



A PERCEPÇÃO DA AUDIÇÃO EM DEMÓCRITO

Marcos Roberto Damásio

Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
marcosdamasioufc@gmail.com

Resumo

Demócrito bebeu nas mais variadas fontes de conhecimento da tradição grega antiga e herdou um conjunto de teses científicas e filosóficas fundamentais, e, a partir delas, o filósofo de Abdera elaborou sua *teoria da percepção sensível*. O presente trabalho se debruça sobre um aspecto específico da teoria da percepção democriteia mais ampla, qual seja, o da *sensação auditiva* (ἀκούειν), isto é, o resultado da relação entre o órgão da audição e o fluxo sonoro, ou seja, o som. Para Teofrasto, principal fonte das teorias da percepção dos filósofos denominados pré-socráticos, o som é formado pelo contato entre o órgão de percepção e o ente percebido e encontra no ar o instrumento necessário para o conhecimento sensível.

Palavras-chave: Demócrito. Percepção. Audição. Som.

Abstract

Democritus drank from the most varied sources of knowledge in the ancient Greek tradition and inherited a set of fundamental scientific and philosophical theses, and from them Abdera's philosopher elaborated his *theory of sensitive perception*. The present work focuses on a specific aspect of the broader democritean perception theory, namely, o of *auditory sensation* (ἀκούειν), that is, the result of the relationship between the organ of hearing and the sound flow, that is, sound. For Teofrasto, the main source of the theories of perception of the so-called pre-Socratic philosophers, sound is formed by the contact between the organ of perception and the perceived entity and finds in the air the necessary instrument for sensitive knowledge.

Keywords: Democritus. Perception. Hearing. Sound.

A sensação auditiva (Ἀκούειν), isto é, o que resulta da relação entre o órgão da audição, o “ouvido” (ὠτός), e o fluxo sonoro, o “som” (φωνή), é produzida seguindo a mesma lógica dos demais sentidos¹, ou seja, tendo no contato

1 Essa é a primeira afirmação de Teofrasto no parágrafo 55 do *Sobre a percepção*: “quanto à audição ele explica de forma semelhante aos demais [sentidos]” (τὸν δ’ ἀκοὴν παραπλησίως ποιεῖ τοῖς ἄλλοις, *De sens.*, 55 [DK 68 A135]). Para alguns, Diels, por exemplo, a expressão “τοῖς ἄλλοις” se refere “aos outros [filósofos]”, o que não nos parece impossível. Julgamos,

(ἀφή) *indireto* o modo da causação da percepção. É de Teofrasto a afirmação que “a sensação é gerada pelo contato” (ποιεῖ τῆι ἀφῆι τὴν αἴσθησιν, TEOFR. *De sens.*, 55 [DK 68 A135]). É neste sentido que para Bailey, por exemplo, “em um sistema puramente materialista, não pode haver forma de comunicação entre um corpo e outro, exceto por meio do contato”². Vale resaltar, portanto, que no caso da visão, da audição e do olfato, não há um contato direto entre o órgão de percepção e o ente percebido, pois o corpo mesmo, emissor de eflúvios (ἀπορροαί), que se dar a conhecer não toca o órgão receptor, mas, por ser dotado de qualidades sensíveis³, o percepto sempre afeta, por intermédio da alma, o sensiente. Este contato, como bem observa Laks, não é necessariamente uma introjeção do corpo (σῶμα) percebido nos órgãos de percepção, ou seja, “o próprio objeto não penetra os sentidos, antes os atingem apenas por delegação” (LAKS, 2008, p. 339), ou seja, há um mecanismo físico-sensível que, segundo o testemunho de Sexto Empírico, os entes sensíveis emitem por todas as direções partículas de si: “por toda parte as coisas estão sempre a emitir uma espécie de eflúvio” (ἅπαντος γὰρ ἀεὶ γίνεσθαί τινα ἀπορροήν, TEOFR. *De sens.*, 50 [DK 68 A135]), isto acontece devido a uma grande “vibração” (παλμόν, AËT. I 23, 3 [DK 68 A47]) dos átomos no interior dos compostos⁴.

portanto, que estes “outros” são os demais sentidos, como a visão que já vinha sendo explicada por Teofrasto desde o parágrafo 50.

- 2 Bailey (1928, p. 162): “in a purely material system there can be no form of communication between one body and another except that of contact”.
- 3 Aristóteles afirmar que, para Demócrito e a maioria dos físicos, “todos os sensíveis são dotados de qualidades tangíveis” (πάντα γὰρ τὰ αἰσθητὰ ἀπὸ ποιούσιν, ARISTOT. *De sens.*, 4. 442a 29 [DK 68 A119]), e estas qualidades são a causa da percepção sensível.
- 4 Epicuro sustenta a mesma afirmação, qual seja, que as emanções são furtos do movimento dos próprios átomos no corpo composto: “produzindo por esta razão a representação do objeto em sua unidade e coesão, e conservando fielmente o conjunto das características cons-

É com Alcmeão, vale resaltar, que temos o primeiro registro filosófico científico da percepção auditiva, como também da própria fisiologia do ouvido (WACHTLER, 1896, p. 42). Segundo testemunho de Teofrasto, Alcmeão

sustenta que se ouve pelos ouvidos porque neles há um vazio; e um som emitido é produzido na cavidade, pois o ar ressoa como resposta.

(Ἀκούειν μὲν οὖν φησι τοῖς ὠσίν, διότι κενὸν ἐν αὐτοῖς ἐνυπάρχει τοῦτο γὰρ ἤχεϊν (φθέγγεσθαι δὲ τῷ κοίλωι), τὸν ἀέρα δ' ἀντηχεῖν, TEOFR. *De sens.*, 25 [DK 24 A5]).

Além de Teofrasto, também Aécio, em um testemunho que provavelmente deriva do próprio Teofrasto, observa que é pelo vazio que se produz a sensação auditiva:

Segundo Alcmeão, ouvimos por meio do vazio que há dentro do ouvido. De fato, é isso que ressoa após a invasão do ar, porque toda a cavidade ressoa.

(Ἀλκμαίων ἀκούειν ἡμᾶς τῷ κενῷ τῷ ἐντὸς τοῦ ὠτός· τοῦτο γὰρ εἶναι τὸ διηχοῦν κατὰ τὴν τοῦ πνεύματος εἰσβολήν· πάντα γὰρ τὰ κοῖλα ἤχεϊ, AECIO. IV, 16, 2 [DK 24 A6]).

A explicação de Alcmeão acerca da audição, e que será seguida por boa parte dos pensadores posteriores, sobretudo Empédocles e Demócrito, toma o próprio ouvido como instrumento da recepção dos sons, assim como a noção de vazio como necessária para o conhecimento auditivo.

tantes do objeto, de conformidade com a simetria apropriada do impacto que golpeia do exterior os nossos sentidos, causado pela vibração dos átomos no interior do objeto sólido de onde provêm" (εἶτα διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν τοῦ ἐνὸς καὶ συνεχοῦς τὴν φαντασίαν ἀποδιδόντων καὶ τὴν συμπάθειαν ἀπὸ τοῦ ὑποκειμένου σφζόντων κατὰ τὸν ἐκεῖθεν σύμμετρον ἐπερισμὸν ἐκ τῆς κατὰ βάθος ἐν τῷ στερεμνίῳ τῶν ἀτόμων πάσσεως, DIOG. LAER. *Vitae*, X [EHe], 50)

Em ambos os testemunhos antes citados, é o “ouvido” (ὠτός) o órgão receptor da “emissão do som” (φθέγγεσθαι⁵), mas é o “vazio” (κενόν), que existe dentro dele, a causa da percepção auditiva, ou seja, ouvir é perceber os sons por meio do ressoar causado pelo vazio interno. A noção de vazio de Alcmeão é provavelmente, como sugere a expressão de Aécio em B4, “τῶν μαθηματικῶν τινες”, uma apropriação da noção já sustentada pelos pitagóricos⁶, mais precisamente da noção de “sopro ilimitado” (ἀπείρου πνεύματος, ARIST. *Phys.*, IV, 6 213b 22-27 [DK 58 B30]) e que, segundo Aristóteles, o relaciona com a noção de vazio atomista. No *De anima* (II, 8 419b 33), muito provavelmente pensando na concepção de vazio sustentada por Alcmeão⁷, Aristóteles escreve o seguinte comentário:

corretamente se afirma que o responsável pelo ouvir é o vazio. Pois há a opinião de que o vazio é o ar, e este é o que gera a audição.

(Τὸ δὲ κενὸν ὀρθῶς λέγεται κύριον τοῦ ἀκούειν. Δοκεῖ γὰρ εἶναι κενὸν ὁ ἀήρ, οὗτος δ' ἐστὶν ὁ ποιῶν ἀκούειν).

Aristóteles, portanto, reconhece haver a opinião de que o vazio e o ar situados dentro do ouvido são a mesma coisa⁸, ou seja, o espaço cavernoso recep-

5 Ao usar o termo φθέγγεσθαι, Teofrasto pode estar se referindo à emissão do som da voz, ou seja, da articulação das palavras. Para Cardini (2010, p. 144), o termo deve ser associado “ao som que sai da boca”. Epicuro, por exemplo, usa esta mesma palavra no sentido de “primeira ideia de cada palavra articulada” (πρώτον ἐννόημα καθ' ἕκαστον φθόγγον, DIOG. LAERT. *Vitae*, X [EHe], 37-38), ou seja, ao som de cada palavra proferida e associá-lo corretamente às palavras empregadas, para evitarmos o “retorno ao infinito” (εἰς ἄπειρον) ou usar “palavras vazias” (κενοῦς φθόγγους).

6 Ver Guthrie (1985, p. 349-50) e Cardini (2010, p. 142).

7 Cf.: ARISTOT. *Hist. anim.*, A 11, 492a 13 [DK 24 A7]; TEOFR. *De sens.*, 25 [DK 24 A5]; AECIO. IV, 2 [DK 24 A6]

8 Segundo Cardini (2010, p. 144), κενόν é o vazio como “spazio interno al corpo, cioè il condotto uditivo fino al tímpano; questo ripercuote i suoni”.

tor dos sons externos é condição necessária para a audição, numa interação entre o espaço-vazio e o ar que o invade.

Embora Teofrasto não mencione explicitamente, mas pressupondo a explicação da percepção da visão de Alcmeão, é possível concluir que o vazio que há dentro do ouvido, no qual ecoam os sons emitidos do lado de fora, seja o canal que conduz os mesmos sons para o cérebro (ἐγκέφαλον)⁹, isto porque, para Alcmeão, “todos os sentidos estão ligados ao cérebro” (Ἀπάσας δὲ τὰς αἰσθήσεις συνηρητῆσθαί πως πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, THEOFR., *De sens.*, 25 F [DK 24 A5]). Esta ligação é realizada, segundo o próprio Alcmeão, por meio de “canais” (πόρους) que transmitem as sensações¹⁰. Destarte, portanto, à guisa de elucidação, o termo κενόν usado aqui por Alcmeão, não tem o mesmo sentido empregado posteriormente de forma negativa por Melisso e os eleatas e positivamente adotado pelos atomistas com um sentido puramente técnico, pois é apenas um espaço cavernoso nas laterais no crânio e que se estende até o cérebro, ou seja, κενόν tem um significado puramente fisiológico, e exerce a função

9 Embora seja sabido que é o cérebro o órgão central do conhecimento para Alcmeão, Teofrasto omite esta informação a respeito do sentido da audição. Provavelmente esta omissão tenha a ver com a afirmação geral de que “todos os sentidos estão ligados ao cérebro” (Ἀπάσας δὲ τὰς αἰσθήσεις συνηρητῆσθαί πως πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, THEOFR., *De sens.*, 25 F [DK 24 A5]), neste sentido, não seria necessário repeti-la novamente. De toda forma está pressuposto que a percepção auditiva, assim como as demais, são conduzidas pelo vazio até o cérebro, o que Platão também testifica: “é o cérebro que produz as sensações da audição, da visão e do olfato, e originam-se a memória e a opinião [dessas sensações]” (ὁ δ' ἐγκέφαλος ἐστὶν ὃ τὰς αἰσθήσεις παρέχων τοῦ ἀκούειν καὶ ὁρᾶν καὶ ὀσφραίνεσθαι, ἐκ τούτων δὲ γίγνεται μνήμη καὶ δόξα, PLAT., *Phd.*, 96b).

10 Teofrasto afirma que “canais” ou “passagens” (πόρους) os dutos vazios por onde são conduzidos os dados da percepção: “[...] ao bloquear as passagens pelas quais [se produzem] as sensações” (ἐπιλαμβάνειν καὶ τοὺς πόρους, δι' ὧν αἱ αἰσθήσεις, THEOFR. *De sens.*, 26 F [DK 24 A5]).

de uma caixa acústica que “ressoa” (διηχοῦν, AECIO. IV, 16, 2 [DK 24 A6]) os sons quando o ar a invade, e ao ressoar, os conduzem ao cérebro. Neste sentido, o “ar” (ἀήρ) externo, ou o “sopro” (πνεύμα), como prefere Aécio, não se limita apenas à estrutura cavernosa interna, mas também, o que é mais importante para a percepção sensível, o condutor dos fluxos sonoros que penetram a cavidade intracraniana até o cérebro.

Para Empédocles, outro autor fundamental para a natureza da percepção auditiva, além da noção de emanção somática (ἀπορροή), natural de todo ente composto, a estrutura física do ouvido é originalmente ilustrada, segundo o testemunho de Teofrasto, como um sino (κώδων) que reproduz o som externo, responsável pela sensação auditiva:

A audição é produzida por inarticulados ruídos externos: pois, quando [o ar] é deslocado pelo som, ressoa dentro. Dessa forma, o órgão da audição seria como um ‘sino’ que produz os mesmos ecos [que ressoam do lado de fora], e, por isso, o chama ‘pêndulo de carne’. À medida que o ar se move, bate nas partes sólidas [internas] e gera a reflexão sonora.

(τὴν δ' ἀκοὴν ἀπὸ τῶν ἔσωθεν γίνεσθαι ψόφων· ὅταν γὰρ <ὁ ἀήρ> ὑπὸ τῆς φωνῆς κινηθῆι, ἤχεϊν ἐντός. ὥσπερ γὰρ εἶναι κώδωνα τῶν ἴσων (?) ἤχων τὴν ἀκοὴν, ἣν προσαγορεύει σάρκινον ὄζον¹¹. κινούμενον δὲ παίειν τὸν ἀέρα πρὸς τὰ στερεὰ καὶ ποιεῖν ἤχον, ΤΕΟΦΡ., *De Sens.* 9 [DK 31 A86]).

Aécio igualmente sustenta a mesma noção, relacionando também a estrutura do ouvido com um sino:

11 Cf. ΤΕΟΦΡ. *De sens.*, 9 [DK 31 B99]; ΑἸΤ. IV 16, 1 [DK 31 A93].

Segundo Empédocles, a audição é produzida chocando o ar contra a cartilagem rígida, a qual ele diz que, como um sino, fica pendurada dentro do ouvido, balança e é golpeada.

(Ἐμπεδοκλῆς τὴν ἀκοὴν γίνεσθαι κατὰ πρόσπτωσιν πνεύματος τῶι χονδρώδει, ὅπερ φησὶν ἐξηρηθῆσθαι ἐντὸς τοῦ ὠτὸς κώδωνος δίκην αἰωρούμενον καὶ τυπτόμενον, AECIO, IV 16, 1 [DK 31 A 93]).

A estrutura física do ouvido, segundo Empédocles, é apresentada de forma semelhante tanto por Alcmeão como posteriormente por Demócrito, isto é, é descrita como um espaço vazio na lateral do crânio por onde o ar penetra e reproduz os sons emitidos pelos entes externos. Segundo o testemunho de Teofrasto, o som se desloca pelo ar em direção ao ouvido que é antes um órgão adequadamente estruturado para receber os eflúvios sonoros. Ele é formado por uma cavidade vazia com um “pêndulo de carne” (σάρκινον ὄζον) suspenso no interior do ouvido o qual desempenha a função de um badalo ou “sino” (κώδωνος) que produz uma ressonância. Esta descrição, semelhante à de Alcmeão, do órgão auditivo como uma caixa de ressonância que reproduz os sons externos introduzidos no ouvido pelo ar, será apropriada por Demócrito. A audição, neste sentido, segundo Empédocles, é produzida devido os entes externos produzirem ruídos, estes emanam pelo ar partículas de sons que, atingindo o ouvido, produz o movimento do pêndulo que ressoa como um sino. Já Aécio, por sua vez, faz referência à “cartilagem rígida” (χονδρώδει) o que Teofrasto chama de “pêndulo de carne”, membro interno que exerce a mesma função em ambos os pensadores, reproduzir o som emitido do lado de fora.

Empédocles, no entanto, retrocede, em relação a Alcmeão, quanto ao órgão central do conhecimento¹², pois, para ele, este órgão continua sendo o coração¹³. Neste sentido, Empédocles parece seguir suas próprias intuições, podemos dizer, menos científicas e mais metafísicas, embora coerente com sua teoria da *sensação-conhecimento* por meio dos semelhantes, pois como sustenta Teofrasto: “Parmênides, Empédocles e Platão [estabelecem que a sensação é gerada] por meio dos semelhantes” (Παρμενίδης μὲν καὶ Ἐμπεδοκλῆς καὶ Πλάτων τῶν ὁμοίωι (sc. ποιούσι τὴν αἴσθησιν), TEOFR. *De sens.*, 1 [DK 31 A86]¹⁴). Se nos atentarmos bem para o fragmento 105 é possível identificar, harmonizando com o testemunho de Teofrasto (*De sens.*, 7), que, uma vez que pensamento e percepção não se distingue: “pois o pensamento é o mesmo ou quase o mesmo que a percepção” (ὡς ἢ ταὐτὸν ἢ παραπλήσιον ὄν τῆι αἰσθήσει τὴν φρόνησιν, TEOFR. *De sens.*, 10 [DK 31 A86]), o que Aristóteles já havia comen-

12 Para Alcmeão, “o cérebro é o meio pelo qual entendemos” (Διό φημι τὸν ἐγκέφαλον εἶναι τὸν ἐρμηνεύοντα τὴν ξύνεσιν, HIPPOCRATES, *De morb. sacro*, 17 [DK 24 A11]). Platão, no *Timeu* 70a, também compreende o cérebro como a parte mais importante do corpo e, seguindo Alcmeão, mesmo sem citá-lo, afirma que “é o cérebro que produz as sensações da audição, da visão e do olfato, e originam-se a memória e a opinião [dessas sensações]?” (ὁ δ’ ἐγκέφαλος ἐστὶν ὁ τὰς αἰσθήσεις παρέχων τοῦ ἀκούειν καὶ ὁρᾶν καὶ ὀσφραίνεσθαι, ἐκ τούτων δὲ γίγνεται μνήμη καὶ δόξα, PLAT., *Phd.*, 96b). “Alcmeão afirma que no cérebro está o princípio ordenador; com ele sentimos os cheiros, pois os atrai através das inspirações” (Ἀλκμαίων ἐν τῷ ἐγκεφάλω εἶναι τὸ ἡγεμονικόν· τούτῳ οὖν ὀσφραίνεσθαι ἔλκοντι διὰ τῶν ἀναπνοῶν τὰς ὀσμάς, AECIO, IV 17, 1 [DK 24 A8])

13 Fato é, portanto, que este posicionamento soa um tanto estranho uma vez que Empédocles se compromete com os avanços científicos de Alcmeão e o segue em muitas descobertas. O deslocamento do centro da atividade cognitiva para o cérebro foi um avanço de caráter empírico-científico, nascido dos estudos de anatomia de um médico-filósofo que dissecava cadáveres de animais e provavelmente humanos: Cf. “[Alcmeão] foi o primeiro a empreender a dissecação” (*primus exsectionem aggredi est ausus*, CALID., *In Tim.*, p. 279 [DK 24 A10]).

14 Cf. ARISTOTELIS, *Metaph.*, III, 4, 1000b 5 [DK 31 B109]: “e o conhecimento é do semelhante pelo semelhante” (ἢ δὲ γνῶσις τοῦ ὁμοίου τῷ ὁμοίωι).

tado¹⁵, o que Empédocles afirma é que o “sangue” (αἷματος), onde os quatro elementos estão misturados de forma mais harmoniosa, é quem tem a capacidade de gerar conhecimento e sensação¹⁶. Assim, é o sangue, na perspectiva de Empédocles, o responsável tanto pela percepção sensível como pelo pensamento. Enquanto pensamento ele envolve o coração (περικάρδιον), já a percepção é a concentração deste mesmo sangue num dado membro do sentido. É assim que ele explica, por exemplo, as atividades humanas, suas virtudes e suas capacidades:

É por isso que alguns são bons oradores e outros são bons artesãos. Estes têm uma boa mistura nas mãos, enquanto aqueles a têm na língua, e o mesmo se dá com todas as outras faculdades especiais.

(διὸ τοὺς μὲν ῥήτορας ἀγαθοὺς, τοὺς δὲ τεχνίτας, ὡς τοῖς μὲν ἐν ταῖς χερσὶ, τοῖς δὲ ἐν τῇ γλώττῃ τὴν κρᾶσιν οὖσαν ὁμοίως δ' ἔχειν καὶ κατὰ τὰς ἄλλας δυνάμεις, TEOFR. *De sens.* 11 [DK 31 A 86]).

Ora, para Empédocles, embora tal afirmação esteja ausente em Alcmeão, e tendo sido incorporado por Demócrito em sua explicação das percepções sensíveis, os corpos externos ininterruptamente emanam de si eflúvios (ἀπορροιαί), pois segundo o filósofo de Agrigento, é preciso “saber que se geram emanações de todas as coisas que existem” (γνούς, ὅτι πάντων εἰσὶν ἀπορροαί, ὅσσ' ἐγένοντο, PLUT. *Quaest. natur.*, 916D [DK 31 B89]). No que diz

15 Cf. ARISTOT. *De caelo*, 3, 4 427a 21-23.

16 Aristóteles compartilha da mesma ideia, pois, por sua vez, talvez pensando a importância do coração por ser o órgão central do movimento sanguíneo e fonte de vida, pois é ele quem distribui o sangue para todo o corpo, manteve-se afastado da concepção fisiológica de Alcmeão, e afirmou que “o princípio das sensações está no coração” (ARISTOT., *Gen. Anim.*, II, 6, 743). Cf. ARISTOT., *Part. anim.* III, 7, 670a.

respeito à audição, essas emanações são “ruídos inarticulados” (ψόφος) externos e dispersos pelo ar. Estes, portanto, penetram o órgão auditivo (ὠτός) e movendo-se lá dentro provocam os “sons claros” (φωνή) e compreensíveis, pois são recebidos pelo entendimento. O testemunho de Teofrasto, por ser mais detalhado, faz uso de três termos que traduzimos por “som”, “ruído” e “eco”, embora distintos nos tipos de som nos ajudam a compreender a concepção empedocliana de audição. Φωνή é o *som-claro*, articulado, uma vez no interior do ouvido chega a ser compreendido pelo intelecto. O termo ψόφος é um *som-ruído* inarticulado, ainda não inteligível. Já ἤχος é o som ou ruído repetido, isto é, refletido por uma superfície ou um dado objeto, neste caso, são as paredes internas do ouvido que faz “ressoar dentro” (ἠχεῖν ἐντός) o som externo.

Se por um lado Demócrito, muito provavelmente, tenha se debruçado sobre os tratados fisiológicos e anatômicos de Alcmeão, o que parece bastante razoável pela riqueza de detalhes e pelos termos empregados por seus doxógrafos¹⁷, é de Empédocles, no entanto, que ele está mais próximo. É perceptível o interesse de Demócrito pelas ciências naturais, sobretudo pela medicina e, embora apenas Alcmeão tenha provavelmente se dedicado à arte médica, mesmo que rudimentar, e investido nas dissecações de cadáveres¹⁸ como parte de sua tarefa médica-filosófica, tanto Demócrito como seus antecessores, explicaram a percepção auditiva recorrendo primeiramente à fisiologia do órgão auditivo, ou seja, a sua estrutura física e seu funcionamento, ou seja, uma explicação natural

17 Observa-se, por exemplo, o uso técnico dos termos φλέβος e ἀρτηρία em EROTIAN. p. 90, 18N [DK 68 B120].

18 Cf. CALID., *In Tim.*, p. 279 [DK 24 A10]: “foi o primeiro a empreender a dissecação” (*primus exsectionem aggredi est ausus*).

da sensação auditiva. O sentido democríteo da audição, portanto, segue naturalmente aquela ideia primeiramente desenvolvida por Alcmeão¹⁹ e seguida também por Empédocles com base em suas pesquisas originais. Em outras palavras, a explicação democríteia do fenômeno da audição, fornecida por Teofrasto em *De sens.*, 55-57, afirma que a audição (ἀκοή) é produzida no vazio (κενόν) interno do ouvido e provocada pelo movimento (κίνησις) e pelo contato (ἀφή), e tem o ar (ἀέρ) como meio intermediário entre o sensiente e o percepto:

o ar, ao penetrar o vazio, produz um movimento [...], pois a sensação é um contato.

(Εἰς γὰρ τὸ κενὸν ἐμπίπτοντα τὸν ἀέρα κίνησιν ἐμποιεῖν [...], ποιεῖ τῇ ἀφῆι τὴν αἴσθησιν, TEOFR. *De sens.*, 55 [DK 68 A135]).

As estruturas físicas dos órgãos de percepção são, para Demócrito, projetadas como canais que possibilitam a introjeção e as passagens das imagens (εἰδῶλα) responsáveis pelas transformações atômicas no interior do corpo, afetando assim primeiramente a alma (ψυχή), competência necessária para as percepções sensíveis, e em seguida o cérebro (ἐνκέφαλος), órgão central da produção do conhecimento como um todo²⁰. As imagens, portanto, são as responsáveis diretas pelo conhecimento empírico e intelectual, desde que elas encontrem o órgão específico devidamente apropriado para penetrarem e o cérebro adequadamente constituído, ou como diz Teofrasto: “o cérebro [deve estar] bem

19 A criteriosa pesquisa empírica de Alcmeão antecipou a todos os filósofos posteriores, desde Parmênides até Aristóteles e Platão, na medida em que é ele quem fornece, como condição para se perceber e compreender os sons. Neste sentido, tanto a existência de vazio dentro do ouvido como o próprio ar fora, possibilitando o ressoar, até a concepção de cérebro, embora não todos tenham adotado-a, faz de Alcmeão o precursor da pesquisa acerca dos sentidos.

20 Neste sentido, Demócrito segue Alcmeão e não Empédocles.

misturado” (ὁ ἐγκέφαλος εὐκρατος). No caso do ouvido, na concepção democrítea, Teofrasto o descreve como um espaço “completamente vazio, seco e bem aberto” (πολλοῦ κενοῦ καὶ ἀνίκμου καὶ εὐτρήτου, *De sens.*, 56 [DK 68 A135]), características de um órgão adequado para receber e compreender os sons. É neste sentido, portanto, que tanto Demócrito como Hipócrates, afirmam que “os ouvidos são receptores dos discursos” (ἐκδοχεῖα δὲ μύθων ὅλα, *HIPP. Epist.* 23, 5, IX, p. Litré [S.L.]).

O testemunho de Teofrasto está dividido em três parágrafos: a sensação auditiva (55), as condições fisiológicas do ouvido para uma adequada percepção do som (56) e a crítica de Teofrasto à concepção democrítea da audição (57). No parágrafo 56, Teofrasto descreve o órgão auditivo dividindo-o em duas partes, a externa e a interna. A parte externa²¹ ele chama de “revestimento externo” (ἔξω χιτῶν²²) e descreve, portanto, a parte cartilaginosa chamada de orelha, ou seja, além da estrutura em formato de concha com dobras que direciona os sons para os canais internos, também a pele que reveste a parte interna da região externa do sistema auditivo. Segundo Teofrasto, e esta é a única informação desta região, esta parte deve ser “densa”, ou “forte” (πυκνός), pois é responsável pela captação e introjeção dos sons externos. A parte interna é composta por “canais” (φλεβία²³), provavelmente os labirintos, como são chamados atualmente,

21 Para Beare (1906, p. 100), e aqui o seguimos, χιτῶν não pode ser a membrana do tímpano, mas sim o revestimento interno da orelha, “membrana” essencial para a introjeção dos sons externos.

22 Traduzido também por “membrana” (LURIA, 2007, p. 613 [488]) e “tunica” (ALFIERI, 1936, p. 146).

23 Os φλέβες são dutos, segundo Teofrasto, também dos órgãos da visão por onde penetram as εἶδωλα e são descritos como “retos e sem umidade” (εὐθειαι καὶ ἄνικμοι, *TEOFR. De sens.*, 50 [DK 68 A135]). Também chamados de “veias”, é um termo técnico da medicina antiga que

isto é, os dutos internos por onde os sons produzidos do lado de fora penetram, pois, segundo Demócrito, estes canais devem ser “vazios” (κενὰ) e “mais secos possíveis” (μάλιστα ἄνικμα). É a mesma ideia presente também no órgão da visão, ou seja, de não haver obstrução ou mesmo qualquer resistência para que o fluxo auditivo possa penetrar livremente.

Os canais auriculares, além de vazios e secos, devem ser também “bem abertos” (εὐτρητα), condição necessária para um bom funcionamento, não só do sentido da audição, mas também para todas as percepções sensíveis, pois estas passagens compõem “todo o corpo”, assim como a cabeça e os ouvidos: “[...] em todo o corpo, tanto na cabeça como no ouvido” ([...] τὸ ἄλλο σῶμα καὶ τὴν κεφαλήν καὶ τὰς ἀκοάς, *De sens.*, 56). Semelhante a Empédocles, Demócrito pensa a percepção sensível viabilizada por estas passagens e por isso afirma que todo o corpo, isto é, as passagens que compõem os demais membros dos sentidos, recebem impressões dos corpos externos. Neste sentido, Teofrasto observa a originalidade de Demócrito e acrescenta uma informação às demais já conhecidas pelos seus antecessores, criticada por ele (*De sens.*, 57), a qual o som, ou as partículas corpóreas de som, isto é, pensando na teoria das imagens, as *imagens sonoras*, em deslocamento pelo ar, “penetram igualmente todo o corpo” (πάν μὲν ὁμοίως τὸ σῶμα εἰσιέναι). Ora, vale ressaltar, as imagens sonoras não são direcionadas exclusivamente para os ouvidos, mas sim emitidas por todas as direções e penetram por qualquer passagem aberta.

Demócrito conhecia bem. Cf.: EROTIAN. p. 90, 18N [DK 68 B120]: “As veias não são apenas as que recebem este nome, mas também as artérias. Demócrito também chama ‘pulsação das veias’ o movimento das artérias” (Φλέβας δὲ οὐ τὰς συνήθως λεγομένας, ἀλλὰ τὰς ἀρτηρίας ὠνόμασε. καὶ ὁ Δημόκριτος δὲ φλεβοπαλίην καλεῖ τὴν τῶν ἀρτηριῶν κίνησιν)

Ao penetrarem pelos demais órgãos que compõem o corpo sensiente, ao que parece, em nada afetam nem modificam a alma, pois cada órgão é responsável por seu processo perceptível específico, ou seja, quando o “fluxo” (ῥεῦμα) auditivo²⁴ penetra os olhos, por exemplo, a estrutura de percepção ocular não transfere informações ao cérebro, pois os poros que compõem o órgão da visão não são competentes para informá-lo, por isso Teofrasto acrescenta que o fluxo auditivo penetra “melhor e em maior número através do ouvido [...], e, portanto, não se percebe [o som] por todo o corpo, mas apenas por este [o ouvido]”^{25”26}, estruturado para recebê-lo adequadamente. Esta tese sustentada por Teofrasto, portanto, concorda com a afirmação de Aécio sobre os atomistas, pois, segundo ele,

Leucipo, Demócrito e Epicuro afirmam que a sensação e o pensamento são produzidos pela penetração de imagens externas, pois nenhum e nem outro podem produzir-se separadamente as imagens que penetram em nós.

(Λεύκιππος, Δημόκριτος, Ἐπίκουρος τὴν αἴσθησιν καὶ τὴν νόησιν γίνεσθαι εἰδώλων ἔξωθεν προσιόντων μηδενὶ γὰρ ἐπιβάλλειν μηδετέραν χωρὶς τοῦ προσπίπτοντος εἰδώλου, AECIO. IV, 8, 10 [DK 67 A30]).

24 Epicuro fornece uma explicação acerca do sentido da audição que acrescenta à teoria de Demócrito. Segundo o filósofo de Samos, “A audição é produzida por um fluxo que se move daquilo que emite o som, ou ruído, ou rumor, ou produz uma afetação auditiva de qualquer modo.” (τὸ ἀκούειν γίνεται ῥεύματός τινος φερομένου ἀπὸ τοῦ φωνοῦντος ἢ ἠχοῦντος ἢ ψοφοῦντος ἢ ὀπωσδήποτε ἀκουστικὸν πάθος παρασκευάζοντος, DIOG. LAERT. *Vitae*, X [EHe], 52).

25 Conferir a crítica de Teofrasto no parágrafo 57 do *Sobre a sensação*.

26 μάλιστα δὲ καὶ πλείστον διὰ τῶν ὧτων [...] Διὸ καὶ κατὰ μὲν τὸ ἄλλο σῶμα οὐκ αἰσθάνεσθαι, ταύτηι δὲ μόνον, TEOFR. *De sens.*, 55 [DK 68 B135].

Uma noção necessária para a percepção auditiva, como vimos, é a noção de vazio (κενόν), fundamental para *onto-epistemologia* atomista, assim como sustentam os demais autores já mencionados. É o vazio-espaco intercraniano, também chamado por Diógenes de Apolônia de φλέβος²⁷, ou seja, o espaco aberto que conduz as “partículas de sons” ao cérebro, denominado por Teofrasto de “vazio mais amplo” (πλείστου ... κενού, *De sens.*, 55). É neste espaco interno que o ar, ao penetrar com velocidade, “se difunde” (σκίδνασθαι), como demonstrado por Teofrasto, por todos os membros do corpo. A ideia contida no verbo σκίδνημι, portanto, é que o som se espalha ao penetrar pelo ouvido e se propaga por todo o resto do corpo pelas inúmeras passagens. Este espaco mais amplo, ou como afirma Laks (2008, p. 340), esta instância mais óbvia de percepção, é a causa objetiva da audição e que funciona como uma caixa acústica que faz o som ser compreendido pelo entendimento. O ouvido, portanto, por ser uma abertura mais larga, permite a entrada de ar e som de forma mais dinâmica, enquanto as demais passagens criam obstáculos ao fluxo sonoro simplesmente por não serem suas passagens naturais. O que Teofrasto afirma, no entanto, é que mesmo os demais membros do corpo, constituídos por essas passa-

27 Diógenes de Apolônia não faz referência ao κενόν, mas, em compensação, o termo φλέβος é abundante no relato de Teofrasto. Ele define as condições necessárias dos canais auditivos para uma audição mais apurada. “A audição mais apurada, é típico daqueles cujos canais são finos, e assim como acontece com o olfato, tem um condutor curto, fino e reto, além disso, também têm orelhas corretas e grandes; porque o ar que se move nas orelhas move o [ar] de dentro” (Ἀκούειν δ’ ὀξύτατα, ὧν αἶ τε φλέβες λεπταί, <καὶ ἅ> καθάπερ τῆι ὀσφρήσει κὰν τῆι ἀκοῆι τέτρηται βραχὺ καὶ λεπτὸν καὶ ἰθὺ καὶ πρὸς τούτοις τὸ οὖς ὀρθὸν ἔχει καὶ μέγα· κινούμενον γὰρ τὸν ἐν τοῖς ὠσίν ἀέρα κινεῖν τὸν ἐντός, TEOFR. *De sens.*, 41 [DK 64 A19]). O termo φλέβος aparece também em Aécio IV 18, 2 [DK 64 A22].

gens, apenas o ouvido é a estrutura apropriada e capaz de receber os sons externos e conduzi-los livremente ao cérebro.

A hipótese de que para os atomistas só há dois tipos de corpos, os *simples*, privados de qualidades e por isso são ocultos aos sentidos²⁸, isto é, os átomos; e os *compostos*, perceptíveis, pois são dotados com qualidades sensíveis, nos levam a conclusão de que tanto o ar, como também as imagens visuais, os fluxos sonoros e olfativos são compostos atômicos passivos de composição e decomposição, ou seja, os eflúvios são partes atômicas ou agregados de átomos que se desprendem dos corpos perceptíveis. Ora, se são partes de corpos compostos são, na verdade, átomos com formatos e posições específicas. Portanto, para os atomistas de um modo geral, o som, assim com os demais fenômenos na natureza, é um corpo: “Epicuro, Demócrito e os estoicos afirmam que o som é um corpo” (Ὁ δὲ Ἐπίκουρος καὶ ὁ Δημόκριτος καὶ οἱ Στωικοὶ σῶμά φασι τὴν φωνήν, *Esc. Dion. Trac.*, p. 482, 13 Hildeg. [DK 68 B127]). Esta concepção corpórea do ar, mostra-se coerente com a tese de que todas as coisas, exceto os princípios, são agregados de átomos e vazio, inclusive, como vimos, o próprio ar.

28 Para tal afirmação há três testemunhos fundamentais: “para quem a *phýsis* não possui uma base perceptível [...] têm uma natureza privada de qualquer qualidade perceptível” (διὰ τὸ μηδὲν ὑποκεῖσθαι φύσει αἰσθητόν [...] ἀτόμων πάσης αἰσθητῆς ποιότητος ἔρημον ἔχουσῶν φύσιν, *SEXT. EMP. Adv. math.*, VIII, 6 [DK 68 A59]); “as substâncias são tão pequenas que fogem as nossas percepções” (Νομίζει δὲ εἶναι οὕτω μικρὰς τὰς οὐσίας, ὥστε ἐκφυγεῖν τὰς ἡμετέρας αἰσθήσεις, *SIMPL. De caelo*, 294, 33 [DK 68 A37]) e “as pequeníssimas partículas de ar, movendo-se uniformemente, permanecem ocultas” (λανθάνειν ἀτρέμα διακινούμενα τὰ μικρότατα τοῦ ἀέρος, *PLUT. Quaest. conv.*, VIII, 3, 4 p. 722B [S.L.]).

Aécio, portanto, nos fornece um testemunho importante na explicação de como o corpo-som se desloca pelo ar, que também é um corpo, mas um não fornece resistência ao outro inviabilizando o movimento de afetação:

Demócrito afirma que também o ar se divide em corpos de figuras semelhantes e se entrelaça com porções de som.

(Δημόκριτος καὶ τὸν ἀέρα φησὶν εἰς ὁμοιοσχήμονα θρύπτεσθαι σώματα καὶ συγκαλινδεῖσθαι τοῖς ἐκ τῆς φωνῆς θραύσμασι, Αἲ-
CÍO. IV, 19, 13 [DK 68 B128])²⁹.

Este corpo-som é o que Teofrasto identificou como “ar condensado” (πυκνουμένου τοῦ ἀέρος, TEOFR. *De sens.*, 55) e que se movimenta entrelaçando-se com os átomos-figuras (σχήμονα) que compõem o ar. Tanto os sons como o ar são de natureza invisível (ἀόρατον), mas não imperceptível (ἄδελον)³⁰, isto é, são estruturas atômicas semelhantes podendo afetarem-se simultaneamente e gerar percepção. Segundo Demócrito, portanto, “o som resulta da entrada violenta de ar condensado [no ouvido]” (τὴν γὰρ φωνὴν εἶναι

29 Em seguida, para reforçar a ideia de relação entre os semelhantes, Aécio cita literalmente dois provérbios: “uma gralha se junta à outra gralha” (‘Κολοιὸς’ γὰρ ‘παρὰ κολοιὸν ἰζάνει’, ARISTOT. *Eth. Mag.* B 11. 1208b 9) e “como sempre a divindade reúne o semelhante ao semelhante” (‘ὡς αἰεὶ τὸν ὁμοῖον ἄγει θεὸς ὡς τὸν ὁμοῖον’, HOM. *Od.* XVII, 218).

30 Conceitualmente, o imperceptível (ἄδελον) não deve ser confundido com o invisível (ἀόρατον). Há coisas invisíveis que são manifestas ou percebidas pela faculdade da percepção, como por exemplo, o ar (ἀήρ, πνεῦμα) e o som (φωνή), que impressionam seus respectivos órgãos dos sentidos. Já os imperceptíveis são necessariamente invisíveis, pois nada impressionam, como as imagens (εἶδωλα) e suas emanações (ἀπορροαί) somáticas. O ἀόρατον, etimologicamente, está intimamente relacionado à faculdade da visão (ὄρασις), deriva de ὄραω, “ver”, “ter olhos”, “olhar”, “observar”. O termo ἄδελον embora também esteja ligado à visão, sua noção se estende ao que “é evidente” (δηλονότι) aos sentidos como um todo, de δῆλον, “claro”, “manifesto”, “evidente”, ou seja, ἄδελον, é a negação do que se manifesta aos sentidos, logo, “imanifesto”, “imperceptível”.

πυκνουμένου τοῦ ἀέρος καὶ μετὰ βίας εἰσιόντος, TEOFR. *De sens.*, 55 [DK 68 A135]).

Aécio, citando uma obra de Demócrito, *Sobre o som* (Περὶ φωνῆς), chama o som de “fragmentos sonoros” (φωνῆς θραύσμασι, AĖT. IV, 19, 13 [DK 28 A128]) e, assim como o ar, é composto de átomos de figuras semelhantes. Há um outro testemunho, não repertoriado por Diels, e que menciona o ar como um agregado de pequenos corpos indivisíveis também chamado de fluxo desses corpos atômico:

Demócrito, e sucessivamente também Epicuro, afirmam que o som é formado de corpúsculos indivisíveis chamado de “fluxo atômico”.

(*Democritus ac deinde Epicurus ex individuis corporibus vocem constare dicunt eamque, ut ipsis eorum verbis utar, “ῥεῦμα ἀτόμων” appellant, GEEL. Noct. Att., V, 15, 8 [S.L.]*).

Este, juntamente com os testemunhos citados por Diels em 68 A127, são textos fundamentais para a compreensão atomista da corporeidade do som e, neste sentido, podemos confirmar que toda sensação é um contato ou um choque entre estruturas atômicas. A tese de que tudo é corpo, agregados de figuras e que os tipos de figuras e suas posições no composto determinam o tipo de corpo, conclui que toda sensação é necessariamente física, e todo conhecimento inicia pelo contato.

O ar (ἀήρ), assim como o próprio som, é entendido por Demócrito como um corpo (σῶμα) composto de “átomos de ar” (ἀέρος ἀτόμοις, PLUT. *Quaest. conv.*, VIII, 3, 2, 720F [S.L]) e que condiciona a percepção auditiva, isto é, o som chega ao órgão auditivo porque o ar possibilita a passagem dos agregados so-

noros: “ele mesmo [o ar] é substância, corpo e potencialidade [do som]” (ἦς αὐτὸς οὐσία καὶ σῶμα καὶ δύναμις ἔστιν, *Quaest. conv.*, VIII, 3, 3, 721F [S.L.]). Aécio confirma a mesma ideia quando diz que, segundo Demócrito, “o ar se subdivide em corpos da mesma figura” (τὸν ἀέρα φησὶν εἰς ὁμοιοσχῆμονα θρύπτεσθαι σώματα, AĒT. IV 19, 13 [DK 68 A128]), ou seja, o ar, mesmo invisível e transparente, é um composto de figuras atômicas que tem a mesma forma, o que garante sua invisibilidade, embora ao unirem-se estas figuras a outras partículas possibilitam os contatos responsáveis pelas percepções sensíveis, é assim, portanto, com as imagens visuais, os fluxos sonoros e olfativos.

Semelhantemente ao mecanismo da percepção visual, o ar se comprime pela emissão de fluxo sonoro que se movimenta juntamente com os átomos de ar num processo inobservável empiricamente, embora observável, como observa Plutarco: “as pequeníssimas partículas de ar, movendo-se uniformemente, permanecem ocultas” (λανθάνειν ἀτρέμα διακινούμενα τὰ μικρότατα τοῦ ἀέρος, PLUT. *Quaest. conv.*, VIII, 3, 4 p. 722B [S.L.]). O ar é, neste sentido, para todas as percepções sensíveis, onde o contato é mediado, instrumento necessário para o conhecimento do mundo sensível, pois os fenômenos aparecem por intermédio dele, talvez por isso ele seja muitas vezes ilustrado como vazio, ou intervalo entre os corpos. No caso de Demócrito, no entanto, é condição, além do movimento, de contato por meio da condensação, como no caso das imagens visuais e dos fluxos atômicos de som (ῥεῦμα ἀτόμων, GELL. *Noct. Att.*, V, 15, 8 [S.L.]).

A teoria da percepção auditiva sustentada por Demócrito não negligencia a evolução das pesquisas médicas, mas as corroboram em boa medida, como no caso da concepção do cérebro como o órgão central do entendimento de Alcmeão e a teoria dos eflúvios de Empédocles apropriada pelos atomistas. Por outro lado, como todo homem de ciência, Demócrito também contribuiu para o avanço não só do conteúdo fisiológico dos sentidos, mas também para o conhecimento filosófico. A sua concepção de alma, por exemplo, que por sinal foge a todas as demais psicologias, isto é, da alma como um corpo (σῶμα εἶναι, AËT. IV, 3, 5 [DK 68 A102]), cumpre uma dupla função fundamental na teoria em sua teoria da percepção sensível, pois ela é tanto um agregado composto espalhado por todo o corpo, e por isso participa da percepção, como também é um princípio intelectual semelhante ao intelecto: “a alma e o intelecto são a mesma coisa” (καὶ νοῦν ταὐτὸν εἶναι, DIOG. LAERT. *Vitae*, IX, 44), ou que apenas participa da alma³¹.

31 É, provavelmente, a opinião de Filopono que, comentando o *De anima* de Aristóteles, afirma que ele infere esta “mesmidade” entre a alma e o intelecto de um silogismo, e que não se encontra tal afirmação nas obras de Demócrito: “não está claramente dito por ele [Demócrito] que o entendimento e a alma sejam a mesma coisa, mas é [Aristóteles] quem demonstra isso através do silogismo” (ἔχομεν οὖν τοῦτο ἐναργῶς παρ’ αὐτῶν εἰρημένον ὅτι ταὐτὸν νοῦς καὶ ψυχὴ οὐδαμῶς, ἀλλ’ ἐκ συλλογισμοῦ τοῦτο κατασκευάζει, FILOP. *De anima*, 71, 19 [DK 68 A113]), o que talvez tenha levado Aécio e Diógenes Laércio a copiá-lo, não levando em conta a real concepção de Demócrito.

Referências

- ALFIERI, V. E. *Gli atomisti: Frammenti e testimonianze*. Bari: Laterza, 1936.
- BARNES, J. *The Presocratic Philosophers*. Londres, Routledge & Kegan Paul, 1979.
- BEARE, J. I. *Greek theories of elementary cognition from Alcmaeon to Aristotle*, Oxford: Clarendon Press, 1906.
- BURNET, J. *Early Greek Philosophy*. 3 ed. London: A & C Black, 1920.
- DIELS, H. & KRANZ, W. *Die Fragmente der Vorsokratiker*. 6th ed. Berlin: Weidmann, 1951.
- DIELS, H. & KRANZ, W. *I Presocratici*. Tradução: REALE, G. et al. 4. ed. Milano: Bompiani, 2012.
- ENGLISH, R. B. Democritus' Theory of Sense Perception. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, v. 46, 1915, p. 217-27.
- FERNÁNDEZ, R. L. La teoría del conocimiento de Demócrito. *Scientia Helmantica. Revista Internacional de Filosofía*, n. 2, p. 14-40, 2013.
- LAKS, A. Alma, sensação e pensamento. In: LONG, A. A. (Org). *Primórdios da filosofia grega*. Trad. Paulo Ferreira. Aparecida, São Paulo: Ideias e Letras, 2008, p. 321-45.
- LESZL, W. *I primi atomisti: raccolta di testi che riguardano Leucippo e Democrito*. Firenze: Leo S. Olschki, 2009.
- LITTRÉ, É. *Oeuvres completes d'Hippocrate*. Paris: J.B. Baillièere, 1861 (vol. 9).
- LURIA, S. *Democrito: raccolta dei frammenti. Interpretazione e commentario*. Traduzione: Anastasia Krivushina. Milano: Bompiani, 2007.

MARQUES, M. P. (Org). *Teoria da Imagem na Antiguidade*. 1ª ed. São Paulo: Editora Paulos, 2012.

MCKIRAHAN, R. D. *A filosofia antes de Sócrates: uma introdução com textos e comentários*. Trad. Eduardo Wolf Pereira, São Paulo: Paulus, 2013.

PEIXOTO, M. C. D. L'activité de l'âme démocratéenne: de la sensation et de l'intellection. *Xώρα: Revue d'études anciennes et médiévales*, v. 9-10, p. 217-42, 2012.

SALEM, J. Perception et connaissance chez Démocrite. In: BRANCACCIO, A. & MOREL, P-M. (Éds.). *Democritus: Science, The Arts, and the Care of the Soul*. Leiden-Boston: Brill, 2007, p. 125-42.

SASSI, M. M. *Le teorie della percezione em Democrito*. La Nuova Italia Editrice: Firenze, 1978.

TAYLOR, C. C. W. Pleasure, Knowledge and Sensation in Democritus. *Phronesis*, v. 12, n. 1, p. 6-27, 1967.

TAYLOR, C. C. W. *The Atomists: Leucippus and Democritus. Fragments: A Text and Translation with a Commentary*. Toronto: University of Toronto Press, 1999.

WACHTLER, I. *De Alcmaeone Crotoniata*. Leipzig, 1896.



Esta obra está licenciada sob a licença [Creative Commons Atribuição – Não Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).