Lição 3: Como a física e a matemática diferem na consideração da mesma coisa

Bekker: 193 b 22-194 a 11

157. Após o Filósofo ter explicado o que é a natureza e de quantas maneiras o nome é usado, ele pretende aqui mostrar o que é aquilo que a ciência natural considera.

Esta seção divide-se em duas partes. Primeiro, ele mostra como a ciência natural difere da matemática. Em segundo lugar, onde diz: 'Visto que a natureza tem...' (194 a 12; L4 #166), ele designa aquilo a que se estende a consideração da ciência natural.

Sobre a primeira parte, ele faz três pontos. Primeiro, ele enuncia a questão. Em segundo lugar, onde diz: 'Obviamente os corpos físicos...' (193 b 23 #158), ele apresenta suas razões para [levantar] a questão. Em terceiro lugar, ele responde à questão onde diz: 'Agora, o matemático...' (193 b 31 #159).

Ele diz, portanto, primeiro que, após terem sido determinados os usos do nome 'natureza', é necessário considerar como a matemática difere da filosofia natural.

158. Em seguida, onde diz: 'Obviamente os corpos físicos...' (193 b 23), ele apresenta suas razões para [levantar] a questão. A primeira delas é a seguinte.

Sempre que as ciências consideram os mesmos sujeitos, ou são a mesma ciência, ou uma é parte da outra. Mas o filósofo matemático considera pontos, linhas, superfícies e corpos, e o filósofo natural também o faz. (Pois ele prova a partir do fato de que os corpos naturais têm planos, i.e., superfícies, e volumes, i.e., solidez, e comprimentos e pontos. Além disso, o filósofo natural deve considerar todas as coisas que estão nos corpos naturais.) Portanto, parece que a ciência natural e a matemática são ou a mesma coisa ou uma é parte da outra.

Ele apresenta a segunda razão onde diz: 'Além disso, é a astronomia...' (193 b 25). Em conexão com esta razão, ele levanta a questão de saber se a astronomia é totalmente diferente da filosofia natural ou uma parte dela. Pois é claro que a astronomia é uma parte da matemática. Donde, se

ela é também uma parte da filosofia natural, segue-se que a matemática e a física concordam pelo menos nesta parte.

Que a astronomia é uma parte da física, ele prova de duas maneiras. Primeiro, pelo seguinte argumento. A quem pertence conhecer as substâncias e naturezas de certas coisas, também pertence a consideração de seus acidentes. Mas pertence ao filósofo natural considerar a natureza e a substância do sol e da lua, visto que são certos corpos naturais. Portanto, pertence ao filósofo natural considerar seus acidentes *per se*.

Ele prova isso também a partir do costume dos filósofos. Pois os filósofos naturais são encontrados tratando da forma do sol e da lua e da terra e de todo o mundo. E estes são tópicos que reivindicam a atenção dos astrônomos. Portanto, a astronomia e a ciência natural concordam não apenas em [ter] os mesmos sujeitos, mas também na consideração dos mesmos acidentes, e em demonstrar as mesmas conclusões. Donde parece que a astronomia é uma parte da física e, como resultado, a física não difere totalmente da matemática.

159. Em seguida, onde diz: 'Agora, o matemático...' (193 b 31), ele responde à questão levantada acima. Sobre isso, ele faz dois pontos. Primeiro, ele apresenta sua solução e, em segundo lugar, confirma-a, onde diz: 'Isso se torna claro...' (194 a 1 #163).

Sobre a primeira parte, ele faz três pontos. Primeiro, ele responde à questão. Em segundo lugar, onde diz: 'É por isso que ele separa...' (193 b 33 #161), ele conclui uma espécie de corolário do que foi dito acima. Em terceiro lugar, onde diz: 'Os defensores de...' (193 b 35 #162), ele exclui um erro.

160. Ele diz, portanto, primeiro que o matemático e o filósofo natural tratam das mesmas coisas, i.e., pontos, linhas, superfícies e coisas deste tipo, mas não da mesma maneira. Pois o matemático não trata essas coisas na medida em que cada uma delas é um limite de um corpo natural, nem considera aquelas coisas que pertencem a elas na medida em que são os limites de um corpo natural. Mas esta é a maneira como a ciência natural as trata. E não é inconsistente que a mesma coisa caia sob a consideração de diferentes ciências de acordo com diferentes pontos de vista.

161. Em seguida, onde diz: 'É por isso que ele separa...' (193 b 33), ele conclui uma espécie de corolário do que acabou de dizer. Porque o matemático não considera linhas, pontos, superfícies e coisas deste tipo, e seus acidentes, na medida em que são os limites de um corpo natural, diz-se que ele abstrai da matéria sensível e natural. E a razão pela qual ele pode abstrair é esta: segundo o intelecto, essas coisas são abstraídas do movimento.

Como evidência dessa razão, devemos notar que muitas coisas estão unidas na coisa, mas o entendimento de uma delas não deriva do entendimento de outra. Assim, branco e musical estão unidos no mesmo sujeito; no entanto, o entendimento de um deles não deriva do entendimento do outro. E assim, um pode ser compreendido separadamente sem o outro. E este é compreendido como abstraído do outro. É claro, porém, que o posterior não deriva do entendimento do anterior, mas o contrário. Logo, o anterior pode ser compreendido sem o posterior, mas não o contrário. Assim, fica claro que animal é anterior ao homem, e homem é anterior a este homem (pois homem é obtido por adição a animal, e este homem por adição a homem). E por isso, nosso entendimento

de homem não deriva de nosso entendimento de animal, nem nosso entendimento de Sócrates deriva de nosso entendimento de homem. Logo, animal pode ser compreendido sem homem, e homem sem Sócrates e outros indivíduos. E isso é abstrair o universal do particular.

De modo semelhante, entre todos os acidentes que advêm à substância, a quantidade vem primeiro, e depois as qualidades sensíveis, e as ações e paixões, e os movimentos consequentes às qualidades sensíveis. Portanto, a quantidade não abrange em sua inteligibilidade as qualidades sensíveis ou as paixões ou os movimentos. No entanto, ela inclui a substância em sua inteligibilidade. Portanto, a quantidade pode ser compreendida sem a matéria, que está sujeita ao movimento, e sem as qualidades sensíveis, mas não sem a substância. E assim, as quantidades e aquelas coisas que lhes pertencem são compreendidas como abstraídas do movimento e da matéria sensível, mas não da matéria inteligível, como se diz na *Metafísica*, VII:10.

Visto, portanto, que os objetos da matemática são abstraídos do movimento segundo o intelecto, e visto que eles não incluem em sua inteligibilidade a matéria sensível, que é sujeito do movimento, o matemático pode abstraí-los da matéria sensível. E não faz diferença quanto à verdade se eles são considerados de um modo ou de outro. Pois, embora os objetos da matemática não sejam separados segundo a existência, os matemáticos, ao abstraí-los segundo seu entendimento, não mentem, porque não afirmam que essas coisas existem separadamente da matéria sensível (pois isso seria uma mentira). Mas eles as consideram sem nenhuma consideração da matéria sensível, o que pode ser feito sem mentir. Assim, pode-se verdadeiramente considerar o branco sem o musical, embora eles existam juntos no mesmo sujeito. Mas não seria uma consideração verdadeira se alguém afirmasse que o branco não é musical.

162. Em seguida, onde ele diz: "Os defensores da teoria..." (193 b 35), ele exclui do que disse um erro de Platão.

Como Platão estava perplexo sobre como o intelecto poderia verdadeiramente separar aquelas coisas que não estavam separadas em sua existência, ele sustentou que todas as coisas que são separadas no entendimento são separadas na coisa. Logo, ele não apenas sustentou que as entidades matemáticas são separadas, devido ao fato de o matemático abstrair da matéria sensível, mas ele também sustentou que as próprias coisas naturais são separadas, devido ao fato de a ciência natural ser dos universais e não dos singulares. Logo, ele sustentou que o homem é separado, e o cavalo, e a pedra, e outras tais coisas. E disse que essas coisas separadas são ideias, embora as coisas naturais sejam menos abstratas do que as entidades matemáticas. Pois as entidades matemáticas são totalmente separadas da matéria sensível no entendimento, porque a matéria sensível não é incluída no entendimento dos matemáticos, nem no universal nem no particular. Mas a matéria sensível é incluída no entendimento das coisas naturais, enquanto a matéria individual não é. Pois no entendimento de homem, carne e osso são incluídos, mas não esta carne e este osso.

163. Em seguida, onde ele diz: "Isso se torna claro..." (194 a 1), ele esclarece a solução que deu de duas maneiras: primeiro, pela diferença nas definições que o matemático e o filósofo natural atribuem; e segundo, pelas ciências intermediárias, onde ele diz: "Evidência semelhante..." (194 a 7 #164).

Ele diz, portanto, primeiro que o que foi dito sobre os diferentes modos de consideração do matemático e do filósofo natural se tornará evidente se alguém tentar dar definições dos matemáticos, e das coisas naturais e de seus acidentes. Pois os matemáticos, tais como igual e desigual, reto e curvo, e número, e linha, e figura, são definidos sem movimento e matéria, mas isso não ocorre com carne e osso e homem. Antes, a definição destes últimos é como a definição do chato, em cuja definição um sujeito sensível é colocado, i.e., nariz. Mas este não é o caso com a definição do curvo, em cuja definição um sujeito sensível não é colocado.

E assim, a partir das próprias definições das coisas naturais e dos matemáticos, o que foi dito acima [#160ss.] sobre a diferença entre o matemático e o filósofo natural é aparente.

164. Em seguida, onde ele diz: "Evidência semelhante..." (194 a 7), ele prova a mesma coisa por meio daquelas ciências que são intermediárias entre a matemática e a filosofia natural.

Aquelas ciências são chamadas de ciências intermediárias que tomam princípios abstraídos pelas ciências puramente matemáticas e os aplicam à matéria sensível. Por exemplo, a perspectiva aplica à linha visual aquelas coisas que são demonstradas pela geometria sobre a linha abstraída; e a harmonia, isto é, a música, aplica ao som aquelas coisas que a aritmética considera sobre as proporções dos números; e a astronomia aplica a consideração da geometria e da aritmética ao céu e suas partes.

No entanto, embora ciências desse tipo sejam intermediárias entre a ciência natural e a matemática, elas são ditas aqui pelo Filósofo como mais naturais do que matemáticas, porque cada coisa é nomeada e recebe sua espécie a partir de seu termo. Logo, visto que a consideração dessas ciências termina na matéria natural, então, embora elas procedam por princípios matemáticos, elas são mais naturais do que as ciências matemáticas.

Ele diz, portanto, que ciências desse tipo são estabelecidas de modo contrário às ciências que são puramente matemáticas, como a geometria ou a aritmética. Pois a geometria considera a linha que tem existência na matéria sensível, que é a linha natural. Mas não a considera enquanto está na matéria sensível, enquanto é natural, mas abstratamente, como foi dito [#160ss.]. Mas a perspectiva, inversamente, toma a linha abstrata que está na consideração da matemática e a aplica à matéria sensível, e assim a trata não enquanto é matemática, mas enquanto é uma coisa física.

Portanto, a partir dessa diferença entre ciências intermediárias e as ciências puramente matemáticas, o que foi dito acima fica claro. Pois se ciências intermediárias desse tipo aplicam o abstrato à matéria sensível, é claro que a matemática, inversamente, separa aquelas coisas que estão na matéria sensível.

165. E a partir disso fica claro qual é sua resposta à objeção levantada acima [#158] sobre a astronomia. Pois a astronomia é uma ciência natural mais do que uma ciência matemática. Logo, não é de admirar que a astronomia concorde em suas conclusões com a ciência natural.

No entanto, como não é uma ciência puramente natural, ela demonstra a mesma conclusão por outro método. Assim, o fato de a terra ser esférica é demonstrado pela ciência natural por um método natural, e.g., porque suas partes por toda parte e igualmente se reúnem no meio. Mas isso

é demonstrado pela astronomia a partir da figura do eclipse lunar, ou do fato de que as mesmas estrelas não são vistas de todas as partes da terra.

Revision #2
Created 27 September 2026 17:41:47 by Admin
Updated 1 October 2026 23:36:25 by Admin