponta necessariamente para a esfericidade da Terra, soma-se o fato de que todos os [corpos] pesados executam seu movimento descendente segundo ângulos semelhantes e não paralelos.

20 Isso indica como ocorre naturalmente a queda, ou seja, na direção daquilo que é, por natureza, esférico. Portanto, ou ela é esférica ou, ao menos, é de sua natureza o ser. *Deve-se classificar cada coisa em função daquilo a que visa naturalmente e é efetivamente,*<sup>453</sup> e não em função do que é por imposição e contrariando a natureza.

Outro testemunho disso é o dos fenômenos que captamos pelos sentidos. Se não fosse assim,<sup>454</sup> os eclipses da lua não mostrariam 25 segmentos como os vemos. Por ocasião de suas *fases mensais*,<sup>455</sup> assume todas as modalidades de secções (é seccionada pela reta, a curva e côncava); entretanto, durante os eclipses seu contorno é sempre uma linha curva. Daí, sendo a causa dos eclipses a interposição da Terra, é de se presumir que sua forma seja devida à forma da 30 superfície terrestre, que é esférica. A imagem que os astros nos oferecem evidencia igualmente não só que [a Terra] é esférica, como também que é de modesta grandeza, uma vez que basta realizarmos um ligeiro deslocamento *para o sul ou para o norte*<sup>456</sup> para percebermos visivelmente a alteração da linha do horizonte, de modo que 298a1

os astros acima de nossas cabeças mudam consideravelmente suas posições, impossibilitando ver os mesmos à medida que nos movemos *para o norte ou para o sul*.<sup>457</sup> Certas *estrelas*<sup>458</sup> que são visíveis no Egito e nas cercanias de Chipre são invisíveis em regiões do norte, enquanto *astros*<sup>459</sup> que aparecem constantemente nas regiões do norte têm seu poente contemplado nas outras. Isso não se limita a revelar a forma esférica da Terra, mas também que não é uma esfera de grande porte; caso contrário, um ligeiro deslocamento da posição não poderia produzir um efeito tão rápido. Eis a razão porque 5 os que supõem que a região em torno das *colunas de Hércules*<sup>460</sup> e aquelas em torno da Índia fazem contato, e que desse modo existe apenas um mar, pelo que parece não estão proferindo algo absolutamente incrível. Sua afirmação é, a propósito, corroborada pela indicação de que os elefantes constituem uma espécie que pode ser encontrada em ambas essas regiões extremas, do que decorre a afirmação deles de que tal ocorrência comum nos extremos é explicada pelo fato de fazerem contato. E os matemáticos que tentaram 10 estimar a extensão da circunferência [da Terra] de um extremo ao outro *disseram ser de quarenta miríades de estádios*.<sup>461</sup>

Com base nesses argumentos, estamos autorizados a concluir que necessariamente a massa da Terra não só é esférica como também, relativamente a outros astros, não possui uma grandeza expressiva. 20

sempre, diretamente a ...μενουσα... (*menoysa*), verbo intransitivo ...μενω... (*meno*), permanecer, estar fixo. Nesse caso a tradução seria: ... não gerada e sempre fixa..., com a omissão do atributo da eternidade. Trata-se de mais uma sugestão de Simplicio, não acatada por Bekker, mas seguida por Allan. Guthrie chama a atenção para isso, mas apesar de manter ...αγενητος αει διατελει μενουσα... (*agenetos aei diatelei menoysa*), ele não inclui o atributo da fixidez ou imobilidade em sua tradução. Ficamos com Simplicio.

452. Α γενεσις (*genesis*), geração (vir a ser), é um processo que implica em estágios.

453. ...δει δ εκαστον λεγειν τοιουτον ειναι ο φυσει βουλεται ειναι και ο υπαρχει... (*dei d ekaston legein toiuton einai o fysei buletai einai kai o yparkhei*), ou numa tradução mais próxima do literal: ...Deve-se chamar cada coisa segundo o que quer ser naturalmente e é efetivamente... .

454. Isto é, se a Terra não fosse esférica.

455. ...μηνα σχηματισμοις... (*mena skhematismois*), configurações da lua.

456. ...προς μεσημβριαν και αρκτον... (*pros mesembrian kai arktion*), ou seja, numa linguagem mais propriamente astronômica e, ao mesmo tempo, mais na literalidade: ...para o meridiano ou para a Ursa... .

457. ...προς αρκτον τε και μεσημβριαν... (*pros arktion te kai mesembrian*): ...para a Ursa ou para o meridiano... Ver nota anterior.

458. ...αστερες... (*asteres*). Ver nota 352.

459. ...αστρων... (*astron*). Ver nota 336.

460. ...Ηρακλειους στηλας... (*Erakleius stelas*), ou colunas de Hércules (para usar a forma latinizada), que é como os antigos denominavam o Estreito de Gibraltar.

461. ...εις τετταρακοντα λεγουσιν ειναι μυριαδας σταδιων... (*eis tettarakonta legousin einai myriadas stadion*), ou seja, 400.000 estádios. Considerando que um estádio corresponde a cerca de 180 m, Aristóteles tem em mente cerca de 72.000 km.