

# Lição 16 - Som. Suas Causas. Eco

TEXTO 419b3-419b33 - LIVRO II, CAPÍTULO VIII

## SOM. SUAS CAUSAS. ECO

Comecemos agora tratando do som e da audição. O som é duplo: o tipo que é atual e o tipo que é potencial. Pois dizemos que certas coisas não têm som, como esponjas, lã e pelo; enquanto outras, como o bronze e todas as outras coisas lisas e duras, têm som, porque são capazes de produzi-lo, isto é, de causar som atual no meio e na audição. §§ 439-41

O som em ato é sempre de algo, sobre algo, em algo: pois é causado pela percussão. Portanto, é impossível para qualquer coisa por si mesma, como uma coisa única, produzir som. Pois deve haver uma coisa que golpeia e outra que é golpeada; portanto, tudo que produz som o faz 'sobre algo', isto é, pelo contato com algo que, quando tocado com um golpe, soa. E o golpe necessariamente implica movimento. § 442

Como dissemos antes, não é um golpe sobre qualquer coisa que produz som: a lã não produz som, embora seja golpeada; mas o bronze, ou qualquer coisa lisa e oca, é assim. O bronze porque é liso; enquanto as coisas ocas, por repercussão, produzem muitos 'golpes' após o primeiro, pois o que é posto em movimento não encontra saída. §§ 443-4

Além disso: o som é ouvido no ar e na água, mas menos na água. No entanto, não é propriamente nem o ar nem a água que soam; deve haver uma percussão de objetos sólidos uns nos outros e no ar. Isso acontece se o ar é confinado quando golpeado e não pode se dispersar. Daí, se o golpe é rápido e violento, resulta som. Pois o movimento do que golpeia deve ser súbito, para superar a ruptura do ar; assim como se alguém golpeasse um monte de areia ou uma pilha de pedras em movimento rápido. §§ 445-6

O eco surge quando o ar ricocheteia como uma bola contra o ar tornado uma unidade compacta por um recipiente que o retém, impedindo sua dispersão. §§ 447-9

Parece que há sempre algum eco, mas nem sempre um claro. Pois o mesmo ocorre com o som como com a luz; que também é sempre refletida: caso contrário, não se espalharia para todas as partes, mas além da área iluminada pelo sol haveria escuridão. No entanto, não é [sempre] refletida como é refletida pela água ou bronze ou outras coisas lisas; daí faz a sombra pela qual discernimos os limites da luz.

# COMENTÁRIO DE SANTO TOMÁS

## LIÇÃO DEZESSEIS

§ 439. Tendo tratado do visível, o Filósofo agora lida com o audível, isto é, com o som. Esta seção divide-se em duas partes. Na primeira, ele trata do som em geral. Na segunda, trata de um tipo de som, a saber, a voz, em 'Voz' etc. A primeira parte divide-se novamente em duas partes. Primeiro, ele trata do som em si mesmo; depois, da diferença do som, em 'Diferenças nas coisas sonoras'. A parte anterior subdivide-se novamente. Primeiro, ele chega a uma conclusão sobre o som; depois, levanta uma dúvida sobre essa conclusão, em 'É aquilo que golpeia'. A primeira dessas seções divide-se novamente em duas conclusões, a primeira sobre a origem do som, e a segunda sobre o modo como o som afeta a audição, em 'Espaço vazio'.

Caso se pergunte por que ele agora levanta a questão da origem do som, enquanto não tratou da produção da cor, mas apenas dos efeitos da cor no órgão sensorial e no meio, a resposta é que a cor, o odor, o sabor e as qualidades tangíveis têm uma existência fixa e permanente em seus sujeitos. A consideração destas qualidades em si mesmas é, portanto, uma coisa, e o modo como afetam os sentidos é outra. As duas questões são bem distintas. Assim, o Filósofo trata da origem da cor, do gosto e do olfato em sua obra *De Sensu et Sensato*; e da das qualidades tangíveis no *De Generatione*, e em parte também na *Meteorologica*; enquanto no presente livro ele considera apenas os objetos da sensação na medida em que afetam os órgãos dos sentidos. Mas como o som é causado pela mudança e não tem existência fixa e estável em um sujeito, mas consiste atualmente em um movimento ou mudança, portanto ele pode ser considerado ao mesmo tempo em sua origem objetiva e em seu efeito sobre os sentidos. Sua origem, então, é considerada sob dois aspectos: primeiro, ele trata da origem primária do som; e depois, em 'O eco surge', de sua origem secundária, produzida pela reverberação. Quanto à origem primária, ele primeiro explica que o som é às vezes em ato e às vezes em potência; após o que mostra como o som vem a ser em ato, em 'Som em ato'.

§ 440. Ele diz, portanto, primeiramente que, antes de tratar do tato e do paladar, devemos considerar o som e o olfato; mas primeiro o som, porque é mais espiritual, como foi demonstrado. Falamos do som de duas maneiras: como em ato e como em potência. Dizemos que uma coisa tem som quando está realmente soando, e também quando apenas é capaz de produzir sons; como quando dizemos: 'este sino soa bem', embora possa não estar realmente tocando. Da mesma forma, dizemos de algumas coisas que elas não têm som, significando que não têm poder para produzir som, por exemplo, esponjas e objetos macios semelhantes; enquanto outras coisas, ao contrário, são ditas soar porque são especialmente aptas a produzir som, como o bronze e outros materiais lisos e uniformes. Assim, fica claro que o som é às vezes falado como potencial, e às vezes como atual.

§ 441. Mas a atualidade do som envolve o meio e a faculdade da audição. Pois podemos falar de um objeto sensível como atual de duas maneiras: (1) Na medida em que o objeto está sendo realmente sentido, isto é, quando sua semelhança está afetando o órgão dos sentidos. Dessa forma, um som é atual quando é ouvido. (2) Na medida em que o objeto é realmente tal que pode ser sentido, mas é simplesmente assim em seu próprio ser objetivo, fora dos sentidos. E dessa forma, os outros objetos sensíveis, cor, odor, sabor, etc., existem atualmente em corpos coloridos,

odoríferos ou saborosos. Mas não é o caso com o som; pois em um corpo produtor de som há som apenas potencialmente: o som atual existe apenas quando o meio é afetado por uma perturbação desse corpo. Portanto, o ato do som existe, ele diz, no meio e na audição, mas não no corpo audível.

§ 442. Em seguida, em 'Som em ato', Aristóteles mostra como o som realmente ocorre: primeiro, quanto ao número de fatores necessários para que o som entre em ato; e depois, em 'Como dissemos antes', quanto ao que são esses fatores. Primeiro, então, há três fatores concomitantes no som: O som é de algo, sobre algo, em algo. Portanto, nenhuma coisa única por si só pode produzir som — a razão (ou sinal) disso é que a causa do som é a percussão, que implica uma coisa golpeada e um golpeador. Daí sua afirmação 'de algo, sobre algo', ou seja, da coisa que golpeia e sobre a coisa golpeada. O que produz som deve tocar algo como com um golpe súbito. Ora, um golpe implica movimento local, que implica um meio. Daí a necessidade de um meio, para que o som seja produzido atualmente. Daí sua afirmação 'em algo'.

§ 443. Quando ele diz 'Como dissemos antes', ele mostra que tipo de fatores produzem som. E primeiro mostra de que tipo devem ser os objetos golpeante e golpeado; e depois, em 'Além disso etc.', que tipo de coisa o meio deve ser. Primeiro, então, como já notamos, o som não é produzido golpeando qualquer corpo material. Lã, esponjas e coisas macias semelhantes não podem emitir som mesmo quando golpeadas; a razão é que coisas macias cedem ao impacto, de modo que nenhum ar é expelido por ele — nenhum ar no qual um som possa ser formado pelo golpe de um golpeador e pela resistência de algo golpeado. No entanto, quando tais coisas macias são comprimidas firmemente o suficiente para resistir a um impacto, então um som resulta, embora apenas um som abafado. Mas objetos de bronze e corpos que são lisos e côncavos emitem som quando golpeados. A dureza é necessária; caso contrário, o ar não será expelido pelo golpe e, conseqüentemente, nenhum som será causado. E o corpo golpeado também deve ser liso, para que o ar expelido possa se manter compactamente unido, como será explicado abaixo.

§ 444. Corpos ocos emitem som muito bem quando golpeados, porque retêm o ar dentro, e, como esse ar inicialmente posto em movimento não pode sair imediatamente, ele perturba o resto do ar e, assim, por repercussão, o impacto e o som são multiplicados. Por essa razão, também, materiais com uma disposição adequada de ar em sua composição são especialmente sonoros, como o bronze e a prata; mas materiais nos quais o ar é menos bem disposto são menos sonoros, como o chumbo e coisas que são mais terrosas e sedimentares.

§ 445. Em seguida, em 'Além disso: o som é ouvido', ele explica o meio no qual o som é produzido: observando que o meio do som é o ar ou a água, mas a água menos que o ar. O meio mais adequado tanto para a produção quanto para a recepção do som é o ar. E como o meio de qualquer sentido deve carecer de todas as qualidades sensíveis percebidas por esse sentido, se deve servir como receptor delas, é evidente que nem o ar nem a água têm um som próprio; mas se o som deve ser produzido no ar ou na água, alguns objetos firmes, sólidos e duros devem golpear uns aos outros e, assim, causar um impacto no ar.

§ 446. Ora, se o impacto de corpos sólidos uns nos outros deve ser simultâneo com a produção de som no ar, é necessário que o ar permaneça inteiro e contínuo, que não se quebre antes de receber o efeito do impacto. Daí que, como a experiência mostra, quando dois corpos são

aproximados lentamente, nenhum som ocorre: pois o ar recua e se desfaz antes que o contato seja feito. Mas se o impacto é rápido e violento, então um som resulta; pois, para que o som ocorra, o movimento do que golpeia deve *preceder* a divisão do ar, de modo que o ar possa ser golpeado ainda *em bloco*, ou reunido, e assim um som seja produzido nele. É como quando se golpeia rapidamente com um chicote, atingindo uma pilha inteira de pedras de uma só vez, antes que elas se desfaçam. Pela mesma razão, quando algo passa rapidamente pelo ar, faz barulho ao passar, porque o próprio ar, sendo compacto, serve como objeto golpeado, não apenas como meio.

§ 447. Em seguida, em 'O eco surge', ele trata da produção secundária do som, que é por reverberação. Esse som é chamado de eco. Ele decide, primeiro, como o próprio eco é produzido; e depois, em 'Parece', como suas variedades ocorrem. Com relação ao primeiro ponto, podemos notar que a produção de som no ar segue o movimento do ar, como foi dito. O que ocorre no ar quando o som é produzido é como o que acontece na água quando algo é lançado nela. Obviamente, ondulações circulares se formam na água onde é golpeada; e estas são pequenas em torno do ponto de impacto, mas com um movimento forte; enquanto mais longe as ondulações são grandes e o movimento é fraco. Finalmente, o movimento desaparece completamente e as ondulações cessam. Mas se as ondulações encontram um obstáculo antes de cessar o movimento, um movimento de onda contrário é estabelecido, tanto mais violento quanto mais próximo do impacto original.

§ 448. Ora, de maneira semelhante, quando corpos sonoros se chocam, o ar é movido em um movimento circular e o som se difunde em todas as direções. Perto do impacto, os círculos de ar são pequenos, mas se movem rapidamente. Portanto, ali o som será ouvido muito distintamente. Mais longe, os círculos são maiores e o som é menos distinto; e finalmente cessa completamente. Mas se, antes que os círculos desapareçam, o ar assim movido e portando som é repelido de algum corpo, as ondulações retornam em suas trilhas e um novo som vem na direção reversa. E isso é chamado de 'eco'.

§ 449. Esse efeito é realizado mais perfeitamente quando o obstáculo em questão é côncavo, pois então age como um vaso que mantém o ar unido em sua própria unidade, impedindo sua dispersão. Pois então o ar em movimento, assim mantido unido e incapaz de mover-se mais devido ao obstáculo, é lançado de volta sobre o ar atrás e um movimento reverso começa — assim como quando uma bola lançada contra um obstáculo ricocheteia.

§ 450. Em seguida, onde ele diz 'Parece', ele explica como o eco ocorre de várias maneiras, dizendo que sempre pareceria haver algum eco produzido, mas nem sempre é definido, isto é, claramente perceptível. Ele mostra isso por uma *símile* tirada da luz. A luz, ele diz, é sempre refletida; mas às vezes a reflexão é perceptível, às vezes não. A reflexão da luz é visível quando vem de um corpo brilhante; pois então a reflexão é acompanhada por algum brilho, como foi a emissão original de luz. A reflexão não é visível quando vem de um corpo opaco, pois então ocorre sem brilho ou radiância. No entanto, a menos que os raios do sol fossem refletidos por corpos opacos, não haveria luz alguma no ar de qualquer parte do hemisfério superior, mas apenas escuridão em toda parte longe do sol, isto é, fora dos lugares alcançados diretamente pelos raios solares. Mas a luz não é refletida por corpos opacos da mesma forma que pela água, ar ou qualquer um dos corpos lisos e polidos que devolvem a luz brilhante e radiante. A reflexão de corpos opacos é 'escura', isto é, forma a sombra que se estende além do limite da luz clara dos raios solares. Assim também, então, quando a repercussão do som ocorre em um corpo côncavo,

onde o som não pode deixar de ser multiplicado, resulta um eco claro e distintamente perceptível. Mas quando a repercussão do som é de outros corpos que naturalmente não o redobram, não há eco perceptível.

---

Revision #1

Created 4 October 2026 19:48:29 by Admin

Updated 4 October 2026 19:49:13 by Admin