

# ANAIS DE FILOSOFIA CLÁSSICA

## As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

Lucas Angioni  
Unicamp, Depto. de Filosofia

---

**RESUMO:** Meu objetivo neste artigo é duplo. Primeiramente, tentarei mostrar que a teoria das quatro causas em Aristóteles pressupõe que todas sejam causas de uma mesma maneira, apesar de suas diferenças: todas operam em um esquema triádico e explicam porque um dado atributo ocorre em um dado subjacente. Em segundo lugar, argumentarei contra leituras segundo as quais as quatro causas não competiriam entre si no mesmo plano, sendo cada uma delas completa em seu terreno. Tentarei mostrar que, dentro de certos limites, existem claras relações de subordinação entre as quatro causas, ainda que essas relações não existam em todos os casos.

**PALAVRAS-CHAVE:** causalidade; hilemorfismo; teleologia; definição; teoria das explicações científicas; prioridade.

**ABSTRACT:** I have two aims in this paper. First, I argue that, in Aristotle's theory of the four causes, all causes are causes in a same basic way, insofar as they all work in a triadic framework in which they explain why a given attribute holds of a given underlying thing. Secondly, I argue against a version of "compatibilism" according to which each kind of cause is complete in its own domain and does not compete with any other kind. I claim that there are priority relations according to which some kinds of cause are subordinated to others, even if these relations do not hold in every case.

**KEYWORDS:** causality; hilemorphism; teleology; definition; scientific explanation; priority.

---

### **I. Há um conceito comum de "causa"? A estrutura triádica da causalidade.**

No juízo de alguns, a teoria das quatro causas em Aristóteles estaria já em sua origem comprometida por uma séria confusão. Se faz sentido falar em quatro causas, é porque as quatro, não obstante suas diferenças recíprocas, podem ser contadas sob um mesmo conceito-chave, ou seja, é porque, não obstante o fato de serem tipos diferentes de causas, partilham certas características comuns que as fazem ser, de todo modo, causas. Essa exigência, que é por si mesma sensata, também condiz com a filosofia de Aristóteles. Para poder contar objetos, isto é, para poder aplicar-lhes os predicados numéricos "um", "dois", "três", etc., temos de tomar os objetos como pertencentes a uma mesma família homogênea: os objetos

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

contados têm de possuir ao menos uma propriedade comum que os tornam suscetíveis de serem contados numa mesma enumeração. É claro que se pode contar numa mesma enumeração objetos radicalmente distintos, mas, ao contá-los, ignoramos suas características peculiares e os tomamos sob alguma descrição genérica comum. Posso, por exemplo, dizer que há seis objetos nesta sala: meu laptop, uma goiaba, minha almofada, eu mesmo, meu gato e um mosquito. Esses objetos são bem distintos entre si e se incluem em classes bem heterogêneas. Poderia subsumi-los nas seguintes classes: artefatos de informática, frutas, artefatos têxteis, seres humanos, animais de estimação e insetos. No entanto, quando digo que há seis objetos nesta sala, é claro que eles são tomados como suscetíveis de uma mesma enumeração na medida em que suas características peculiares são deixadas de lado e eles são tomados de acordo com uma única descrição comum: todos eles são objetos e, por “objetos”, neste caso, nada mais queremos dizer senão certo tipo de corpo, que ocupa um volume significativo no campo visual considerado como normal (é por isso que não contei, como “objetos nesta sala”, partículas de poeira, pelos de gato ou microrganismos etc.).

Aristóteles reconhece isso perfeitamente bem<sup>1</sup>. Assim, se ele fala em quatro causas, é de se supor que as quatro causas são, apesar de suas diferenças recíprocas, todas elas causas segundo alguma descrição comum que nos informe em que consiste ser uma causa. É nesse ponto que alguns intérpretes são céticos. É claro que reconhecem que Aristóteles disse que todas as quatro causas têm em comum a característica de serem respostas à pergunta “por que” (cf. *Física* 194b18-23). No entanto, diriam que Aristóteles, deixando-se levar por contingências superficiais da linguagem, teria equivocadamente postulado algo comum em um terreno no qual haveria heterogeneidade radical entre, de um lado, causas entendidas como fatores diacrônicos e, de outro, “causas” entendidas como constituintes sincrônicos das coisas.<sup>2</sup> Suponha-se a pergunta “quais são as causas dessa estátua?” Teríamos quatro respostas distintas: (i) a causa dessa estátua é sua forma ou figura (causa formal), (ii) a causa dessa estátua é o bronze ou mármore (causa material), (iii) a causa dessa estátua é ou foi Policleto, o escultor (causa eficiente), (iv) a causa dessa estátua é sua finalidade de embelezar o jardim (causa final). Nessa lista, haveria uma mistura indesejável entre fatores diacrônicos responsáveis pela produção e pela existência da estátua (suas causas eficiente e final) e fatores sincrônicos que constituem a estátua já produzida (sua forma e sua matéria).

---

<sup>1</sup> Ver *Metafísica* X-1, 1053a24-31: a unidade (enquanto medida) é sempre congênere ao que se conta (ou ao que se mede). Certas conseqüências metafísicas dessa tese são exploradas em *Metafísica* X-2, 1053b25-1054a13, mas não há espaço para considerá-las neste artigo.

<sup>2</sup> Bostock [2006], p. 84; Le Blond [1939], p. 407-8. De modo similar, ver Irwin [1988], p. 94-96.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

No entanto, creio que essa acusação está estritamente equivocada. Os que a propõem é que se deixam levar por superficialidades da linguagem: deixam-se levar por formulações incompletas das questões causais na linguagem comum. Na teoria aristotélica da causalidade, a pergunta relevante não é “quais são as causas dessa estátua?”, cuja resposta correta supostamente viria sob a forma seguinte: “X é causa da estátua”. Essa formulação da pergunta e de sua respectiva resposta, por mais predominante que seja na superfície da linguagem comum, é enganadora e inadequada, pois oculta aquilo que, para Aristóteles, é traço fundamental da noção de causa, a saber, sua estrutura triádica. Para Aristóteles, causas são causas (i) de alguma coisa (ii) para alguma outra coisa. Mais precisamente, a causa é sempre um terceiro item que faz alguma propriedade estar presente em alguma coisa subjacente, de acordo com uma estrutura triádica que, conforme Aristóteles ilustra no livro II dos Segundos Analíticos, é bem captada na estrutura de um silogismo de primeira figura.<sup>3</sup> Nessa estrutura triádica, temos três termos:

C = algo subjacente.

A = atributo presente em C, cuja presença em C é aquilo que, estritamente, se quer explicar.

B = causa, entendida seja como atributo de C, que faz A estar presente em C, seja como outra coisa que, relacionada de algum modo a C, faz C ter o atributo A.<sup>4</sup>

Diante dessa estrutura triádica, a formulação correta das perguntas a respeito das “causas da estátua” deve obedecer ao requisito de especificar claramente o atributo cuja presença na estátua é o que, precisamente, se quer explicar. Eis o modelo para a formulação correta:

“Qual é a causa (B) da estátua (C) ser assim (A)?”.

Desse modo, perguntas como “quais são as causas dessa estátua?” são fatalmente incompletas e, na medida em que não atendem ao requisito de especificar o atributo cuja presença na estátua se quer explicar por remissão a uma causa, podem levar a sérios equívocos na compreensão da teoria aristotélica da causalidade.

---

<sup>3</sup> Ver *Segundos Analíticos* 89b37ss.; 93a30-31ss.; 94a28-30ss.; 98b5-7ss. Charles [2001], p. 198ss.; Charles [2010], p. 286-288; Ross [1949], p. 628.

<sup>4</sup> O termo B pode ser uma propriedade simples de C, como ser animal, que acarreta e fundamenta outra propriedade simples em C, como ser mortal; ou pode ser um fato pertinente a outra coisa, mas relacionado ao sujeito C, como, no exemplo do eclipse lunar (*Segundos Analíticos* 93a30-31ss.), a interposição da Terra entre o Sol e a Lua, interposição que, para a Lua, é causa de sua privação de luz.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

Meu ponto é que as quatro causas satisfazem, todas elas igualmente, essa estrutura triádica: elas são fatores que fazem um dado subjacente ter (ou vir a adquirir) uma dada propriedade. Esses fatores podem ser outras propriedades do mesmo subjacente, ou então outra coisa, extrínseca ao subjacente, mas suscetível de ser descrita como uma propriedade complexa que o subjacente tem em relação a outra coisa.<sup>5</sup> De modo similar, a propriedade que se quer explicar pode ser algo tão amplo como a propriedade de existir ou vir a existir (explicada, por exemplo, pela causa eficiente)<sup>6</sup>, ou uma propriedade atribuída ao subjacente no mais das vezes ou necessariamente, ou, ainda, uma propriedade acidental (a qual, no entanto, não poderá jamais ser objeto de uma explicação científica, embora possa ser historicamente explicada por um relato particular e circunstanciado)<sup>7</sup>. Todas essas variações sob as quais se pode conceber os termos “A” e “B” do esquema triádico acima exposto não modificam o ponto essencial: é porque satisfazem tal esquema que todas as quatro causas são causas e, portanto, legitimam a enumeração que as conta como quatro. Todas elas são fatores que fazem um dado subjacente ter ou vir a adquirir certo atributo.

## **II. Compatibilismo? Primeira parte: pode haver causas de vários tipos para a mesma coisa?**

A formulação correta da pergunta sobre a “causa da estátua” conforme ao esquema triádico também traz consequências diretas sobre uma questão que se inclui entre as preocupações centrais de teorias da explicação científica: pode haver mais de uma causa “da mesma coisa”? É claro que “a mesma coisa”, nessa formulação da pergunta, pode ser entendida de dois modos: (a) ou no sentido de “a mesma estátua” (C), sem especificação do atributo a ser explicado, (b) ou no sentido de “o mesmo atributo presente na mesma estátua” (C-A), conforme o requisito de especificar corretamente o *explanandum* como uma propriedade qualquer presente em um subjacente.

Vejamos primeiramente o caso (a), no qual a pergunta é incompleta: “pode haver várias causas da mesma estátua?” A resposta a essa pergunta é indiscutivelmente positiva, como se pode aferir por evidências textuais acima de qualquer controvérsia sensata.

---

<sup>5</sup> Por exemplo, para a lua, o fato de estar em certa posição em relação à Terra e ao sol. Aristóteles por vezes usa a expressão “estar a Terra no meio”, a qual, sendo obviamente uma abreviação de “estar a Terra entre o sol e a lua”, pode ser perfeitamente traduzida como uma propriedade complexa que ocorre à lua.

<sup>6</sup> Ver *Metafísica* VII-8, 1033b8-10 e VII-17, 1041a31-32.

<sup>7</sup> O exemplo dado em *Segundos Analíticos* 93b36-37ss. garante a correção exegética dessa interpretação sobre propriedades acidentais. A causa que explica por que a Guerra Médica ocorreu aos Atenenses não é uma causa suscetível de explicação científica, porque não é universal, mas nem por isso deixa de ter pertinência como explicação histórica de um fato particular.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

Aristóteles afirma, em *Física* II-3, que são causas da estátua a figura, o bronze, o escultor e o fim (por exemplo, embelezamento do jardim),<sup>8</sup> os quais exemplificam, justamente, os quatro tipos de causa que ele introduz em sua teoria.

Até este ponto, não há controvérsia. O problema é presumir que essa coexistência de quatro tipos de causas bastaria para concluir que a teoria de Aristóteles seria “compatibilista” no sentido de admitir que, para um mesmo *explanandum*, explicações distintas seriam compatíveis entre si pelo fato de não competirem entre si, mas responderem a “aspectos” ou “interesses epistêmicos” distintos.<sup>9</sup> Essa presumida conclusão não se segue da premissa de que há quatro causas para uma mesma coisa como a estátua. Para estabelecer uma conclusão como essa, seria necessário (embora não suficiente) estabelecer, adicionalmente, que as quatro causas pretendem explicar, todas elas, a presença da mesma propriedade no mesmo sujeito, isto é, na mesma estátua. Em outras palavras, para discernir se a teoria das quatro causas é compatibilista ou não, é preciso investigar o caso (b) e decidir se um mesmo *explanandum* (a presença de um mesmo atributo em um mesmo sujeito) pode ser explicado por mais de um tipo de causa. Julgo que um compatibilismo tal como descrito acima não pode ser atribuído a Aristóteles. No presente momento, contudo, meu ponto é apenas notar que, ainda que o compatibilismo fosse uma interpretação correta, jamais se poderia estabelecer esse ponto sem considerar o esquema triádico da causalidade.

De fato, quando Aristóteles afirma que há várias causas para uma mesma coisa, como a estátua, ele parece ter em vista tipos diferentes de *explanandum* correspondentes a cada uma das quatro causas. É verdade que são igualmente causas da estátua a figura, o bronze, Policleto e o embelezamento do jardim. No entanto, é claro que cada uma dessas causas parece responder a atributos distintos da estátua. A figura, como causa formal, explica por que a estátua é um retrato de Péricles, e não de Sócrates (supondo que se trata de uma estátua retratando Péricles); o bronze, como causa material, explica por que a estátua tem certo volume, textura, peso, etc.; Policleto, o escultor que esculpiu a estátua, explica, a título de causa eficiente, por que a estátua é existente ou é um objeto realizado na matéria (em vez de

---

<sup>8</sup> Aristóteles não apresenta literalmente esses exemplos (seu exemplo de causa final, em *Física* 194b32-34, é a saúde, como causa de uma caminhada), mas os mesmos captam perfeitamente bem o modo como sua teoria foi recebida em nossa tradição filosófica.

<sup>9</sup> Para interpretação das quatro causas de Aristóteles nessa direção, ver Sorabji [1980], p. 158-62, Nussbaum [1978], p. 68-74, Hocutt [1974], p. 393). Contra esse tipo de interpretação, ver Moravcsik [1991], Waterloo [1982], p. 70-1; Charlton [1985], p. 140-8; Gotthelf [1987], p. 228; Balme [1987a], p. 280-1; Cooper [1987], p. 273.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

ser mero plano abstrato na mente do escultor ou do comprador)<sup>10</sup>; finalmente, o embelezamento do jardim, como causa final, explica por que a existência da estátua pode ser considerada um bem, que devesse ser executado etc.

Esses exemplos são bem simples, talvez simplórios, mas bastam para estabelecer que, para melhor compreender a teoria das quatro causas, devemos observar o esquema triádico segundo o qual Aristóteles concebe relações de causalidade. Esse esquema triádico não pode ser ignorado, se queremos decidir se a teoria de Aristóteles pode ser considerada um tipo de compatibilismo tal como acima descrito. A questão importante que se impõe, nesse contexto, é discernir se, para um mesmo atributo de uma mesma estátua, podemos especificar mais de uma causa.

A pergunta relevante, então, se torna a seguinte:

“pode haver várias causas para explicar a ocorrência do mesmo atributo na mesma estátua?”

É bom notar que essa pergunta é bem ampla e focaliza apenas a possibilidade de existir um atributo qualquer suscetível de ser explicado por vários tipos de causa. Tal pergunta não equivale à questão muito mais restrita:

“para todo e qualquer atributo da mesma estátua, pode haver uma respectiva causa de cada um dos quatro tipos, isto é, uma causa formal, uma material, uma eficiente e uma final?”

O próprio Aristóteles parece preocupado com essa questão mais restrita. No entanto, vou me ater, por enquanto, à pergunta mais geral a respeito da possibilidade de haver mais de uma causa para explicar a ocorrência de um mesmo atributo na mesma estátua.

Tomemos, como exemplo simplificado, o caso de uma estátua retratando Péricles, erigida em praça pública como homenagem ao eminente político ateniense. Suponha que alguém pergunte “por que essa estátua é tão similar a Péricles que parece apresentá-lo vivo diante de nossos olhos?” Trata-se de um atributo único, não obstante sua longa descrição: “ser tão similar a Péricles de modo a parecer apresentá-lo vivo diante de nossos olhos”.<sup>11</sup> Pode haver, para esse atributo, uma causa formal, uma material, uma eficiente e uma final? A resposta parece ser positiva. Vejamos.

Causa formal: a figura da estátua, pelos traços, volumes etc. que captam a imagem de Péricles em seu melhor semblante e em sua melhor postura, é a causa formal pela qual a

---

<sup>10</sup> Cf. *Metafísica* VII 7, 1032a32ss.

<sup>11</sup> O fato de o atributo corresponder a uma longa descrição não compromete a possibilidade de tratá-lo como algo único, tampouco impossibilita tratá-lo como um *termo* único no esquema triádico da causalidade. Ver a esse respeito *Primeiros Analíticos* I 35, 48a29.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

estátua parece apresentá-lo vivo diante de nossos olhos. De fato, a estátua não teria o atributo em questão, se sua figura tivesse traços diferentes, ou se fosse semelhante a um sileno, ou se fosse uma representação primitiva do tipo a que Aristóteles alude em Tópicos 140a21-22.

Causa material: o mármore é a causa material pela qual a estátua é tão similar a Péricles que parece apresentá-lo vivo diante de nossos olhos. De fato, se a estátua fosse feita de madeira sem pintura, ou de ferro, ou de gesso, a vivacidade da figura e de sua atitude não teria o mesmo efeito.

Causa eficiente: pode-se dizer, também, que Policeto foi a causa eficiente pela qual a estátua é tão similar a Péricles etc. Se o escultor fosse um aprendiz ordinário, certamente a estátua não teria o mesmo efeito. Além do mais, obviamente, se Policeto se recusasse a executar a encomenda, a estátua não existiria e obviamente não poderia ter o atributo em questão.

Causa final: o propósito de prestar uma homenagem digna ao eminente político e trazer orgulho aos atenienses parece ser a causa final que explica por que a estátua deveria ser tão similar a Péricles de modo a parecer apresentá-lo vivo diante de nossos olhos. Se o propósito fosse diferente – por exemplo, denegrir ou difamar Péricles – certamente a estátua deveria ser diferente e deveria representar Péricles em semblante e postura não condizentes com sua trajetória real (como um bufão corrupto, ou um assassino sanguinário, por exemplo).

### **III. Compatibilismo? Segunda parte: cada causa seria completa em si mesma e não competiria com nenhuma outra no mesmo registro?**

O exemplo acima explorado confirma a resposta positiva à nossa questão: “pode haver várias causas para explicar a ocorrência do mesmo atributo na mesma estátua?” A questão seguinte consiste em saber se essas várias causas simplesmente coexistem entre si, sem concorrer no mesmo plano, cada qual explicando um aspecto distinto da estátua, sendo todas elas aceitáveis e completas por si mesmas. É neste ponto que a controvérsia têm amplo terreno para se desenvolver. Poder-se-ia argumentar que cada causa é completa em si mesma em seu registro específico e não compete com nenhuma outra; cada qual responderia a um aspecto distinto do *explanandum*, aspecto que não seria recoberto nem mesmo parcialmente por nenhum outro. Seria, conseqüentemente, uma espécie de erro categorial perguntar “qual, entre as causas, é a melhor e mais completa”, pois, embora se pudesse dizer que a explicação mais completa e compreensiva do *explanandum* em pauta fosse a conjunção de todas as

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

quatro causas, nenhuma delas seria, em si mesma, incompleta.<sup>12</sup> É plausível atribuir essa visão a Aristóteles? Eu creio que não é plausível, e argumentarei em favor de outra interpretação.

Na seção anterior, ao apresentar cada uma das quatro causas do atributo em questão, já adicionei observações contrafactuais – suponha que a causa formal, ou material etc., não fosse essa, mas outra –, no intuito de mostrar que todas as causas compartilham uma propriedade comum: todas elas podem ser entendidas como condição *sine qua non* (ou condição necessária) para que o atributo em pauta ocorra na estátua, ainda que não possam ser reduzidas a essa noção de *conditio sine qua non*. Talvez alguns dos meus exemplos não tenham sido bem escolhidos. Poder-se-ia dizer, por exemplo, que não apenas Policleto, mas outros escultores, como Fídias, poderiam produzir uma estátua com o mesmo atributo, de modo que seria falso dizer que Policleto é condição *sine qua non* para a ocorrência do atributo em questão. De fato, minhas descrições anteriores eram em demasia simplificadas, mas o que eu queria ressaltar é justamente o que essa objeção me permite agora enfatizar: no registro de cada uma das quatro causas, é possível encontrar uma descrição que capture, precisamente, o fator que é condição *sine qua non* para a ocorrência do atributo que queremos explicar. É outra questão, que não interfere no meu ponto principal, discernir quais são as coisas que satisfazem essas descrições de modo a contar, verdadeiramente, como causas da estátua. Assim, na reformulação abaixo, introduzo descrições que captam aquilo que é, estritamente, condição necessária para explicar o *explanandum* em pauta, em cada um dos quatro registros:

- causa formal do referido atributo da estátua: figura (qualquer que ela seja) que capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses;

- causa material do referido atributo da estátua: material (qualquer que seja) mais propício a dar lugar a uma figura com as propriedades referidas na causa formal.

- causa eficiente do referido atributo da estátua: escultor com a competência específica para produzir a figura descrita acima, nos materiais apropriados.

- causa final do referido atributo da estátua: propósito para o qual a figura acima referida foi concebida como adequada.

---

<sup>12</sup> De fato, não haveria nenhuma incoerência em dizer que cada causa seria, em si mesma, uma explicação completa, e que a mais completa das explicações seria a soma das quatro explicações completas. Aristóteles parece contemplar algo análogo em *Ethica Nicomachea* 1097a34-b5: a honra, o prazer, a inteligência e a virtude são, cada um deles, “completos” em si mesmos (e dignos de escolha por si mesmos), embora o bem mais completo de todos (*teleiotion*) seja a *eudaimonia*.



Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

Essas reformulações já evidenciam, também, que a causa formal parece deter certa primazia sobre as demais, dado que a especificação relevante de todas as outras inclui uma referência à figura dada como causa formal. No entanto, antes de examinar a questão da primazia de um tipo de causa sobre outro, quero apenas enfatizar, neste momento, que a reformulação acima proposta deixa claro que todas as causas podem ser concebidas como condições *sine quibus non* do atributo que se quer explicar. E, se a noção de causa fosse exaurida pela noção de condição *sine qua non*, não haveria como estabelecer nenhuma hierarquia ou subordinação entre as quatro causas, pois todas são igualmente condição *sine qua non* para o atributo em questão. No entanto, importantes assimetrias aparecem tão logo tentamos discernir relações de subordinação entre as causas, isto é, quando tentamos averiguar se uma pode ser explicada por outra.

#### **IV. Relações de subordinação entre as causas?**

##### **IV.a) Assimetria entre forma e matéria**

Buscando discernir essas relações de subordinação, façamos a seguinte pergunta:

por que a matéria da estátua é o mármore, e não poderia ser madeira ou gesso?

A própria reformulação geral das causas, sugerida na seção anterior, deixa claro que a forma da estátua é que explica por que seu material deve ser de tal e tal qualidade: deve ser o material propício a comportar a figura com as propriedades relevantes. É claro que há certa margem de opções, eventualmente, para um escultor: ele pode escolher se fará a estátua a partir de mármore ou de outro material similar ao mármore, bem como pode escolher se usará mármore de Carrara ou mármore de proveniência inferior etc. No entanto, as características precisas da forma a ser impressa na matéria é que explicam porque os materiais utilizáveis pelo escultor encontram-se delimitados em um leque finito: devido a tais características da forma, o escultor não poderia escolher como material o gesso, ou pedra-pome, ou cera, ou cedro etc. (do mesmo modo, o ferreiro que deverá construir um serrote não pode escolher, como material para a lâmina do serrote, lã, ou madeira etc.)<sup>13</sup>.

Poder-se-ia objetar que também a matéria da estátua explica por que sua forma tem tais e tais propriedades. Tentemos, então, essa explicação inversa:

A pergunta “por que a forma da estátua é a figura que (qualquer que ela seja) capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses?” pode ser respondida pela causa material? Poderíamos dizer que a forma da estátua é tal figura porque o material

---

<sup>13</sup> Cf. *Metafísica* 1044a28-29. Ver Gill [1989], p. 149-151

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

utilizado é o mármore? Similarmente, poderíamos dizer que a lâmina de um serrote tem os dentes e a configuração que tem porque seu material é o ferro (ou qualquer outro metal propício)?

A resposta é negativa. É claro que o material a ser escolhido impõe limitações sobre as propriedades que a forma pode vir a adquirir: certas figuras, certos volumes, certas texturas de expressão etc., podem ser inviáveis em gesso, ou pedra-pome, ou cedro etc. É claro que o material também explica certas propriedades da estátua. Pode-se mesmo afirmar que é o fato de a estátua ser constituída de um material como o mármore que explica porque a estátua brilha lustrosamente. Mas dizer que o material é o fator explicativo preponderante das propriedades que a figura da estátua tem é compreender a teoria de Aristóteles de modo inadequado.

Duas confusões costumam ocorrer. Tome-se como *explanandum* o brilho lustroso de uma estátua de mármore retratando Péricles. Por um lado, intérpretes confundem condição *sine qua non* com causa no sentido mais relevante, como se, da premissa, em si mesma verdadeira, de que “sem o mármore, tal estátua não teria tal brilho lustroso”, se pudesse concluir que “é o mármore que explica de modo primeiro e plenamente apropriado porque a estátua tem tal brilho lustroso”. Como veremos mais adiante, o brilho lustroso da estátua pode ser igualmente explicado pelo propósito de prestar homenagem a Péricles e inspirar orgulho nos atenienses. De fato, ao realçar as qualidades da figura, o brilho lustroso acrescenta respeitabilidade à estátua e contribui para inspirar nos atenienses o sentimento apropriado. Em certo sentido, essa explicação pela causa final é que nos dá o fundamento primeiro pelo qual compreendemos por que a estátua tem tal brilho. Pouco importa que o brilho lustroso em questão seja uma propriedade peculiar do mármore, que jamais se pudesse dar em outro material. Pouco importa que o mármore seja o subjacente próprio ao qual pertence a propriedade de brilhar de tal modo específico. Deve-se dizer, é claro, que o mármore é a causa (material) pela qual tal brilho lustroso pertence à estátua. Mas as diferenças entre as causas material e final aparecem tão logo essa afirmação é descompactada em duas asserções mais básicas: (i) tal brilho específico pertence ao mármore (e a nenhum outro material); (ii) o mármore é o material de que a estátua é feita. As características essenciais do mármore são suficientes para explicar de modo adequado a asserção (i), mas não explicam de modo algum a asserção (ii): se alguém perguntasse “por que a estátua deve ser feita de mármore e não de pedra-pome ou de barro”, é claro que a explicação “porque o mármore dará à estátua brilho lustroso” só é elucidativa sob o pressuposto de que a estátua deve ter o brilho lustroso que o

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

mármore lhe dá, e esse pressuposto é justamente o fundamento último que a causa final introduz.<sup>14</sup>

Por outro lado, também é possível confundir a questão “por que a forma da estátua é a figura (qualquer que ela seja) que capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses?” com a questão “como é possível realizar, como forma da estátua, a figura (qualquer que ela seja) que capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses?” O que está em jogo na primeira questão é o princípio que determina por que a forma da estátua é uma figura deste tipo (como foi acima descrito) e não uma figura de outro tipo (por exemplo, uma figura representando intenções sanguinárias e ambição obsessiva, ou a figura de um sileno intemperante atrás de uma ninfa). Já na segunda questão, o que está em pauta são os fatores concretos pelos quais a figura da estátua vem a ser efetivamente realizada.<sup>15</sup> Confundir uma questão com a outra consiste em se deixar levar por superficialidades da linguagem. De fato, ambas as questões podem ser formuladas na linguagem comum do seguinte modo: “por que a forma da estátua é essa figura etc.” Mas as duas questões são distintas. Apenas a segunda questão pode ser bem respondida pela causa material. Ainda que o mármore dê à figura certas características importantes que outros materiais não poderiam jamais produzir, não é correto dizer que a matéria é o fator explanatório preponderante que explica por que a forma da estátua é a figura que (qualquer que ela seja) capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses, em vez de ser, digamos, a figura de um sileno insaciável perseguindo uma ninfa.

#### **4.b) Segunda parte: por que a forma da estátua é tal como é? Primazia da causa final.**

Por outro lado, se insistíssemos na pergunta “por que a forma da estátua é a figura que (qualquer que ela seja) capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses?”, qual seria a resposta adequada, se é que haveria alguma? A resposta de Aristóteles seria a seguinte: o fator que explica por que a estátua tem a forma que lhe foi

---

<sup>14</sup> Ver Lennox [2001b], p. 195-6, Gill [2010], p. 120-121. De fato, é bem diferente dizer que (i) “o mármore necessariamente tem o brilho que tem” e que (ii) “porque o mármore tem esse brilho, a estátua necessariamente deve ser feita de mármore”. A necessidade de (i) é fundada na essência *do mármore* em si mesmo; já a necessidade de (ii) é fundada na essência *da estátua*, e apenas pressupõe as propriedades necessárias e/ou essenciais do mármore. Uma propriedade essencial do mármore *enquanto mármore* não é uma propriedade essencial da estátua: antes, é uma propriedade necessária que a estátua deve ter, devido a sua essência *enquanto estátua de tal e tal tipo*. De fato, o mármore, como matéria da estátua, é em si mesmo uma coisa dotado de uma forma e de uma natureza própria, mas essa forma não se confunde com a forma *da estátua*. Ver Gelber [2010], p. 201-2. Isso também se aplica a processos: ver Lennox [2010a], p. 67. Sobre o problema das relações entre causa formal e final, ver a nota 16.

<sup>15</sup> Distinção similar se encontra em Charles [1988], p. 1-4, mas de tal modo que as duas confusões que indicamos acabam por se fundir em uma só. Ver também Code-Moravcsik [1992], p. 141-2.

Angioni, Lucas  
 As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

atribuída (isto é, a figura que, qualquer que ela seja, capta o modo como Péricles foi em ação e mais impressionou os atenienses) é o propósito para o qual a estátua foi concebida. Esse propósito foi o de inspirar nos atenienses o devido respeito pela atuação pública de Péricles e prestar a este último a homenagem que lhe era devida. Fosse o propósito distinto, a figura seria distinta. Suponha que o propósito fosse denegrir a imagem de Péricles como um demagogo que teria iniciado a ruína de Atenas: seria mais adequado, neste caso, que a figura de Péricles fosse ridícula, representada em postura mesquinha etc. Em todo caso, ainda que seja difícil discernir ou pré-determinar qual seria a figura mais adequada sob essa suposição (entre as várias opções disponíveis ao escultor), é claro que a figura não seria a mesma do caso anterior.

É também claro que, neste caso, não teria sucesso nenhuma tentativa de explicar pela causa formal por que a causa final da estátua foi inspirar nos atenienses o devido respeito por Péricles e prestar-lhe a homenagem que lhe era devida.<sup>16</sup> A figura que a estátua presentemente tem não é o fundamento que explica para que fim ou para que função a estátua foi concebida e realizada. É antes o inverso: o fundamento básico é o propósito de inspirar nos atenienses o devido respeito por Péricles etc. É por esta razão que a estátua deve ter as propriedades que sua figura tem. Mas não é verdade que as propriedades que sua figura tem explicam por que lhe foi assinalado o propósito de inspirar nos atenienses o devido respeito por Péricles etc. As

---

<sup>16</sup> Há um problema importante que estou deixando de lado neste artigo, pois seu exame apurado exigiria muito espaço: Aristóteles afirma, várias vezes, que as causas formal e final são uma só e a mesma. Sobre esse problema, farei três observações: (1) Em vários textos nos quais afirma que as causas formal e final são uma só e a mesma, Aristóteles tem em vista apenas uma *equivalência extensional* entre as coisas que, em dado contexto, desempenham o papel de causa formal e causa final; essa equivalência extensional de modo algum implica que os conceitos de causa formal e de causa final possam ser reduzidos um ao outro. (2) Há ambiguidades na noção de forma em Aristóteles. Às vezes, a forma parece designar o conjunto das diferenças que, juntas, identificam um dado objeto (cf. *Metafísica* 1043a20); às vezes, a forma parece designar o fator explanatório preponderante que faz estarem presentes na matéria apropriada aquelas diferenças que identificam o objeto do qual a forma é forma. (Ver proposta similar em Charlton [1992], p. 70-1: a forma às vezes seria entendida como uma propriedade em relação à matéria tomada como substrato; às vezes, como todo, do qual a matéria seria o constituinte). Por exemplo: em relação a uma casa, às vezes a forma é identificada com a propriedade de “estarem (os tijolos etc.) dispostos de tal e tal maneira” (*Metafísica* 1043a8-9), às vezes a forma é identificada com a função que explica por que a matéria da casa deve ter a propriedade de “estar disposta de tal e tal maneira” (*Metafísica* 1043a32, 16-18). No segundo caso, mas não no primeiro, a forma é extensionalmente equivalente à causa final. Neste artigo, contudo, estou considerando apenas o primeiro caso. (3) A distinção que proponho entre causa formal e causa final, neste artigo, é compatível com a teoria aristotélica da definição e com a tese de que ambas as causas nos dão o “o que é” da coisa: por um lado, a causa formal (em sentido mais fraco) é objeto da definição preliminar pela qual a coisa é identificada (cf. *Segundos Analíticos* 94a7-9); por outro, a causa final (e a causa formal em sentido mais forte) é objeto da definição que nos dá a causa pela qual a coisa é o que é e tem as propriedades pelas quais é identificada (cf. *Segundos Analíticos* 93b38ss.). Para outra interpretação sobre o terceiro ponto, ver Charles [2001]. Tratar dessas distinções nos limites deste artigo me levaria à superficialidade, razão pela qual, para mais elucidações, remeto ao que escrevi em Angioni [2008], p. 327-384 e Angioni [2009], p. 335, 374ss. Para apreciação pessimista sobre a coerência da noção de forma na *Física* de Aristóteles, ver Bostock [2006], p. 79-102.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

propriedades que a figura da estátua efetivamente tem explicam o sucesso na realização do propósito, mas não explicam por que a função ou o propósito da estátua é precisamente inspirar respeito nos atenienses e não, por exemplo, inspirar-lhes escárnio ou piedade. E ainda que, pelas propriedades que a figura da estátua possui, alguém possa inferir que o propósito da estátua foi inspirar respeito por Péricles (e não denegri-lo), isso não faz da figura da estátua a *ratio essendi* do propósito. E, finalmente, a causa formal da estátua não explica por que se decidiu, em última instância, que tal estátua deveria passar a existir.

Temos, então, as seguintes assimetrias: a causa material pode ser fundamentada pela causa formal, mas não vice-versa – embora a causa material imponha limitações sobre a causa formal. De modo similar, a causa formal pode ser fundamentada pela causa final, mas não vice-versa, ainda que a causa formal seja responsável pelo sucesso na realização efetiva da causa final.

#### **V. Subordinação entre causas em vários níveis?**

O próximo passo é notar que essas relações de subordinação podem ser entendidas como transitivas: se a causa material encontra seu fundamento na causa formal, e esta encontra seu fundamento na causa final, então a causa material encontra seu fundamento último na causa final.

Façamos, novamente, o mesmo teste: a pergunta “por que a matéria da estátua é o mármore (ou material similar)?” poderia ser relevantemente respondida pela causa final? A resposta é “sim”. De fato, na medida em que o propósito da estátua é inspirar nos atenienses o devido respeito por Péricles etc., requer-se que a estátua tenha uma figura de tal e tal tipo e, ainda que essa descrição seja vaga e admita múltiplas variações que ficam à mercê da inspiração do escultor, é claro que essa descrição exclui figuras como a representação de Péricles caído, em posição de derrota etc. Mas, para que uma figura de tal e tal tipo seja efetivamente realizada, se requer um material com as propriedades relevantes: ainda que vários materiais possam ser indiferentemente escolhidos, estão excluídos os materiais incompatíveis com as propriedades relevantes, como pedra-pome etc. Assim, dado que o mármore é um material que satisfaz o requisito de ter as propriedades relevantes exigidas pela figura de tal e tal tipo, e dado que a figura de tal e tal tipo é exigida pelo propósito, segue-se que o fundamento último que explica por que o mármore é a causa material da estátua é o propósito de inspirar nos atenienses o devido respeito pela figura de Péricles etc.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

Além do mais, propriedades da estátua que poderiam ser bem explicadas pela causa material podem ser ainda mais bem explicadas pela causa final, como já sugeri em seção anterior. Suponha-se que a estátua de Péricles tenha certo brilho lustroso. Ora, é o mármore que, a título de causa material, explica por que a estátua tem esse brilho lustroso. É bem claro, no entanto, que esse mesmo brilho lustroso serve ao propósito de prestar homenagem a Péricles e inspirar nos atenienses o sentimento apropriado. Esse propósito é que determina por que o mármore, em detrimento de outros materiais, é que deve ser utilizado: porque o mármore é capaz de gerar na estátua o brilho lustroso que se requer pela função que a estátua deve exercer.

Todo meu arrazoado se construiu tomando como exemplo um artefato, uma estátua. Isso condiz com a prática de Aristóteles, que, no intuito de introduzir suas teses filosóficas sobre as quatro causas, usa artefatos como casos “mais claros para nós”. No entanto, meu arrazoado, bem como a interpretação que por ele proponho, funciona igualmente bem com exemplos de entes naturais. Vejamos.

A pergunta “por que a casca do ovo de certos animais (C) é dura (isto é, tem tal e tal resistência e dureza) (A)?” pode ser respondida por várias causas. A casca do ovo desses animais é dura porque, no processo que lhe deu origem, certos materiais foram aquecidos e logo em seguida resfriados, de modo que se solidificaram e constituíram isso que chamamos de casca do ovo<sup>17</sup>. É perfeitamente plausível dizer que a causa em questão foi “o quente e o frio, bem como suas interações” (como causa eficiente), assim como é plausível dizer que o predomínio de terra na constituição material subjacente ao processo também foi causa (isto é, causa material). Mas também se pode dizer que a causa pela qual a casca do ovo é dura consiste no propósito ou finalidade de proteger o alimento pelo qual o embrião se desenvolverá, e esta é a causa final pela qual o atributo “dureza” ocorre à casca do ovo de tais animais.

As mesmas relações de subordinação se sustentam.<sup>18</sup> Pode-se perguntar: por que tais substratos materiais e tais interações de causas eficientes estavam presentes no organismo que

---

<sup>17</sup> Cf. *Geração dos Animais* 752a31ss.; 752a14-15; 733a18-20. Há inúmeros outros casos como esse na obra biológica de Aristóteles (ver enumeração dos casos mais relevantes em Cooper [1987], p. 258, nota 18.). Ver, por exemplo, a explicação da gordura dos rins em *Partes dos Animais* 672a13-16, muito bem examinado por Lennox [2001a], p. 106-7.

<sup>18</sup> Charles [2001], p. 310-347, propôs basicamente esse modelo para a explicação científica na biologia de Aristóteles: as explicações primeiras deveriam ser formuladas em termos de essência dos objetos, e a essência seria concebida em termos de causas finais, pelas quais se unificariam as propriedades cuja atribuição a um dado sujeito é o que se quer explicar. Diante do ceticismo do próprio Charles [2001], p. 336, em relação ao sucesso pleno desse projeto aristotélico, Lennox [2010b], p. 343-4 ss., propõe que o conceito de *bios* (modo de vida do

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

gerou o ovo. Isso equivale a perguntar se haveria uma causa anterior que fundamentasse a presença desses substratos e as interações dos mesmos com o quente e o frio. Essa questão já pressupõe que a interação desses materiais com o quente e o frio é condição suficiente para explicar o sucesso na geração desse fenômeno que chamamos de “dureza da casca do ovo”. Mas não mais se trata de explicar o sucesso na produção desse fenômeno (esse sucesso já foi explicado pelo relato das causas materiais e eficientes). Trata-se de averiguar se existe uma causa anterior que requeira (ou fundamente) a ocorrência desse fenômeno naquele organismo, naquele momento, etc.<sup>19</sup> A resposta de Aristóteles é clara: a interação dos materiais subjacentes com o quente e o frio, de modo a produzir a casca do ovo com tal e tal dureza e consistência, é requisitada pelo propósito de preservar o alimento pelo qual o embrião se desenvolverá. Se tentarmos a explicação inversa, a resposta de Aristóteles é clara e negativa: para explicar por que a função da dureza da casca do ovo é preservar o alimento pelo qual o embrião se desenvolverá, não faz sentido responder “porque os materiais e fatores eficientes interagiram de tal e tal modo”. Que à dureza da casca do ovo seja atribuída a função de preservar o alimento do embrião não é algo que seja explicado pela presença dos materiais somada à interação dos fatores eficientes relevantes. A presença desses materiais e dos fatores eficientes relevantes é certamente condição suficiente para produzir o resultado que é propício à função (e pode ser até mesmo condição necessária para produzir esse resultado). No entanto, a presença desses materiais e dos fatores eficientes não é a razão que explica e fundamenta porque a dureza da casca do ovo tem a função de preservar o alimento etc. A presença desses materiais e dos fatores eficientes garante que a casca do ovo efetivamente cumpra a função de preservar o alimento etc., mas é esta função que é um fator primeiro, que “governa” e requer a presença dos materiais e fatores eficientes propícios à sua produção efetiva.

## **VI. Alcance e escopo de aplicação das subordinações entre causas.**

Resta, ainda, outra questão:

“para todo e qualquer atributo da mesma estátua, pode haver uma respectiva causa de cada um dos quatro tipos, isto é, uma causa formal, uma material, uma eficiente e uma final?”

A resposta de Aristóteles é negativa. A estátua pode ter atributos que sejam explicados de maneira suficiente e exclusiva por apenas uma das causas. Supondo uma estátua de bronze, podemos perguntar qual é a causa pela qual lhe ocorre o atributo “ser suscetível a oxidação”.

---

animal) seja tomado como o princípio teleológico básico pelo qual se unificam as explicações das demais propriedades a serem explicadas.

<sup>19</sup> Ver notas 14 e 15.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

É claro que ela é suscetível à oxidação porque é feita de bronze. De fato, se ela fosse uma estátua de mármore, não teria tal atributo e, além do mais, é precisamente por ser feita de bronze que ela tem tal atributo. Mas a causa final da estátua não pode ser evocada para explicar esse atributo. A causa final requer, como vimos, um material (qualquer que ele seja) propício a dar lugar a uma figura com as propriedades relevantes para cumprir o propósito da estátua. Que esse material seja bronze, ou outro material que igualmente satisfaça o requisito de ser propício à figura etc., é indiferente do ponto de vista da causalidade final. E o mais importante é que a suscetibilidade à oxidação não dá nenhuma contribuição para o propósito de inspirar nos atenienses o devido respeito pelo homem público Péricles.

Não é todo e qualquer atributo da estátua, portanto, que pode ser explicado pelo recurso a todas as quatro causas. E o mesmo vale para entes naturais. Que este indivíduo humano tenha olhos azuis não é algo suscetível de explicação por causas finais.<sup>20</sup> A função do olho exige que seu cristalino seja feito de um material com as propriedades relevantes etc., mas entre as propriedades funcionalmente relevantes não se conta a cor dos olhos, que é produzida tão somente como “efeito colateral” da interação dos fatores eficientes com os materiais subjacentes em dado organismo em formação.

Não obstante, esses casos de “efeitos colaterais”, produzidos exclusivamente pela interação dos materiais com os fatores eficientes, não comprometem o traço fundamental da teoria das causas que buscamos ressaltar, a saber: havendo uma causa final, ela atua como causa preponderante que “subordina” as demais.

## VII. Conclusão:

Procurei mostrar os seguintes pontos:

(i) A coerência da teoria das quatro causas em Aristóteles não é ameaçada por nenhum equívoco em relação à noção de “causa”. O que as unifica sob uma mesma enumeração e as torna causa em um mesmo sentido é o fato de todas elas serem fatores que respondem pela presença de um dado atributo em algo subjacente. A noção aristotélica de causalidade é, portanto, essencialmente triádica.

(ii) Para um mesmo *explanandum* corretamente especificado (isto é, para o mesmo atributo presente em um mesmo subjacente), pode haver uma respectiva causa de cada um dos quatro tipos, embora não se possa dizer que, para todo e qualquer *explanandum*, exista uma causa de cada um dos quatro tipos.

---

<sup>20</sup> Cf. *Geração dos Animais* 778a29-34. Ver Balme [1987b], p. 294; Lennox [1987], p. 356.



Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

(iii) Para um mesmo *explanandum*, corretamente especificado, para o qual existam causas de cada um dos quatro tipo, as quatro causas se subordinam entre si de tal modo que uma delas fornece explicações mais completas, que envolvem e fundamentam as explicações subordinadas. Não se pode atribuir a Aristóteles, portanto, um compatibilismo segundo o qual cada uma das quatro causas fosse em si mesma completa em seu domínio e de modo algum competisse com as demais.

(iv) No modelo de subordinação causal que encontramos nos textos de Aristóteles, a causa final é a causa preponderante, que subordina as demais. Os critérios pelos quais Aristóteles estabelece a primazia da causa final nos permitem discernir dois tipos básicos de preocupações explanatórias contempladas em sua teoria. Por um lado, há uma preocupação em explicar como efetivamente se torna realidade a presença do atributo A no subjacente C. Por outro, há uma preocupação em explicar qual é o fundamento primeiro da presença do atributo A no subjacente C (ou do processo que resulta na presença do atributo A no subjacente C). Causas materiais e eficientes respondem ao primeiro tipo de preocupação e não podem responder ao segundo tipo de preocupação explanatória. Causas formais e finais respondem sobretudo ao segundo tipo de preocupação. Essa duplicidade de preocupações explanatórias sustenta os dois extratos de causas que encontramos na subordinação das causas entre si (causas eficientes e materiais no primeiro extrato, causas formais e finais no segundo extrato), mas não compromete a unidade da teoria, pois não introduz nenhuma equivocidade no modo pelo qual a noção geral de causa é concebida: em todos os casos, a causa é um terceiro fator, B, que explica por que o atributo A está presente no subjacente C.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ANGIONI [2008]. As noções aristotélicas de substância e essência, Campinas: Editora da Unicamp.
- ANGIONI [2009]. Aristóteles, Física I & II, Campinas: Editora da Unicamp.
- BALME, D. M. [1987a]. “Teleology and necessity”, in Gotthelf, A. & Lennox, J. (edd.), *Philosophical Issues in Aristotle’s Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 275-285.
- BALME, D. M. [1987/1980]. “Aristotle’s biology was not essentialist”, in Gotthelf, A. & Lennox, J. (edd.), *Philosophical Issues in Aristotle’s Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 291-302.
- BOSTOCK, David. [2006]. *Space, Time, Matter and Form*, Oxford: Oxford University Press.

Angioni, Lucas  
As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

- CHARLES, David. [1988]. "Aristotle on Hypothetical Necessity and Irreducibility", *Pacific Philosophical Quarterly*, vol. 69, pp. 1-53.
- CHARLES, David. [2001]. *Aristotle on Meaning and Essence*, Oxford: Oxford University Press.
- CHARLES, David. [2010]. "Definition and explanation in the Posterior Analytics and Metaphysics", in Charles, D. (edd.), *Definition in Greek Philosophy*, Oxford: Oxford University Press, p. 286-328.
- CHARLTON, William. [1985]. "Aristotle and the Harmonia Theory", in Gotthelf, A. (ed.), *Aristotle on nature and Living Things*, Pittsburgh/Bristol: Mathesis publications, pp. 131-150.
- CHARLTON, William. [1992]. *Aristotle's Physics - Books I and II*. Oxford: Clarendon Press (1ª. ed. 1970).
- CODE, Alan & MORAVCSIK, Julius. [1992]. "Explaining Various Forms of Living", in Nussbaum, M. & Rorty, A. (edd.), *Essays on Aristotle's De Anima*, Oxford: Clarendon Press, pp. 129-145.
- COOPER, John M. [1987]. "Hypothetical necessity and natural teleology", in Gotthelf, A. & Lennox J. (edd.), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 243-274.
- GELBER, Jessica. [2010]. "Form and Inheritance in Aristotle's Embriology", *Oxford Studies in Ancient Philosophy* 39, p. 183-212.
- GILL, Mary-Louise. [1989]. *Aristotle on Substance: the paradox of unity*, Princeton: Princeton University Press.
- GILL, Mary-Louise. [2010]. "Unity of definition in Metaphysics H.6 and Z.12", in Lennox, J. & Bolton, R. (edd.), *Being, Nature and Life in Aristotle*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 97-121.
- GOTTHELF, Allan. [1987]. "Aristotle's conception of final causality", in Gotthelf, A. & Lennox J. (edd.), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 204-242.
- HOCUTT, Max. [1974]. "Aristotle's four because". *Philosophy* 49, pp. 93-110.
- IRWIN, Terence. [1988]. *Aristotle's First Principles*, Oxford: Oxford University Press.
- LE BLOND, J.M. [1939]. *Logique et méthode chez Aristote*, Paris: Vrin.
- LENNOX, James. [1987]. "Kinds, forms of kinds, and the more and less in Aristotle's biology", in Gotthelf, A. & Lennox J. (edd.), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 339-359.
- LENNOX, James. [2001a]. "Putting Philosophy of Science to test: the case of Aristotle's Biology", in *Aristotle's Philosophy of Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 98-109.
- LENNOX, James. [2001b]. "Material and formal natures in Aristotle's Partibus Animalium", in *Aristotle's Philosophy of Biology*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 182-204.

Angioni, Lucas

As quatro causas na filosofia da natureza de Aristóteles

- LENNOX, James. [2010a]. “The unity and purpose of *On the Parts of Animals I*”, in Lennox, J. & Bolton, R. (edd.), *Being, Nature and Life in Aristotle*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 56-77.
- LENNOX, James. [2010b]. “Bios and explanatory unity in Aristotle’s *Biology*”, in Charles, D. (edd.), *Definition in Greek Philosophy*, Oxford: Oxford University Press, p. 329-355.
- MORAVCSIK, Julius M. [1991]. “What Makes Reality Intelligible? Reflections on Aristotle’s Theory of *Aitia*”, in Judson, L. (ed.), *Aristotle’s Physics*, Oxford: Clarendon Press, pp. 31-47.
- NUSSBAUM, Martha Craven. [1978]. “Aristotle on Teleological Explanation”, in *Aristotle’s De Motu Animalium*, Princeton University Press, pp. 59-106.
- ROSS, David. [1949]. *Aristotle’s Posterior Analytics*, Oxford: Clarendon Press.
- SORABJI, Richard. [1980]. *Necessity, Cause and Blame*, London: Duckworth.
- WATERLOO, Sarah. [1982]. *Nature, Change and Agency in Aristotle’s Physics*, Oxford: Clarendon Press

[Recebido em dezembro 2011; aceito em dezembro 2011.]