

Lição 9: Coisas relativas à divisão de "parada" e "repouso"

“ O finito e o infinito encontram-se simultaneamente na magnitude, no tempo, no móvel e no movimento

841. Após determinar a divisão do movimento, o Filósofo agora determina sobre o infinito e o finito no movimento; pois assim como a divisão pertence à noção de contínuo, assim também o finito e o infinito. Mas assim como acima ele disse que a divisão se encontra simultaneamente no movimento, na magnitude, no tempo e no móvel, agora mostra que o mesmo ocorre com o infinito. Portanto, sobre isso faz três coisas:

Primeiro, mostra que o infinito se encontra da mesma forma na magnitude e no tempo;

Segundo, que se encontra da mesma forma no móvel, 846;

Terceiro, e no movimento, em 652.

Sobre o primeiro, faz duas coisas:

Primeiro, mostra que se uma magnitude é finita, o tempo não pode ser infinito;

Segundo, que se o tempo é finito, a magnitude não pode ser infinita, em 845.

Em relação ao primeiro, faz duas coisas:

Primeiro, propõe o que pretende;

Segundo, prova sua proposição, em 843.

842. Primeiro, portanto, (644) repete duas coisas necessárias para provar a proposição. Uma delas é que tudo que está sendo movido está sendo movido no tempo. A segunda é que em mais tempo uma magnitude maior é percorrida pelo mesmo móvel. A partir desses dois pressupostos, ele pretende provar um terceiro, a saber, que é impossível percorrer uma magnitude finita em tempo infinito. Isso deve ser entendido no sentido de que a coisa em movimento não deve percorrer

novamente a mesma magnitude ou qualquer parte dela, mas deve ser movida através de toda a magnitude em todo o tempo. E acrescentou isso para se resguardar do movimento circular sobre uma magnitude finita, que pode ocorrer em tempo infinito, como será explicado no Livro VIII.

843. Então, em (645), prova sua proposição:

Primeiro, assumindo um móvel de velocidade igual sendo movido por toda a magnitude;

Em segundo lugar, se não for movido com movimento regular e uniforme, em 844.

Ele diz, portanto, primeiramente (645) que, se um móvel de igual velocidade percorre um todo, então, se o todo é uma magnitude finita, deve ser percorrido em tempo finito. Pois podemos tomar uma parte da magnitude e fazê-la medir o todo; por exemplo, uma parte que seja um terço ou um quarto da magnitude. Se, portanto, um móvel é movido com igual velocidade sobre o todo e se o igualmente rápido é o que percorre um espaço igual em tempo igual, segue-se que, em um número de tempos iguais determinado pelo número de partes em que a magnitude foi dividida, ele percorrerá a magnitude toda; por exemplo, se um quarto da magnitude é tomado, ele o percorrerá em um certo tempo e outro quarto em um tempo igual, e assim percorrerá a magnitude inteira em quatro tempos iguais.

Porque, portanto, as partes da magnitude são finitas em número e cada uma é finita em quantidade, e em um dado número de tempos iguais a magnitude inteira é percorrida, segue-se que o tempo inteiro no qual a magnitude inteira é percorrida é finito. Pois será medido por um tempo finito, já que será tantas vezes maior quanto o tempo necessário para percorrer uma parte, sendo a magnitude inteira tantas vezes maior quanto a quantidade de cada parte. E, assim, o tempo total será o produto da multiplicação do comprimento pelo número de partes. Mas todo produto de multiplicação é medido por um denominador, como o dobro é medido pela metade e o triplo pelo terço, e assim por diante. O tempo, no entanto, necessário para percorrer uma parte é finito, porque, se fosse infinito, seguir-se-ia que o todo e a parte seriam percorridos em tempo igual, o que é contra a suposição original. Portanto, o tempo total deve ser finito, porque nada infinito pode ser medido pelo finito.

844. Mas alguém poderia dizer que, embora as partes da magnitude sejam iguais e meçam a magnitude toda, poderia acontecer que as partes do tempo não sejam iguais, como quando uma velocidade igual não é mantida através de todo o movimento, e assim o tempo necessário para percorrer uma parte da magnitude não será uma medida do tempo necessário para percorrer o todo.

Portanto, em (646) Ele mostra que isso não faz diferença para a proposição. Pois seja AB um espaço finito que foi percorrido em tempo infinito CD. Ora, em todo movimento, uma parte deve ser percorrida antes de outra e também uma parte da magnitude é percorrida na parte anterior do tempo e outra parte em uma parte subsequente do tempo. E, assim, nunca duas partes da magnitude são percorridas numa mesma e única parte do tempo, e nunca duas partes do tempo correspondem a uma mesma e única parte da magnitude. Consequentemente, se uma certa parte da magnitude é percorrida em um certo tempo, então em mais tempo é percorrida não apenas aquela parte da magnitude, mas aquela parte e outra. E isso acontecerá quer o móvel mantenha

velocidade constante ou não, pois nos movimentos naturais a velocidade é continuamente aumentada, enquanto nos movimentos violentos é diminuída.

Com esses pressupostos em mente, seja AE uma parte do espaço AB e que seja uma medida exata, digamos, um terço ou um quarto de AB. Portanto, esta parte do espaço foi percorrida em um tempo finito. Pois não se pode supor que foi percorrida em tempo infinito, porque o espaço todo foi percorrido em tempo infinito, enquanto um tempo menor é necessário para percorrer uma parte do que para percorrer o todo. Da mesma forma, tomemos outra parte do espaço e que seja igual à parte AE. Esta parte também deve ser percorrida em tempo finito, pois é o espaço todo que está sendo percorrido em tempo infinito. Procedendo dessa maneira, tomemos, de acordo com as partes do espaço inteiro, um número correspondente de tais tempos. A partir disso, será constituído o tempo total no qual o espaço inteiro é percorrido.

Ora, é impossível que uma parte do infinito meça o todo, seja no caso de uma magnitude, seja no de uma multidão, porque é impossível que o infinito seja composto de um número finito de partes, cada uma das quais é finita em quantidade, sejam essas partes iguais ou desiguais — pois tudo o que é medido por alguma coisa, seja segundo a magnitude ou a multidão, deve ser finito.

Ora, eu digo "magnitude e multidão", porque uma coisa de magnitude finita ainda pode ser medida, quer as partes medidoras sejam de tamanho igual ou desigual. Pois quando são iguais, então qualquer parte é uma medida do todo, quer o todo seja uma magnitude ou uma multidão; mas quando são partes desiguais, qualquer parte medirá uma multidão, mas não uma magnitude. Assim, portanto, é evidente que qualquer tempo que tenha partes finitas em número e quantidade, sejam elas iguais ou não, é finito. Mas um espaço finito é medido por tantas partes finitas quantas forem necessárias para formar AB. Além disso, as partes do tempo serão iguais em número às partes da magnitude, e as partes serão finitas em quantidade. O que resta, portanto, é que o espaço inteiro é percorrido em tempo finito.

845. Então, em (647) ele mostra que, por outro lado, se o tempo é finito, a magnitude também o é. E ele diz que pelo mesmo raciocínio pode ser mostrado que o espaço infinito não pode ser percorrido em tempo finito, e que o repouso não pode ser infinito em tempo finito, quer o movimento seja regular ou não. Pois, uma vez que o tempo postulado é finito, é possível tomar como medida do tempo todo uma parte na qual o móvel percorre uma parte da magnitude, mas não a magnitude toda, que é percorrida no tempo todo. Então, em um tempo igual percorrerá outra parte da magnitude. E, de modo semelhante, para cada parte do tempo tome uma parte correspondente da magnitude, e que isto seja feito quer a segunda parte da magnitude seja igual à primeira parte (o que acontece quando a velocidade é constante) ou não igual a ela (o que acontece quando a velocidade varia). Pois, quer sejam iguais ou não, não faz diferença, desde que cada parte que você tome da magnitude seja finita, o que deve ser; caso contrário, tanto será percorrido em uma parte do tempo quanto no tempo todo. De acordo com este procedimento, fica claro que, dividindo o tempo, o espaço infinito inteiro será esgotado à medida que as partes finitas forem usadas. Pois, uma vez que o tempo é dividido em partes finitas iguais e o número de partes da magnitude deve ser igual ao número de partes do tempo, segue-se que o espaço infinito será consumido fazendo subtrações finitas, uma vez que a magnitude tem que ser dividida de acordo com a maneira como o tempo é dividido. Mas isso é impossível. Portanto, fica claro que um espaço infinito não pode ser percorrido em tempo finito, quer a magnitude do espaço seja infinita em uma

direção ou em mais, porque em ambos os casos valeria a mesma razão.

846. Então, em (648) ele mostra que o infinito e o finito são encontrados no móvel da mesma forma que são encontrados na magnitude e no tempo. Sobre isso ele faz três coisas:

Primeiro, mostra que o móvel não é infinito, se a magnitude é finita e o tempo finito;

Segundo, mostra que o móvel não é infinito, se a magnitude é infinita e o tempo finito, em 848;

Terceiro, mostra que o móvel não pode ser infinito, se a magnitude é finita e o tempo infinito, em 849.

Ele prova o primeiro ponto com dois argumentos. Em relação ao primeiro deles, ele diz que, uma vez que foi demonstrado que uma magnitude finita não é percorrida em tempo infinito nem uma magnitude infinita em tempo finito, fica claro pelas mesmas causas que um móvel infinito não pode percorrer uma magnitude finita em tempo finito. Pois se você tomar qualquer parte do tempo finito, então durante essa parte do tempo o espaço finito será percorrido não pelo móvel inteiro, mas por uma parte, e durante outra parte, será percorrido por outra parte do móvel, e assim por diante. E, assim, será necessário tomar tantas partes do móvel quantas partes do tempo. Mas o infinito não é composto de partes finitas. Portanto, o móvel que é movido em um tempo finito total é finito.

847. O segundo argumento é dado em (649) e difere do primeiro, porque no primeiro ele tomou como princípio o mesmo meio que usou nas demonstrações anteriores, mas aqui ele toma como princípio a conclusão alcançada acima. Pois foi mostrado acima que um móvel finito não pode percorrer um espaço infinito em tempo finito. Daí fica claro que, pela mesma razão, nem um móvel infinito pode percorrer um espaço finito em tempo finito. Pois se um móvel infinito percorre um espaço finito, segue-se que um móvel finito pode percorrer um espaço infinito, porque tanto o móvel quanto o espaço têm dimensões. Ora, quando duas coisas que têm dimensões estão envolvidas, não importa qual está em movimento e qual está em repouso. Pois é claro que, qualquer que seja considerada como estando em movimento, segue-se que o finito percorre o infinito. Pois seja A o infinito que está em movimento e seja CD uma parte finita dele. Quando o todo é movido, esta parte finita estará na parte B do espaço, e à medida que o movimento continua, outra parte do móvel infinito estará em B e assim por diante. Assim, assim como o móvel percorre o espaço, o espaço em certo sentido percorre o móvel, na medida em que as várias partes do móvel estão sucessivamente outras e outras em relação ao espaço. Daí é evidente que, ao mesmo tempo que um móvel infinito é movido através de um espaço finito, algo finito está percorrendo algo infinito. Pois não há outra maneira possível para um infinito ser movido através de um espaço finito senão que o finito percorra o espaço infinito, seja tendo o finito movido sobre o infinito, como quando o móvel é finito e o espaço infinito, seja fazendo algo finito medir o infinito, como quando o espaço é finito e o móvel infinito. Pois então, mesmo que o finito não esteja sendo movido sobre o infinito, no entanto o finito está medindo o infinito, na medida em que um espaço finito é colocado oposto a cada uma das partes do móvel infinito. Portanto, porque isso é impossível, segue-se que um móvel infinito não percorre um espaço finito em tempo finito.

848. Em seguida, no ponto (650), ele mostra que não pode haver um móvel infinito, se o espaço é infinito e o tempo é finito. E é isto o que ele diz: um móvel infinito não pode percorrer um espaço infinito em tempo finito. Pois em todo infinito há algo finito. Portanto, se um móvel infinito percorresse um espaço infinito em tempo finito, seguir-se-ia que ele percorre um espaço finito em tempo finito, o que vai contra uma conclusão anterior.

849. Depois, no ponto (651), ele afirma que a mesma demonstração vale se o tempo for infinito e o espaço finito. Porque, se um móvel infinito percorresse um espaço finito em tempo infinito, seguir-se-ia que, numa parte desse tempo, ele percorreria uma parte do espaço. Consequentemente, o infinito estaria percorrendo o finito em tempo finito, o que também vai contra uma conclusão anterior.

850. Em seguida, no ponto (652), ele mostra que o finito e o infinito se encontram no movimento da mesma forma que se encontram no móvel, no espaço e no tempo. E ele diz que um móvel finito não percorre um espaço infinito, nem um móvel infinito um espaço finito, nem um móvel infinito um espaço infinito, em tempo finito. A partir desses fatos, segue-se que não pode haver um movimento infinito em tempo finito. Pois a quantidade de movimento depende da quantidade de espaço. Portanto, não há diferença entre dizer que o movimento é infinito e que a magnitude o é. Porque é necessário que, se um é infinito, o outro também o seja, uma vez que nenhuma parte de um movimento local pode existir fora de um lugar.

Revision #1

Created 27 September 2026 18:38:59 by Admin

Updated 27 September 2026 18:39:16 by Admin