

A doutrina das causas finais na Antiguidade. 2. A teleologia na natureza, segundo Aristóteles

Roberto de Andrade Martins *

Resumo: Este artigo apresenta uma descrição dos quatro tipos de causas aceitas por Aristóteles, centralizando-se depois nas causas finais, focalizando principalmente seu uso no estudo dos seres vivos. Discute diversos problemas da interpretação da teleologia de Aristóteles, tal como sua relação com a ideia de um deus providente e as dificuldades de compreensão de finalidades em processos que não envolvem agentes inteligentes. As ideias aristotélicas sobre as causas finais são altamente complexas, e muito diferentes das versões simplistas que costumam ser atribuídas ao filósofo.

Palavras-chave: Aristóteles; causalidade; causas finais; teleologia; filosofia da Biologia

The doctrine of final causes in Antiquity. 2. Teleology in nature, according to Aristotle

Abstract: This paper describes the four causes accepted by Aristotle, and then focus upon his concept of final causes, especially emphasizing its use in the study of living beings. The article discusses several difficulties in interpreting Aristotle's teleology, such as its relation with the concept of a providential god, and the difficulty of understanding goals in processes that do not include intelligent agency. The Aristotelian ideas on final causes are highly complex, and they are widely different from those usually ascribed to the philosopher.

Key-words: Aristotle; causality; final causes; teleology; philosophy of Biology

* Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências (GHTEC), Universidade de São Paulo; Grupo de História da Ciência e Ensino (GHCEEN), Universidade Estadual da Paraíba; Professor Visitante do Departamento de Física, Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: roberto.andrade.martins@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A teleologia¹ consiste no uso de “causas finais” para explicar os fenômenos. Na Antiguidade, o uso de argumentos teleológicos foi utilizado de um modo incipiente pelos filósofos gregos do período pré-socrático, atingindo um estágio importante com Sócrates e Platão (Martins, 2013). Porém, o mais importante pensador associado à teleologia, na Antiguidade, foi Aristóteles. Ele aplicou esse tipo de abordagem especialmente em seus estudos sobre os seres vivos.

Embora as concepções de Aristóteles já tenham sido estudadas, ainda há muita discussão sobre sua interpretação.

Apesar da quase unanimidade sobre a importância da teleologia para Aristóteles, não há consenso, e sim uma ampla discordância, tanto sobre o caráter geral da teleologia aristotélica quanto sobre muitos pontos específicos. (Johnson, 2005, p. 2)

A existência dessas discordâncias e discussões justifica o presente estudo.

Este artigo apresentará primeiramente uma descrição dos quatro tipos de causas aceitas por Aristóteles, centralizando-se depois nas causas finais, focalizando principalmente seu uso no estudo dos seres vivos. Serão discutidos diversos problemas da interpretação da teleologia de Aristóteles, tal como sua relação com a ideia de um deus providente e as dificuldades de compreensão de finalidades em processos que não envolvem agentes inteligentes. Veremos que as ideias aristotélicas sobre as causas finais são altamente complexas, e muito diferentes das versões simplistas que costumam ser atribuídas ao filósofo.

¹ Atribui-se o primeiro uso da palavra “teleologia” ao filósofo Christian Wolff, em sua obra *Philosophia rationalis sive logica*, publicada em 1728. Ele a definiu como a parte da filosofia natural que explica os fins das coisas (Johnson, 2005, p. 30). Embora possa ser considerado anacrônico empregar tal denominação para descrever as ideias da Antiguidade, o termo é bastante útil, e será utilizado ao longo deste artigo.

2 ARISTÓTELES E OS QUATRO TIPOS DE CAUSAS

Aristóteles, de Estagira (384-322 a.C.), passou cerca de 20 anos de sua vida na Academia de Platão, onde sofreu forte influência do mestre. Era também uma pessoa muito bem informada sobre os filósofos anteriores. Ele refletiu longamente a respeito das ideias de natureza e de causa apresentadas pelos pensadores que o precederam, e estruturou sua própria visão a respeito desses temas.

Segundo Aristóteles, existem quatro tipos de causas (αἴτια), que são diferentes modos de responder à pergunta “por que...?” (Hankinson, 2009, p. 216). Normalmente, esses quatro tipos são denominados “causa material”, “causa formal”, “causa eficiente” e “causa final”². Vamos primeiramente apresentar uma visão simplificada desses quatro tipos, para depois estudar de modo mais aprofundado o que Aristóteles dizia a respeito de cada um deles.

Para uma primeira abordagem, podemos utilizar o exemplo da construção de uma casa. A *causa material* de uma casa é constituída pelos ingredientes utilizados na sua construção, que já existiam antes dela, e que continuam a existir nela: tijolos, pedras, etc. A *causa formal* é a estrutura da casa, que não existia antes e que passou a existir. É também aquilo que caracteriza o resultado, ou seja, a definição de sua essência. A *causa eficiente* é aquilo que produziu a mudança – neste caso, o construtor que fez a casa a partir de um projeto (causa formal) e dos ingredientes (causa material). A *causa final* é o objetivo para o qual a casa foi feita, ou seja, proteger e abrigar pessoas.

Infelizmente, a classificação de causas de Aristóteles é um pouco mais complexa do que isso.

Em primeiro lugar, é importante assinalar que ele nunca utilizou expressões em grego com formas correspondentes às que utilizamos (“causa X”, onde X é um dos tipos de causa), e os nomes que efeti-

² Veremos que Aristóteles nunca utilizou denominações equivalentes a essas; mas, embora seja um anacronismo, como ele já está consagrado pelo uso desde o período medieval, vamos também utilizar essa nomenclatura.

vamente empregou são às vezes obscuros e pouco familiares para nós, embora fossem termos técnicos que já possuíam significado preciso (Johnson, 2005, pp. 40-42)³. A própria palavra “causa” é um pouco problemática e interfere com a compreensão do pensamento de Aristóteles, pois em certos casos aquilo que ele denomina *aition* (αἴτιον) e que traduzimos por “causa” é simplesmente um componente de algo (como os materiais de construção em uma casa, ou as letras em uma sílaba).

Em segundo lugar, os significados exatos de cada um dos quatro tipos de causa que ele apresenta são bastante complexos. Vamos, então, estudar um pouco melhor cada um deles. Utilizaremos primeiramente o capítulo 3 do livro II da *Física* de Aristóteles, onde ele expôs sua classificação de causas. Esse texto é reproduzido, quase sem mudanças, no capítulo 2 do livro V da sua *Metafísica* (Johnson, 2005, p. 40).

Em princípio, Aristóteles estava procurando delimitar os tipos de explicações que podem ser dadas para as *mudanças* ou *transformações* – o que é diferente de explicar uma coisa que não muda:

Agora que estabelecemos essas distinções, devemos avançar e considerar as causas (αἰτίων), suas características e seu número. O objeto de nossa investigação é o conhecimento, e as pessoas não pensam que conhecem uma coisa até que tenham captado o “por que” dela (que é captar sua causa primária). Assim, nós também claramente devemos fazer isso com relação tanto ao surgimento quanto ao desaparecimento e todo tipo de mudança natural para que, conhecendo seus princípios, possamos tentar referir cada um de nossos problemas a esses princípios. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b16-23)⁴

³ No período romano, surgiu a expressão “causa eficiente” (“causam efficiendi” utilizada por Cícero e “efficiens causa” utilizada por Seneca), a partir do verbo latino *efficere* que significa fazer, realizar, produzir. Em grego, a expressão “a causa final” (to telikon aition = τὸ τελικὸν αἴτιον) passou a ser utilizada no período helenístico, por Alexandre de Aphrodisias, Philoponus e Simplicius (Johnson, 2005, p. 42).

⁴ Utilizo neste artigo o modo padrão de identificação de trechos dos escritos de Aristóteles, através do “número de Bekker”, que se baseia na paginação, coluna e

Note-se também que ele está interessado em explicações das *mudanças naturais*, e não de qualquer outra coisa. Ele utiliza, no entanto, exemplos de atividades técnicas (como a fabricação de uma estátua, que não é um fenômeno natural) para esclarecer seus conceitos.

2.1 Causa 1: aquilo a partir do qual uma coisa provém

O primeiro tipo de causa (que é popularmente chamado de “causa material”) é assim apresentado pelo filósofo:

Em um sentido, então, chama-se de causa aquilo a partir do qual (τὸ ἐξ οὗ) uma coisa provém e que persiste, como, por exemplo, o bronze de uma estátua, a prata da cuia, e os gêneros dos quais o bronze e a prata são espécies. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b24-26)

Nesses exemplos, as causas são simplesmente as substâncias a partir das quais os objetos são fabricados, e que persistem (continuam a existir neles). Pode-se dizer que o bronze é a causa da estátua, ou então que o metal é a causa da estátua (sendo “metal” o gênero ao qual pertence o bronze). Em casos como esse, o primeiro tipo de causa pode ser chamado de matéria (ὑλὴ = *hylē*). No entanto, há outros casos diferentes:

As letras são as causas das sílabas, o material [é a causa] dos produtos artificiais, o fogo e outros semelhantes dos corpos, as partes do todo, e as premissas da conclusão, no sentido de aquilo a partir do qual. (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a15-17)

Assim, nem sempre “aquilo a partir do qual” algo surge é matéria, já que as letras são “aquilo a partir do qual” surgem as sílabas, e as premissas são “aquilo a partir do qual” surge a conclusão. Pode-se talvez caracterizar esse primeiro tipo de causa como sendo os constituintes a partir dos quais algo é produzido, e que continua a existir naquele produto.

linhas da edição grega das obras de Aristóteles publicada em 1831-1870 por August Immanuel Bekker (1785–1871).

2.2 Causa 2: aquilo que deve ser

O segundo tipo de causa (que costuma ser chamada de “causa formal”) é assim caracterizado:

De outro modo, a forma (εἶδος = *eidos*) ou modelo (παράδειγμα = *paradeigma*), isto é, a definição (λόγος = *logos*) daquilo que deve ser (τὸ τί ἦν εἶναι) e seus gêneros, são chamados de causas (por exemplo, a relação 2 para 1 ou o número, genericamente, [é causa] da oitava), e as partes na definição. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b27-29)

Vemos que este segundo tipo de causa é bastante complexo. Vamos tentar compreendê-lo a partir dos exemplos de Aristóteles. A oitava (musical) é caracterizada pela propriedade de que a frequência de uma das notas musicais é o dobro da outra, ou seja, pela razão 2 para 1. Pode-se dizer que isso é a definição da oitava, é aquilo que a caracteriza; mas dificilmente diríamos que isso é a “forma” da oitava musical. “Aquilo que deve ser” é o resultado do processo, é o que surge de novo na gênese de algo, ou em sua transformação. Vejamos outros exemplos fornecidos pelo filósofo. Para isso, vamos repetir uma citação já apresentada, mas fornecendo a sua continuação:

As letras são as causas das sílabas, o material [é a causa] dos produtos artificiais, o fogo e outros semelhantes dos corpos, as partes do todo, e as premissas da conclusão, no sentido de aquilo a partir do qual. Desses pares, um conjunto é de causas no sentido daquilo que está subjacente (por exemplo, as partes), o outro conjunto no sentido daquilo que deve ser (τὸ τί ἦν εἶναι), como o todo (ὅλον) e a síntese (σύνθεσις) e a forma (εἶδος). (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a15-20)

Assim, as letras são causas das sílabas, no sentido de seus constituintes ou partes, “aquilo a partir do qual” vem a sílaba; e a estrutura da sílaba é outro tipo de causa da própria sílaba, no sentido “daquilo que deve ser” – aquilo que caracteriza ou define o resultado, a síntese, o todo. Da mesma forma, as partes são a causa do todo, no sentido de seus constituintes ou partes, “aquilo a partir do qual” vem o todo; e quando essas partes são unidas para formar o todo, surge algo de novo, “aquilo que deve ser”, a essência que caracteriza ou define o

resultado, a síntese das partes. Em alguns casos, o resultado é caracterizado por uma forma (εἶδος), mas nem sempre isso ocorre.

2.3 Causa 3: o princípio do movimento e do repouso

Aristóteles caracteriza da seguinte forma o terceiro tipo de causa (que costuma ser chamada de “causa eficiente”):

Além disso, a fonte primária da transformação e do repouso (ἡ ἀρχὴ τῆς μεταβολῆς ἢ πρώτη ἢ τῆς ἡρεμίσσεως), como, por exemplo, o homem que decide é uma causa, o pai é causa do filho, e geralmente aquilo que faz daquilo que é feito, e aquilo que faz mudar daquilo que é mudado. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b30-32)

Este é o tipo de causa que nos parece mais familiar: é o agente que é responsável por uma transformação (seja o início de um movimento ou a sua interrupção). Outros exemplos fornecidos pelo filósofo também são geralmente fáceis de compreender: “Mas a semente (σπέρμα) e o médico e o deliberador, e de forma genérica o agente, são todos fontes que originam a mudança ou interrupção” (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a21-22). Destes exemplos, o único que pode despertar estranheza é a semente. Neste caso, não se trata da semente de uma planta, mas do sêmen, que de acordo com Aristóteles é aquilo que desencadeia o processo vital de um novo animal. Nesse sentido, o sêmen é ativo, embora não seja um “agente” no sentido usual da palavra.

2.4 Causa 4: aquilo para cujo benefício

Por fim, o quarto tipo de causa (geralmente descrito como “causa final”) é assim introduzido por Aristóteles:

E também no sentido de fim (τέλος), ou aquilo para cujo benefício (τὸ οὐ ἔνεκα) uma coisa é feita, como, por exemplo, a saúde é a causa da caminhada. “Por que ele está caminhando?” Dizemos: “Para ficar saudável”. E tendo dito isso, pensamos que proporcionamos a causa. O mesmo é também verdade para todos os passos intermediários que ocorrem tendo em vista alguma outra coisa, como meios para o fim, como emagrecimento, purgação, drogas ou instrumentos ci-

rúrgicos são meios para a saúde. Todas essas coisas são para o benefício do fim (τοῦ τέλους ἕνεκά), embora difiram uma da outra porque algumas são atividades, outras são instrumentos. (Aristóteles, *Physica* II.3, 194b33-195a2)

A palavra grega *telos* (τέλος) significa fim, objetivo, propósito, finalidade. Esse quarto tipo de explicação é uma resposta a perguntas do tipo: “Para que isso está sendo feito”, ou “para que isso existe?”; a resposta deve indicar “aquilo para cujo benefício”⁵ a ação está sendo realizada, ou a coisa existe – como um meio para chegar a um resultado. Aristóteles esclarece que “aquilo por cujo benefício [algo é feito] tende a ser o que é melhor, e o fim das coisas que conduzem a ele” (Aristóteles, *Physica* II.3, 195a24-25). Há, portanto, uma dimensão axiológica nesse tipo de causa, uma atribuição de valor, pois a finalidade é algo bom, ou melhor do que os meios que conduzem a ela.

Os exemplos mais simples de causas desse tipo estão associados a uma intenção, a um planejamento consciente, ao pensamento. No entanto – e este é um ponto que diferencia Aristóteles de todos os outros filósofos anteriores – há também fenômenos totalmente independentes do pensamento e da intencionalidade que podem ser explicados teleologicamente:

Das coisas que surgem, algumas acontecem pelo benefício de algo, outras não. Além disso, algumas da primeira classe são devidas a uma intenção, outras não, mas ambas estão na classe das coisas que são para o benefício de algo. [...] As coisas que são para o benefício de algo incluem tudo o que pode ser feito como resultado do pensamento ou da natureza. (Aristóteles, *Physica* II.5, 196b17-22)

Ou seja: das coisas que são para o benefício de algo, algumas são devidas a uma intenção (e são o resultado do pensamento) e outras não são devidas a uma intenção (sendo o resultado da natureza,

⁵ A expressão “aquilo para cujo benefício” é a tradução literal da expressão grega utilizada por Aristóteles e tem sido bastante utilizada por autores de língua inglesa. Vamos empregá-la bastante neste artigo, embora em certos pontos a construção gramatical da sentença fique um pouco estranha.

physis). Este é um ponto importantíssimo, que será desenvolvido melhor mais adiante.

Embora aplique a todos os tipos de fenômenos naturais a categoria das causas “para cujo benefício”, a teleologia de Aristóteles é mais bem sucedida no nível de explicação dos organismos, e há razões para pensar que suas especulações se basearam principalmente em suas investigações desse tipo de seres. Os organismos são o paradigma de substâncias naturais, no seu sistema (Johnson, 2005, p. 287).

2.5 Há apenas quatro tipos de causas

Aristóteles afirma claramente que existem quatro e apenas quatro tipos de causas, que são essas que foram expostas:

É claro, portanto, que há causas, e que o número delas é aquele que afirmamos. O número é igual ao das coisas compreendidas sob a pergunta “por que”. O “por que” se refere afinal ou ao “que” em coisas que não envolvem movimento, como na matemática (à definição da linha reta, ou de comensurável, etc.) ou àquilo que iniciou o movimento, como por exemplo, “por que eles foram à guerra?” – porque houve um ataque; ou estamos perguntando “para o benefício do que” – para poderem dominar; ou, no caso das coisas que surgem, estamos procurando a matéria. As causas, portanto, são essas e neste número.

Ora, como as causas são quatro, cabe ao estudante da natureza conhecer sobre todas elas, e se ele referir seus problemas a todas elas, ele proporcionará o “porque” do modo próprio à ciência – a matéria, a forma, o movente, aquilo pelo benefício do qual (τὴν ὕλην, τὸ εἶδος, τὸ κινῆσαν, τὸ οὐ ἔνεκα). (Aristóteles, *Physica* II.7, 198a13-25)

Como o objetivo central deste artigo é a análise da teleologia (“estudo dos fins”), vamos nos concentrar a partir de agora neste tipo de causa.

3 AS FINALIDADES NA NATUREZA

Antes de Aristóteles, a explicação que havia sido proposta para aspectos do universo que parecem ter sido planejados para alguma

finalidade era a introdução de uma inteligência, uma razão, que podia ser antropomorfizada – como o demiurgo do *Timaios* de Platão – ou mais abstrata – como no caso de Anaxágoras e Diógenes (Martins, 2013). Aristóteles, no entanto, vai propor outro tipo de explicação – a existência de fins na natureza que não está associada a uma inteligência, a um ser sobrenatural ou a um planejamento consciente. Ele inicia a discussão da existência de finalidades na natureza no capítulo 8 do segundo livro da sua *Physica*, afirmando: “Então, devemos explicar primeiramente por que a natureza (φύσις) pertence à classe das causas (αἰτίων) que agem para o benefício (τῶν ἔνεκά) de algo [...]” (Aristóteles, *Physica* II.8, 198b10-11).

Em seguida, Aristóteles problematiza a ideia de causas “que agem para o benefício”, questionando se os exemplos tradicionalmente utilizados não poderiam ser explicados de outra forma (Aristóteles, *Physica* II.8, 198b17-33). Será que chove *para que* os cereais possam crescer? Talvez simplesmente a água se evapore pelo calor, depois esfrie, se condense, e caia por causa disso, por mera necessidade natural, fazendo com que os cereais cresçam, mas não *para que* eles cresçam. Pois, afinal de contas, quando cai uma chuva que estraga uma colheita, ninguém diz que a chuva caiu *para que* a colheita fosse estragada⁶. Outro exemplo discutido por Aristóteles é um dos que Xenophon atribuiu a Sócrates: será que os dentes incisivos são cortantes *para* cortar os alimentos, e os molares são achatados *para* triturar esses alimentos? Essas e outras partes corporais poderiam surgir sem essa *finalidade*, e no entanto ter tal utilidade, por coincidência.

3.1 Finalidade ou acaso?

Neste ponto, Aristóteles citou um famoso argumento de Empédocles (aprox. 490–430 a.C), que procurou explicar a adaptação das

⁶ Não vou tentar esclarecer aqui a interpretação aristotélica da finalidade da chuva, que tem sido muito debatida. Veja-se, sobre esse tema, o artigo de Margaret Sharle (2008) e a tese de Richard J. Cameron (2000, pp. 100-104).

partes dos animais às suas funções como obra do acaso e de um processo semelhante à seleção natural⁷. De acordo com os fragmentos existentes, parece que Empédocles defendeu a possibilidade de que surgissem espontaneamente, através das forças naturais, todos os tipos de tecidos dos seres vivos (como carne e sangue), depois órgãos e membros, e por fim criaturas nas quais essas partes se reunissem ao acaso, sem nenhum planejamento. Algumas dessas reuniões tinham condições de sobreviver, outras não. As que não tinham uma estrutura que lhes permitisse viver pereceriam, e as outras, que por acaso tivessem surgido com um conjunto de órgãos adequados para a vida e para a reprodução, seriam conservadas. Vejamos os fragmentos que foram preservados sobre essa proposta:

Empédocles alegou que as primeiras gerações dos animais e plantas não eram completas mas consistiam em membros separados, não unidos entre si. A segunda [geração], proveniente das reuniões desses membros, eram como criaturas de sonhos. A terceira era a geração de formas com uma natureza completa. E a quarta não surgiu mais a partir das substâncias homogêneas, como terra e água, mas pela geração, em alguns casos pelo resultado da condensação de seus alimentos, em outras porque a beleza feminina excitou o desejo sexual. E as várias espécies de animais foram distinguidas pela qualidade da mistura neles. (Aetius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 336)

Mas à medida que um elemento divino se misturava mais com um outro, essas coisas se juntaram como se cada uma tivesse encontrado a outra por acaso, e muitas outras coisas além destas estavam acontecendo constantemente. (Simplicius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 337)

Aquí surgiram muitas faces sem pescoço, braços que vagueavam sem ombros, soltos, e olhos extraviados, aos quais faltava um rosto. (Simplicius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 336)

Existe outra questão que deve ser levantada. Será possível ou impossível que corpos em movimento desordenado se combinem em al-

⁷ O atomista romano Lucretius (aprox. 99-55 a.C.) defendeu uma proposta semelhante. Ver, a esse respeito, os artigos de Conway Zirkle e David Sedley (Zirkle, 1941, pp. 74-77; Sedley, 2003).

guns casos em combinações como aquelas de que os corpos na natureza são compostos, quero dizer, tais como ossos e carne? No entanto, isso é o que Empédocles afirmou haver ocorrido sob o poder do amor. Ele diz que muitas cabeças nasceram sem um pescoço. (Aristóteles, *apud* Kirk & Raven, 1957, pp. 338-339)

Muitas criaturas nasceram com faces e peitos em ambos os lados, e criaturas como bois com rosto humano, enquanto outras também surgiram, como criaturas semelhantes a homens com cabeça de boi, criaturas compostas parcialmente de um macho e parcialmente com a natureza de uma fêmea, e dotados com partes estéreis. (Aetius, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 337)

Quando, então, tudo aconteceu como se tivesse acontecido para um propósito, então as criaturas sobreviveram, sendo compostas acidentalmente de um modo adequado; mas quando isso não aconteceu, as criaturas pereceram e continuam a perecer, como Empédocles afirma para suas criaturas como bois, com face humana. (Aristóteles, *apud* Kirk & Raven, 1957, p. 337)

Aristóteles não aceitou essa proposta de Empédocles. Um dos seus argumentos é que a natureza não é caótica, pois os fenômenos naturais ocorrem sempre (ou quase sempre) do mesmo modo. As coisas que acontecem por acaso ou espontaneamente não possuem esse tipo de regularidade.

É impossível que essa pudesse ser a verdadeira visão. Pois os dentes e todas as outras coisas naturais surgem ou invariavelmente ou na maioria das vezes de um dado modo; mas isso não ocorre para qualquer dos resultados do acaso ou da espontaneidade. (Aristóteles, *Physica* II.8, 198b32-35)

3.2 O conceito de natureza, para Aristóteles

Aristóteles se refere constantemente ao conceito de natureza (*physis*), na sua argumentação. O que significa “natureza”, para ele?

Das coisas que existem, algumas são por natureza, outras devidas a outras causas; por natureza existem os animais e suas partes, plantas e os corpos simples, por exemplo, terra, fogo, ar e água (pois dizemos que essas coisas e outras semelhantes existem por natureza). É claro que todas essas coisas diferem das que não foram constituídas pela

natureza. Pois cada uma delas tem dentro de si uma fonte de movimento e repouso (em relação ao lugar, ou crescimento e diminuição, ou alteração. Pelo contrário, uma cama e uma roupa e qualquer outra coisa desse tipo [...] não tem qualquer impulso inato para mudar. [...] A natureza é um princípio ou causa de movimento e de repouso naquilo em que ela pertence de forma primária, em virtude dela mesma e não acidentalmente. [...] Assim, a natureza é aquilo que foi dito [isto é, um princípio de movimento e repouso naquilo em que pertence primariamente por si mesma]. E as coisas que têm um princípio desse tipo têm uma natureza. E cada uma delas é uma substância. (Aristóteles, *Physica* II.1, 192b8-34)

A natureza é, portanto, um tipo de dinamismo interno, para Aristóteles. Talvez o melhor exemplo para compreendermos isso seja o de uma semente. O processo que leva da semente à planta adulta é considerado natural, por Aristóteles, porque depende de algo interno à própria semente: um caroço de abacate não pode produzir uma goiabeira, por exemplo (ou não podia, antes da engenharia genética se desenvolver). Em certos casos, a semente não produz a planta adulta, porque o processo pode ser abortado ou interrompido no meio (por falta de condições adequadas, como umidade e temperatura). Porém, se o processo não for interrompido, ele terá uma sequência determinada por uma causa interna à semente, que é sua natureza.

São naturais as coisas que, por um movimento contínuo originado de um princípio interno, chegam a algum fim; e o mesmo fim não é atingido por todo princípio; nem qualquer fim ao acaso, mas sempre a tendência em cada uma é para o mesmo fim, se não houver impedimento. (Aristóteles, *Physica* II.8, 199b16-18)

Aristóteles enfatiza que a natureza é não apenas causa de *movimento*, mas também de *repouso*. Os processos naturais levam, em cada caso, a algum resultado final, e não a uma transformação incessante. Retornando ao exemplo da semente: cada animal ou planta tem uma fase adulta, que é considerada como o estado para o qual o organismo se desenvolveu (Henry, 2009, p. 368).

3.3 A finalidade dos processos naturais

Os processos naturais levam, através de uma série de transformações, cujas causas são internas, a um estado final. E esse estado final é também a finalidade do processo, segundo Aristóteles: “Se uma coisa sofre um processo contínuo para um certo fim (τέλος), o último estágio é realmente aquele pelo bem do qual [o processo ocorreu]” (Aristóteles, *Physica* II.2, 194a30-33); mas logo depois Aristóteles acrescenta uma nova condição: “Mas nem todo estágio que é o último pode ser considerado um fim (τέλος), mas apenas aquele que é melhor” (*ibid*).

Sempre que existe claramente algum fim, para o qual um movimento tende se nada se colocar no seu caminho, sempre dizemos que um existe pelo benefício do outro; e a partir daí é evidente que deve haver algo desse tipo, correspondente ao que chamamos de natureza. Pois uma dada semente não origina qualquer ser vivo ao acaso, nem brota de qualquer um por acaso; mas cada uma brota de um progenitor definido. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 645b24-28)

Voltando ao caso da semente: o último estágio da vida de uma planta é sua morte. Mas esta não é sua finalidade (τέλος), porque não é o *melhor*. Existir é melhor do que não existir, ter vida é melhor do que não ter: “Mas a alma (ψυχή) é melhor do que o corpo, e o ser dotado de alma é melhor do que ser inanimado, porque ser é melhor do que não ser, e viver é melhor do que não viver” (Aristóteles, *De Generatione Animalium* II.1, 731b28-30)⁸.

O animal adulto atingiu o seu estágio completo, no qual possui todas as características positivas. À medida que envelhece e vai se aproximando da morte, ele perde algumas dessas características. Por isso, o fim (τέλος) é identificado com essa fase, e não com a morte. Aristóteles explica da seguinte forma o que ele entende pela palavra “completo” (τέλειος):

Aquilo que, com relação à excelência e boas qualidades não pode ser excedido em seu tipo [...] E excelência é completamento; pois cada

⁸ Não se deve confundir o conceito de alma (ψυχή) utilizado por Aristóteles, que é quase sinônimo de vida, com o conceito religioso (Martins & Martins, 2007).

coisa está completa e cada substância está completa quando em relação à forma de sua própria excelência não lhe falta nenhuma parte de sua grandeza natural. As coisas que atingiram seu fim, este sendo bom, são chamadas completas; pois as coisas são completas em virtude de terem atingido o seu fim. [...] E por isso a morte, também, *por uma figura de linguagem*, é chamada de fim [...]. Mas o propósito último é também um fim. Assim, as coisas que são chamadas completas em virtude de sua própria natureza são assim chamadas em todos esses sentidos, porque com respeito à perfeição não lhes falta nada, e nada pode ser excedido e nenhuma parte que lhes é própria está faltando [...] (Aristóteles, *Metaphysica* V.16 1021b16-32; sem ênfase no original)

Vejamos agora como Aristóteles apresenta a existência de causas finais na natureza.

Quando existe um fim (τέλος) em um processo, todos os passos precedentes são para o benefício dele. Assim como certamente ocorre em uma ação inteligente, da mesma forma ocorre na natureza; e como na natureza, em cada ação, se nada interferir. Ora, a ação inteligente é para o benefício de um fim; portanto, a natureza das coisas também é. Assim, se uma casa, por exemplo, fosse uma coisa feita pela natureza, ela teria sido feita do mesmo modo como é agora feita pela arte; e se as coisas feitas pela natureza tivessem sido feitas pela arte, surgiriam do mesmo modo que por natureza. Cada passo na série, então, é para o benefício do seguinte [...] Se, portanto, os produtos artificiais são para o benefício de um fim, então claramente os produtos naturais também o são. [...] (Aristóteles, *Physica*, II.8, 199a9-19)

Não se pode considerar que Aristóteles apresente aqui um argumento forte a favor da ideia de finalidades na natureza. Trata-se de uma analogia, de uma comparação. Mas poderíamos dizer que a analogia é convincente, em certo sentido. Não podemos compreender uma ação proposital humana se não conhecermos o objetivo ou finalidade que a pessoa tinha em mente. Da mesma forma, não podemos compreender uma sequência natural se não soubermos qual é a sua finalidade. Por exemplo: podemos dizer que compreendemos a causa pela qual um pássaro constrói um ninho, se não soubermos a finalidade do ninho? A compreensão dos fenômenos naturais – e, especi-

almente, os dos seres vivos – é incompleta enquanto não sabemos para que serve cada coisa.

3.4 Finalidade e forma

Para Aristóteles, os processos naturais (como o desenvolvimento de um animal ou de uma planta) se dão através de causas internas. Uma semente é produzida a partir de uma planta adulta, completa (τέλειος), e recebe dela a sua *forma* (εἶδος), mas esta forma está presente inicialmente apenas como uma *capacidade* ou *potencialidade* (δύναμις). O processo de desenvolvimento da planta a partir da semente faz com que essa forma passe do estado potencial para um estado de *realização* ou *completamento* (ἐντελέχειαν). A finalidade (τέλος) desse desenvolvimento é a própria forma, mas agora no seu estado de completamento.

Assim, uma semente é um ponto de partida e uma produção de algo a partir de algo. Pois essas coisas são naturais, e crescem naturalmente. [...] Além disso, a semente é algo em potência. É em potência enquanto está em um estado orientado para um estado de completamento, como dissemos. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 641b23-642a1)

É por isso que, como já foi mencionado, Aristóteles também chamava a forma de “aquilo que deve ser” (τὸ τί ἦν εἶναι), ou seja, aquilo que caracteriza o resultado final de um processo ou transformação. Assim, nos processos naturais, a forma e a finalidade acabam coincidindo:

Há quatro causas. O fim (τέλος), aquilo para cujo benefício (τε οὖ ἔνεκα); depois, a definição da essência (λόγος τῆς οὐσίας) – e podemos considerar essas duas como uma única e a mesma; em terceiro, o material; e aquilo de onde vem o princípio do movimento. Já discutimos três, pois a definição (λόγος) e aquilo por cujo benefício (τὸ οὖ ἔνεκα), ou fim (τέλος), são o mesmo, e a matéria (ὕλη) dos animais é constituída por suas partes. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* I.1, 715a4-9)

Assim, no caso dos processos naturais de desenvolvimento, a finalidade não deve ser entendida como algo externo à sequência de transformações, mas algo interno, que já existe em potência desde o início (na semente ou no início do embrião de um animal) e que vai se realizar ou completar.

Há dois conceitos importantes utilizados por Aristóteles para descrever esse tipo de processo, e que merecem um melhor esclarecimento.

Dynamis (δύναμις) representa uma capacidade, um poder, uma potencialidade, uma possibilidade, um estado que ainda não se manifestou. Na literatura filosófica, utiliza-se muito a tradução “potência”, a partir do latim *potentia*, que foi a tradução utilizada tradicionalmente para δύναμις.

Um conceito complementar é o de *energeia* (ἐνέργεια), que significa atividade, funcionamento – uma palavra derivada de *ergon* (ἔργον), que significa função. Quando uma potencialidade é colocada em uso, ela se transforma de *dynamis* em *energeia*. E quando todas as potencialidades se realizam, temos a realização plena, o completamento, que é *entelecheia* (ἐντελέχεια) (Johnson, 2005, p. 83). Esta última palavra foi inventada por Aristóteles. Na literatura filosófica, costuma ser traduzida por “atualidade” ou “ato”. Duas das interpretações etimológicas oferecidas para essa palavra são que ela teria se originado de ἐν τέλος ἔχειν (tendo um fim em si próprio) ou de ἐν τέλει ἔχειν (estando em uma condição de completamento) (Johnson, 2005, p. 88). A segunda delas nos parece mais plausível. Em qualquer dos casos, não há dúvida de que *entelecheia* (ἐντελέχεια) provém de *telos* (τέλος), fim ou finalidade.

3.5 Finalidade sem planejamento

Embora atribua finalidades aos fenômenos naturais, não devemos imaginar que Aristóteles está atribuindo planejamento consciente nem aos animais, nem à natureza em si. Isso é esclarecido na próxima citação.

Isso é mais evidente nos animais do que no homem. Eles não fazem coisas nem por arte, nem depois de análise ou deliberação. É por isso que as pessoas discutem se é por inteligência ou por alguma outra faculdade que essas criaturas fazem suas obras – aranhas, formigas, e outras semelhantes. [...] Portanto, se é tanto por natureza quanto para um fim que a andorinha faz seu ninho e a aranha sua teia, e as plantas crescem folhas para o benefício do fruto e enviam suas raízes para baixo (não para cima) para o benefício da nutrição, é claro que esse tipo de causa atua nas coisas que chegam a um fim e que ocorrem pela natureza. (Aristóteles, *Physica*, II.8, 199a20-30)

Ou seja: Aristóteles não está antropomorfizando os animais, nem a natureza. Ele não está associando a existência de uma finalidade à razão, ao pensamento, ao planejamento: “É absurdo supor que a finalidade não está presente porque não observamos o agente deliberação” (Aristóteles, *Physica*, II.8, 199b27-28).

Não precisamos supor que a andorinha saiba que o ninho que está construindo vai abrigar ovos e filhotes. Também não precisamos supor que a aranha saiba que sua teia vai capturar insetos que vão servir para alimentá-la, ou que a árvore sabe para que servem suas raízes. Nem os animais nem as plantas *estão conscientes* nem *planejam* os objetivos daquilo que produzem, segundo Aristóteles. Mas esses processos naturais levam a resultados que podem ser considerados fins (τέλος), e o conhecimento desses fins é uma parte fundamental de nossa compreensão da natureza.

Tentemos analisar as causas envolvidas na produção de um ninho de um pássaro, sem mencionar sua finalidade. Há, evidentemente, uma causa material – os gravetos, raízes, folhas e outros componentes que o pássaro utiliza para a construção do ninho. É claro que há, também, uma causa eficiente – o agente, que é o próprio pássaro. Há uma causa formal, que é a estrutura formada pelo agente, e que caracteriza o ninho pronto, diferenciando-o dos materiais dispersos que existiam antes. Seria satisfatório pararmos aqui, e dizer que já compreendemos o processo de construção do ninho? Penso que não. Sem o conhecimento da utilidade ou finalidade do ninho, nosso conhecimento seria incompleto. Também não compreenderemos com-

pletamente uma teia de aranha ou as raízes de uma árvore se não soubermos qual a utilidade ou finalidade disso. Por isso, o quarto tipo de causa também precisa ser levado em conta, no estudo da natureza.

4 AS CAUSAS NO ESTUDO DOS SERES VIVOS

Ao estudar os seres vivos (especialmente os animais), Aristóteles deu grande ênfase à análise das finalidades dos seus vários processos e órgãos. Isso aparece, de forma bastante clara, em duas de suas obras “biológicas”: *Sobre as partes dos animais* (Περὶ ζώων μορίων, geralmente citado por seu nome latino, *De Partibus Animalium*) e *Sobre a geração dos animais* (Περὶ ζώων γενέσεως, *De Generatione Animalium*). Na primeira delas há uma extensa discussão metodológica a respeito dos diversos tipos de causas, e sobre como elas devem ser analisadas no caso dos animais.

Para a compreensão dos seres vivos, Aristóteles considera fundamental partir da compreensão de sua essência e das finalidades de cada órgão ou processo, e depois analisar os outros tipos de causa:

As causas envolvidas na geração natural são, como vimos, mais de uma. Existe a causa para cujo benefício, e a causa da qual provém o início do movimento. Devemos decidir qual dessas duas vem primeiro, e qual em segundo lugar. Mas é claro que a primeira causa é o conhecimento de para cujo benefício. Pois isso é uma elucidação da coisa, e a elucidação forma o ponto de partida, tanto nas obras artificiais quanto nas obras da natureza. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 639b11-16)

Embora nesta citação Aristóteles só mencione dois tipos de causa, isso não quer dizer que existam apenas duas. Ele cita mais especificamente “a causa da qual provém o início do movimento”, aqui, porque está analisando a “geração natural”, ou seja, o processo que dá origem de um organismo ou de alguma de suas partes – e, nesse caso, é claro que a causa que dá início ao movimento é muito importante. O ponto relevante, aqui, é estabelecer a prioridade do estudo das finalidades, ou “para cujo benefício”.

4.1 Finalidades e necessidades hipotéticas

Um primeiro exemplo permite vislumbrarmos como essa metodologia deve ser aplicada:

Portanto, o modo mais adequado de tratamento é dizer que o homem tem tais e tais partes porque a essência do homem é tal e tal, e porque elas são condições necessárias de sua existência, ou, se não pudermos afirmar exatamente isso, então o que vem em seguida, ou seja, que é quase impossível para um homem existir sem elas, ou, finalmente, que é bom que elas estejam presentes. E então se segue daí: já que o homem é tal e tal, o processo de seu desenvolvimento é necessariamente tal como é; portanto, esta parte é formada primeiramente, aquela depois; e de uma forma semelhante devemos explicar a geração de todas as outras obras da natureza. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 640a33-640b4)

Vamos esclarecer um pouco este exemplo. O homem é, segundo Aristóteles, um animal racional. Portanto, ele é um tipo especial de ser vivo. Como todos os seres vivos, ele precisa ser capaz de se alimentar – e também crescer e se reproduzir. Como todos os animais, ele precisa ser capaz de ter sensações e de se movimentar. Como um animal racional, ele precisa ter a capacidade de pensar⁹. Então, devem estar presentes no ser humano todos os órgãos necessários para que ele possa se alimentar, se reproduzir, ter sensações, se movimentar e pensar. Isso é uma consequência necessária da *essência* do ser humano.

Em todos os animais, pelo menos em todos os tipos perfeitos, há duas partes que são mais essenciais do que as outras, a saber, a parte que serve para ingestão do alimento, e a parte que serve para a eliminação do seu resíduo. Pois sem alimento é impossível o crescimento e a própria existência. (Aristóteles, *De Partibus Animalium* II.10 655b28-32)

⁹ Os vários tipos de seres vivos, e suas características essenciais, são esclarecidos através do estudo que Aristóteles faz da “alma” (ψυχή) e de suas diferentes funções (Martins & Martins, 2007).

Além disso, podem ser indicadas outras condições que não são necessárias para sua existência, mas são quase necessárias, ou que podem facilitar muito sua existência. Todo esse tipo de análise está associado à busca das finalidades. Em segundo lugar, sabendo-se isso, deve-se procurar analisar o dinamismo natural que leva à formação do organismo e de seus órgãos. Nessa segunda etapa, é necessário analisar os outros tipos de causas. Mas a segunda etapa depende da primeira, sendo guiada pelo conhecimento dos fins. Essa segunda etapa é a análise das *condições necessárias* para atingir os fins.

Portanto, há duas causas, a saber, a necessidade (*ἀνάγκη*) e o fim. Pois muitas coisas são produzidas simplesmente como resultado da necessidade. Pode-se, no entanto, perguntar sobre qual tipo de necessidade estamos falando quando dizemos isso. [...] Por exemplo, dizemos que o alimento é necessário [...] porque um animal não pode existir sem ele. Este modo [...] é o que pode ser chamado de necessidade hipotética. Pois se um pedaço de madeira deve ser cortado com um machado, o machado deve necessariamente ser duro; e se é duro, deve necessariamente ser feito de bronze ou ferro. Exatamente do mesmo modo, o corpo, já que é um instrumento – pois o corpo como um todo e suas várias partes individualmente são para o benefício de algo – se ele deve desempenhar sua função, deve necessariamente ter tal e tal características, e ser feito de tal e tal materiais.

É claro, portanto, que há dois modos de causação, e que ambos devem ser levados em conta, tanto quanto possível, ou pelo menos deve ser feita uma tentativa de incluir ambos; e quem falha nisso realmente não nos conta nada sobre a natureza. Pois a natureza [de um animal] é um primeiro princípio (*ἀρχή*), e não a matéria. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 642a1-13)

Mais adiante, Aristóteles indicou um exemplo de aplicação desse método:

Eis aqui um exemplo do próprio método. Embora a respiração ocorra por tal e tal propósito, qualquer das etapas do processo segue a outra por necessidade. Necessidade significa algumas vezes que se isto ou aquilo deve ser o propósito e fim, então tais e tais requisitos devem ser assim; mas algumas vezes significa que as coisas são como são devido à sua própria natureza. É necessário que o calor saia e en-

tre de novo e que o ar flua para dentro – isso é obviamente necessário para que possamos viver. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* I.1, 642a31-642b1)

A descrição é muito sucinta e, por isso, difícil de entender. Segundo Aristóteles (e muitos outros pensadores da Antiguidade), a respiração tinha a finalidade de refrigerar o corpo, mantendo uma temperatura interna adequada (Martins, 1990). Se o calor interno aumentasse demais, ou diminuísse muito, o animal morreria (Aristóteles, *De Respiratione* 16, 478a26-30); então, o processo de refrigeração, produzindo uma temperatura moderada, era *necessário* para que o animal vivesse – um caso de necessidade hipotética (Johnson, 2005, p. 190). Os detalhes da respiração, no entanto, dependem de causas de outros tipos, envolvendo as propriedades do calor, do frio, do ar, etc. Então, a análise desses processos depende do estudo de um outro tipo de necessidade – as propriedades naturais dessas coisas que participam da respiração.

Depois de especificar para que existe a respiração, ou seja, para o resfriamento interno, ele discute os órgãos que são utilizados para isso (os pulmões) e como eles funcionam. O mecanismo básico é inspiração e expiração, e isso ocorreria, segundo Aristóteles, por causa de variações de temperatura: o ar frio é inalado, então ele esquenta e é expirado, e assim por diante. A alimentação aumenta o calor interno, fazendo com que os pulmões se expandam como os foles de um ferreiro. A expansão dos pulmões faz com que o ar frio entre, e este tem um efeito de resfriamento; os pulmões que se tornaram mais frios se contraem, e essa contração força o ar para fora de volta. Esse ar expirado é quente por causa de seu contato com o calor residente nos órgãos (Johnson, 2005, pp. 190-192).

Portanto, Aristóteles analisa tanto as causas mecânicas envolvidas na respiração quanto sua finalidade; os dois tipos de causas são importantes, mas a causa final é a mais importante, pois sem ela o conhecimento do mecanismo (das coisas que necessariamente ocorrem para que haja refrigeração) não tem sentido. No seu tratado sobre a

respiração, Aristóteles indica que os seus predecessores (especialmente Empédocles e Demócrito) não conseguiram explicar esse processo exatamente porque não conseguiram especificar para que ele serve (Johnson, 2005, p. 191).

Assim, só depois de esclarecer para que serve a respiração Aristóteles descreve os órgãos e movimentos necessários que tornam possível sua função. O mesmo tipo de análise é feita por ele na obra *Partes dos Animais*, ao analisar outros órgãos e funções.

Não aceitamos, atualmente, a explicação que Aristóteles proporcionou para a finalidade da respiração; mas isso não deve nos impedir de compreender a natureza e o valor do método que ele desenvolveu.

4.2 As pálpebras e suas finalidades

Vejamos agora um exemplo mais detalhado apresentado por Aristóteles, quando ele analisa a utilidade das pálpebras dos animais.

Os homens, as aves e os quadrúpedes, tanto os vivíparos quanto os ovíparos, têm seus olhos protegidos por pálpebras. Nos vivíparos há duas delas, e ambas são usadas no ato de piscar; enquanto os quadrúpedes ovíparos, e as aves de corpo pesado, e também alguns outros, usam apenas a pálpebra inferior para fechar o olho; e os pássaros piscam por meio de uma membrana que sai do canto do olho. A razão para os olhos serem protegidos assim é que eles possuem uma consistência fluida, para permitir uma visão mais nítida. Pois se fossem recobertos com pele dura, eles teriam sido menos sujeitos a serem feridos por qualquer coisa externa que caísse sobre eles, mas não permitiriam uma visão aguda. Então, é para permitir nitidez de visão que a pele sobre a pupila é fina e delicada; enquanto as pálpebras são para a proteção contra danos. É para uma proteção adicional que todos esses animais piscam, e o homem mais do que todos; esta ação, que não é realizada por intenção deliberada, mas por um instinto natural, serve para impedir os objetos que caíam dentro dos olhos; sendo mais frequente nos homens do que no restante desses animais por causa da maior delicadeza de sua pele. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* II.13, 657a25-657b3)

Notemos, em primeiro lugar, que Aristóteles faz uma análise comparativa das pálpebras de vários tipos de animais. Isso é uma

característica constante de seu método de estudos – que pode ser considerado o mais antigo exemplo de anatomia comparada sistemática. Note-se que ele indica a existência da membrana nictitante dos pássaros, que não é facilmente observável.

Neste exemplo, Aristóteles quer explicar a finalidade ou função das pálpebras e do ato de piscar. Há vários aspectos da sua análise envolvendo finalidades: (1) a pupila dos olhos é recoberta por uma “pele” fina *para que* a visão possa ser nítida; (2) existem pálpebras *para que* os olhos possam ser protegidos das coisas externas; (3) os animais piscam *para que* esse movimento impeça que objetos externos entrem nos olhos. Obviamente, não concordamos com (3), pois consideramos que a principal função de piscar é umedecer a superfície dos olhos; mas nós também atribuímos uma utilidade ao ato de piscar.

Outro ponto importante a ser notado é que Aristóteles se refere ao caráter involuntário do ato de piscar. É mais um exemplo de que um processo natural pode ter uma finalidade sem ser planejado ou desejado.

Além de proporcionar uma explicação geral para as pálpebras e para o ato de piscar comum a muitos animais, Aristóteles procura esclarecer as causas das diferenças entre eles:

Quanto aos quadrúpedes ovíparos [répteis] e as aves que fecham o olho com a pálpebra inferior, é a dureza da pele de suas cabeças que causa isso. Pois as aves que têm corpos pesados não são feitas para voar; e assim, os materiais que teriam aumentado o crescimento das penas são desviados de lá, e aumentam a espessura da pele. Assim, as aves desse tipo fecham os olhos com a pálpebra inferior; enquanto os pombos e outros semelhantes utilizam as duas. Os quadrúpedes ovíparos são cobertos com placas duras; e em todas as suas formas elas são mais duras do que pelos, e a pele à qual elas pertencem é também mais dura do que a pele dos animais com pelo. Assim, nesses animais, a pele da cabeça é dura, e não permite a formação de uma pálpebra superior, enquanto na parte de baixo a cobertura do corpo é semelhante à carne, e assim a pálpebra inferior pode ser fina e extensível. O ato de piscar é realizado pelas aves de corpo pesado por meio da membrana já mencionada, e não por esta pálpebra inferior. Pois piscar exige um movimento rápido, como é o movimento dessa

membrana, enquanto que o da pálpebra inferior é lento. A membrana vem do canto do olho que está mais próximo à narina. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* II.13, 657b5-19)

A diferença entre as pálpebras dos animais vivíparos (mamíferos) e das aves de corpo pesado e dos répteis não é explicada por finalidades diferentes, e sim por limitações determinadas pelo tipo de pele ou couro, ou seja, características presentes e que são independentes da função das pálpebras. Por outro lado, o uso da membrana nictitante é explicado levando em conta sua vantagem: ela é utilizada *para que* o animal possa piscar rapidamente. A pálpebra, nesses animais, é utilizada apenas para fechar os olhos quando alguma coisa toca seus olhos, ou quando dormem.

Aristóteles também procurou explicar por que alguns animais não possuem pálpebras:

Há certas diferenças entre os olhos dos peixes, dos insetos e dos crustáceos de pele dura, mas nenhum deles tem pálpebras. Quanto aos crustáceos de pele dura é impossível que pudessem tê-las; pois, para ser útil, a pálpebra exige a ação rápida da pele. Assim, esses animais possuem olhos duros, na falta dessa proteção, como se a pálpebra fosse presa à superfície do olho e o animal visse através dela. [...] Os peixes, no entanto, têm olhos de uma consistência fluida. Os animais que se movem muito usam sua visão a distâncias consideráveis. Para os animais terrestres, o ar é muito transparente. Mas a água em que os peixes vivem é um obstáculo para uma visão aguçada, embora tenha esta vantagem sobre o ar, que não contém tantos objetos que se choquem contra os olhos. Por esta razão, a natureza, que não faz nada em vão, não deu pálpebras aos peixes; mas para contrabalançar a opacidade da água, fez seus olhos de uma consistência fluida. (Aristóteles, *De Partibus Animalibus* II.13, 657b30-658a10)

Segundo Aristóteles, o tegumento duro de alguns animais, como os crustáceos, não permite a produção de pálpebras; mas nesse caso os olhos são de consistência mais dura, não necessitando da proteção externa. No caso dos peixes, Aristóteles supõe que a necessidade de proteção é menor, e que por isso eles não necessitam de pálpebras,

embora seus olhos sejam ainda mais frágeis (“fluidos”) do que os das aves e mamíferos.

5 A NATUREZA NÃO FAZ NADA EM VÃO

Na última citação apresentada acima apareceu a interessante expressão “a natureza não faz nada em vão”. Aristóteles contrasta a existência de finalidades (“aquilo para cujo benefício”) com aquilo que ocorre em vão (μάτην): “[...] a natureza não faz nada em vão, pois tudo o que é natural é para o benefício de algo” (Aristóteles, *De Anima* III.12, 434a31-32).

5.1 A perfeição da natureza

De acordo com o uso que Aristóteles faz da expressão “em vão” (τὸ μάτην), ela indica alguma coisa que não tem finalidade, ou que tem uma finalidade mas não atinge seu objetivo. Trata-se de um princípio geral, muito utilizado pelo filósofo em seus estudos sobre os animais:

No início de nossa pesquisa devemos postular os princípios que estamos acostumados a usar constantemente em nossa investigação da natureza, ou seja, devemos tomar como estabelecidos os princípios de caráter universal, que aparecem em todas as obras da natureza. Um deles é que a natureza não produz nada em vão, mas sempre faz o melhor possível em cada tipo de criatura viva em relação à sua constituição essencial. De acordo com isso, se um modo é melhor do que outro, ele será seguido pela natureza. (Aristóteles, *De Incessu Animalium* 2, 704b11-18)

A frase que costuma ser traduzida como “a natureza não faz nada em vão” corresponde a quatro expressões distintas em grego, mas com significados equivalentes (Fawcett, 2011, p. 116): ἡ φύσις ποιεῖ οὐδὲν μάτην, ἡ φύσις ποιεῖ οὐθὲν μάτην, ἡ φύσις ποιεῖ μηδὲν μάτην, ἡ φύσις ποιεῖ μηθὲν μάτην. Essa frase é utilizada dezesseis vezes nas obras aristotélicas, principalmente nas que tratam sobre os seres vivos (onze vezes), mas também na *Política*, no *Sobre o céu* e em um fragmento isolado. Ela é complementada pela afirmação de que

“a natureza nunca faz nada supérfluo”, que aparece apenas nas obras aristotélicas sobre os animais, três vezes sozinha e três vezes em combinação com “a natureza não faz nada em vão” (*ibid.*, pp. 116-117).

A lista completa de ocorrências, de acordo com Fawcett (2011, p. 117) é esta: *De Anima* III.9, 432b21; III.12, 434a31; *De Partibus Animalium* II.13, 658a8; III.1, 661b24; IV.11, 691b4; IV.12, 694a15; IV.13, 695b19; *De Generatione Animalium* II.4, 739b19; II.5, 741b4; II.6, 744a36-37; *De Incessu Animalium* 2, 704b15; 8, 708a9; 18, 711a18; *De Respiratione* 10, 476a12; *De Caelo* I.4, 271a33; II.13, 291b13; *Política* I.2, 1253a9; I.8, 1256b21; e um fragmento (tratado 33, fragmento 230, linha 6).

Vejamos dois exemplos de uso deste princípio:

Em alguns animais [...] os dentes, como já foi dito, servem apenas para a redução dos alimentos. Quando, além disso, eles servem como armas de ataque e defesa, eles podem ou ter a forma de presas, como no caso dos javalis; ou podem ser pontudos e entrelaçados com os da mandíbula oposta, e nesse caso diz-se que o animal tem dentes de serra. A explicação deste último arranjo é o seguinte. A força desses animais está em seus dentes, e estes, para serem eficientes, devem ser pontudos. Então, para prevenir que eles se tornem rombudos por fricção mútua, aqueles que servem como armas se encaixam entre os espaços dos outros, e assim são mantidos em condição adequada. Nenhum animal que tem dentes agudos intercalados possui ao mesmo tempo presas. *Pois a natureza nunca faz nada supérfluo ou em vão.* Portanto, ela fornece presas aos animais que lutam perfurando, e dentes serrilhados aos que mordem. (Aristóteles, *De Partibus Animalium* III.1, 661b17-26; sem ênfase no original)

A razão pela qual as serpentes são desprovidas de membros é, primeiramente, *porque a natureza não faz nada sem um propósito*, mas sempre contempla o que é melhor possível para cada indivíduo, preservando a substância peculiar de cada um e sua essência; em segundo lugar, o princípio que estabelecemos acima de que nenhuma criatura sanguínea pode se mover com mais de quatro pontos de apoio. Aceitando isso, é evidente que os animais sanguíneos como as serpentes, cujo comprimento é desproporcional ao resto de suas dimensões, não podem ter membros; pois não podem ter mais do que quatro (ou seriam

animais sem sangue), e se tivessem dois ou quatro ficariam praticamente sem movimento; pois seu movimento necessariamente seria muito lento e não proveitoso. (Aristóteles, *De Incessu Animalium* 8, 708a9-20; sem ênfase no original)

Nesses dois exemplos vemos que Aristóteles procura explicar tanto a presença e utilidade de algumas partes (as presas e os dentes serrilhados) quanto a ausência de outras (a inexistência simultânea de presas e dentes; e a falta de membros nas serpentes). De um modo geral, Aristóteles considera que a duplicação de meios para um mesmo fim seria supérflua. Como, de acordo com sua teoria, tanto os pulmões quanto as guelras servem para a mesma função (resfriamento do corpo dos animais), nenhum animal tem ambos (Aristóteles, *De Respiratione* 10, 476a7-16). A existência de órgãos redundantes (para uma mesma finalidade) seria prejudicial ao animal (Fawcett, 2011, p. 119).

Este princípio está estreitamente relacionado com a noção de que a natureza atua para finalidades, ou para o benefício de algo. Assim, tudo o que a natureza produz deve ter alguma utilidade; e, inversamente, aquilo que a natureza não produziu teria sido inútil, desnecessário ou vão, se fosse produzido. Se existe uma capacidade, há o órgão necessário para essa capacidade, e vice-versa: não há órgão sem função, a natureza não faz nada em vão (Johnson, 2005, pp. 172-173).

5.2 Imperfeições da natureza

No entanto, Aristóteles não afirma que a natureza seja absolutamente perfeita em suas produções: “A natureza nunca falha nem faz qualquer coisa em vão, *tanto quanto isso é possível*, em relação a cada coisa” (Aristóteles, *De Generatione Animalium* V.8, 788b20-22; sem ênfase no original). Há limites para a perfeição, impostos pela *necessidade* – principalmente limitações relacionadas com as propriedades da matéria – e por acidentes.

Em primeiro lugar, podemos indicar certas propriedades de animais que variam de indivíduo para indivíduo, não sendo uma propriedade da espécie – como, por exemplo, a cor dos olhos (Aristóteles,

De Generatione Animalium, V.1, 778a30-778b1). Essas características não teriam explicação teleológica, ou seja, não há uma função específica para a cor de cada tipo de olho (Johnson, 2005, p. 59). Em certo sentido, a cor do olho é inútil – embora *alguma* cor tenha que estar presente.

Para Aristóteles, quando a bÍlis estÁ presente em qualquer parte do corpo que não seja o fÍgado, é um resÍduo e não é para o benefÍcio de coisa alguma; assim como outras excreções (Johnson, 2005, p. 197).

Algumas vezes os resÍduos podem ser utilizados pela natureza para algum benefÍcio, mas não se pode esperar que em todos os casos eles sejam para o benefÍcio de algo; pois sendo aceita a existéncia deste ou daquele constituinte, com tais e tais propriedades, muitos resultados se seguem como consequéncias necessÁrias dessas propriedades. (Aristóteles, *De Partibus Animalium* IV.2, 677a11-19)

Mais ainda: Aristóteles admitia que poderiam existir partes dos animais sem utilidade, e inclui nessa categoria o baço (cuja função desconhecia): “O baço estÁ presente, naqueles que o possuem, como uma necessidade incidental, como os resÍduos” (Aristóteles, *De Partibus Animalium* III.7, 670a30-31).

Talvez o caso mais extremo de fenômenos naturais que contrariam a ideia de utilidade ou finalidade seja a ocorréncia de monstrosidades – como uma galinha com quatro pernas e quatro asas. Tais casos conflitam atÉ mesmo com a ideia de regularidade da natureza (Johnson, 2005, p. 199).

A monstrosidade pertence à classe das coisas contrÁrias à natureza, não a qualquer tipo de natureza, mas à natureza em suas operações usuais. Nada pode ocorrer contrÁrio à natureza, considerada como eterna e necessÁria; mas falamos de algumas coisas como sendo contrÁrias a ela nos casos em que as coisas geralmente ocorrem de um certo modo, mas podem também acontecer de outro modo. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* IV.4, 770b9-13)

Mesmo nesses casos, aquilo que parece ser contrÁrio à natureza estÁ, em certo sentido, de acordo com a natureza, pois as monstrosidades não são totalmente ao acaso. As anomalias ocorrem quando a natureza formal não conseguiu predominar sobre a natureza material

e o processo não se completou do modo que deveria (Johnson, 2005, p. 199). No caso da galinha com quatro patas e quatro asas, Aristóteles proporciona uma explicação para o fenômeno:

Tais monstruosidades raramente aparecem em animais que produzem um único filhote de cada vez; são mais frequentes nos que produzem muitos, principalmente nas aves e, entre as aves, principalmente nas galinhas. Pois essa ave produz muitos filhotes, não apenas porque coloca ovos com frequência, como a família dos pombos, mas também porque tem vários embriões ao mesmo tempo e copula durante o ano todo. Por isso, produz muitos ovos duplos, pois os embriões crescem juntos quando estão próximos um do outro, como também acontece com frequência com muitos frutos. Em tais ovos duplos, quando as gemas estão separadas por membranas, são produzidos dois pintos separados sem nada de anormal; quando as gemas são contínuas, sem divisão entre elas, os pintos produzidos são monstruosos, tendo um corpo e uma cabeça mas quatro patas e quatro asas [...]. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* IV.4, 770a7-19)

6 DEUS E AS FINALIDADES, EM ARISTÓTELES

Ao afirmar que a natureza não faz nada em vão, ou não faz nada supérfluo, a linguagem utilizada por Aristóteles parece estar atribuindo uma intencionalidade à natureza, como se ela fosse uma pessoa capaz de planejar os fenômenos. Em alguns casos específicos, a natureza parece ainda mais antropomórfica (Ross, 1995, p. 81):

Cada uma das outras partes é formada a partir do alimento, as mais nobres e que participam do princípio que governa [o corpo] do alimento que é primordial e mais puro e facilmente elaborado, as que são apenas necessárias para o bem das partes anteriores a partir do alimento inferior, e os resíduos a partir dos outros. Pois a natureza, como uma boa dona de casa, não costuma jogar fora nada de que seja possível fazer algo útil. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* II.6, 744b11-17)

Com relação à forma de cada astro, a opinião mais razoável é a de que são esféricos. Foi mostrado que eles não têm a natureza de mover-se por si próprios, e como a natureza não faz nada sem razão ou em vão, claramente ela dará às coisas que não tem movimento uma forma particularmente não apta para o movimento. Tal forma é a es-

fera, pois ela não possui qualquer instrumento de movimento. (Aristóteles, *De Caelo* II.11, 291b10-16)

[...] pois o objetivo da natureza foi proporcionar-lhes um pescoço que fosse útil por sua força, e não para outros propósitos (Aristóteles, *De Partibus Animalium* IV.10, 686a23-24)

Geralmente, ao se referir à natureza, Aristóteles está considerando um princípio interno que é causa dos fenômenos naturais; mas nos trechos indicados acima (que são exceções) ele parece se referir à natureza de forma personificada, como alguém que realiza uma ação. Richard Bodéüs sugere que se trata apenas de uma figura de linguagem, pois a interpretação literal, personificada dessas passagens é incompatível com a definição aristotélica de natureza (Bodéüs, 2000, p. 63).

6.1 Deus e a natureza

Além de casos como esses, existe um ponto em especial que tem sido muito discutido: uma frase no *Sobre os céus* em que Aristóteles afirma: “Deus (*theos*) e a natureza não fazem nada em vão” (ὁ δὲ θεὸς καὶ ἡ φύσις οὐδὲν μάτην ποιῶσιν) (Aristóteles, *De Caelo* I.4, 271a33)¹⁰. Este é o único ponto, nas obras de Aristóteles, onde há menção simultânea da divindade e da natureza indicando que ambos não fazem nada em vão (Lennox, 2009, p. 194). Há, no entanto, outro ponto onde Aristóteles se refere à natureza e a Deus em conjunto (Johnson, 2005, p. 40): “E foi para o benefício disto [a sabedoria] que a natureza e Deus nos produziram” (Aristóteles, *Protrepticus* 81.12)¹¹.

Será que Aristóteles de alguma forma identificava a natureza com a divindade, ou considerava que Deus estava por trás das finalidades

¹⁰ Dessa única ocorrência, nas obras de Aristóteles, da relação entre a natureza e a divindade, surgiu a frase latina muito utilizada durante a Idade Média e o Renascimento: *Deus et natura nihil faciunt frustra*.

¹¹ O *Protrepticus* é uma obra de Aristóteles que apenas foi conservada sob a forma de fragmentos, embora tenha havido diversas tentativas de reconstruí-la (Chroust, 1965).

dos fenômenos naturais? Para responder a esta pergunta é necessário analisar a própria concepção aristotélica de divindade, que é analisada especialmente no livro 12 (ou livro Λ) da *Metafísica* (Ross, 1995, pp. 188-192).

6.2 O conceito aristotélico de divindade

Deus é apresentado por Aristóteles como um ser imaterial, uma inteligência pura, que não pode ter atividade física, mas apenas mental. Sua única atividade é o conhecimento, e a perfeição divina exige que o objeto de conhecimento de Deus seja a melhor coisa possível, que é ele próprio. Assim, a única atividade que Deus realiza é pensar sobre si próprio, de uma forma permanente e imutável. Deus nunca pensa sobre o universo, não é um planejador, não se preocupa com o mundo e nem mesmo tem qualquer conhecimento sobre ele (Hankinson, 2009, pp. 218-219). O princípio universal, um ser espiritual, não faz nada em relação ao mundo, não cria nada, não deseja nada, não interfere de modo algum com os acontecimentos do mundo (Logan, 1897, p. 31).

No entanto, Deus exerce uma influência sobre o mundo, *como um modelo a ser imitado*. Deus serve como causa final de tudo, pois todas as coisas procuram imitar sua atividade perfeita, dentro das possibilidades (Hankinson, 2009, p. 219). No capítulo 12 do *Sobre o céu*, Aristóteles indica que o último céu (a esfera das estrelas) tem um movimento circular simples (o movimento de uma esfera que não sai do lugar, movimentando-se a si própria) que imita a perfeição divina. O movimento dos elementos naturais é também explicado de uma forma semelhante (Sharle, 2008, p. 160).

O próprio processo de reprodução dos animais também pode ser considerado uma imitação da perfeição da divindade, como Aristóteles explica no *Sobre a geração dos animais*:

Algumas coisas que existem são eternas e divinas, enquanto outras admitem tanto existência quanto não-existência. Mas aquilo que é nobre e divino, em virtude de sua própria natureza, é sempre a causa do melhor nas coisas que podem ser melhores ou piores, e o que não

é eterno admite a existência e a não-existência, e pode participar do melhor e do pior. E a alma é melhor do que o corpo, e viver, tendo uma alma, é portanto melhor do que ser inanimado, sem ter uma [alma], e ser é melhor do que não ser, e viver é melhor do que não viver. Estas, então, são as razões da geração dos animais. Pois como é impossível que coisas como os animais possam ter uma natureza eterna, aquilo que surge neles é eterno do único modo possível. Ora, é impossível que ele [o animal] seja eterno como indivíduo [...] mas é possível para ele como uma espécie. É por isso que sempre existe uma classe de homens e de animais e de plantas. (Aristóteles, *De Generatione Animalium* II.1, 731b24-732a1)

Ou seja: os animais se reproduzem porque isso é o mais próximo da imortalidade divina que eles podem atingir (Hankinson, 2009, p. 219). Essa seria a finalidade do processo de reprodução; mas é claro que não é uma finalidade consciente. Como já vimos, Aristóteles esclarece que os animais não-humanos são incapazes de falar, de investigar, de deliberar e de desenvolver uma técnica; eles não são racionais. No entanto, embora os animais – e até as plantas – sejam incapazes de deliberar, realizam atividades orientadas para um fim; as causas naturais orientadas para um fim são independentes de inteligência e deliberação; não há antropomorfismo; esses fins existem naturalmente, independentemente de deliberação (Johnson, 2005, pp. 206-207). Quando se alimentam, os animais não estão pensando que isso serve para mantê-los vivos; quando se reproduzem, eles não estão pensando em perpetuar a espécie. Eles apenas percebem o prazer associado a essas atividades:

A vida dos animais, portanto, se concentra em duas atividades, procriação e nutrição; pois todos os seus interesses e a vida se concentram nesses dois atos. [...] E tudo o que está de acordo com a natureza é agradável, e todos os animais buscam o prazer, mantendo-se de acordo com sua natureza. (Aristóteles, *Historia Animalium* VIII.1, 589^a4-9)

Em certo sentido, a ordem da natureza indica uma busca pela perfeição que é uma consequência da existência da divindade; mas Aristóteles não afirma que Deus age no universo para produzir essa or-

dem. Deus pode ser considerado um modelo para o universo, uma causa final (Drozdek, 2007, p. 178). A teleologia de Aristóteles é objetiva, e se centraliza no conceito de essência que se auto-realiza, que como fim e causa, sempre procura a perfeição completa do ser (Logan, 1897, p. 31).

6.3 Há intervenção de Deus na natureza?

Todo antropomorfismo está ausente. A divindade aristotélica não é um artesão (*δημιουργός*). Aristóteles considera que as causas finais existem na natureza; ele rejeita o tipo de teleologia providencial oferecido pelo *Timaios* (Hankinson, 2009, p. 218).

Deus influencia o universo sem saber que está fazendo isso, ou seja, não exerce nenhuma atividade direta sobre as coisas. É o mesmo tipo de influência que uma pessoa pode ter sobre outra inconscientemente, ou que mesmo uma estátua ou imagem pode exercer sobre seu admirador (Ross, 1995, p. 190). Como o universo, para Aristóteles, é eterno – sem início no tempo – não existe nenhuma teoria de criação divina (Matthen, 2009, p. 344).

Também não existe nenhuma menção à providência divina – ao contrário do que encontramos em Sócrates e Platão (Ross, 1995, p. 192). A suposição de uma divindade beneficente se opõe diametralmente à interpretação teológica do livro Λ da *Metafísica*; a concepção de Aristóteles é a de um deus que não está ciente do mundo e que não se preocupa com os seres humanos (Bodéüs, 2000, pp. 8-9).

É verdade que, em outras obras, Aristóteles parece aceitar a existência de divindades que se interessam pelos seres humanos, como os deuses gregos tradicionais, e considera válido o seu culto (Bodéüs, 2000, p. 7); e nesses casos Aristóteles sempre se refere aos “deuses”, no plural. Um dos exemplos mais importantes é este:

Parece que o homem que exercita e cultiva sua razão mantém sua melhor condição e é o mais amado pelos deuses. Pois, como se acredita geralmente, os deuses se importam com as questões humanas, é razoável que eles fiquem felizes com aquela parte do homem que é a

melhor e mais próxima a eles [a razão] e que recompensem aqueles que amam e honram isto acima de tudo, pois estes se importam com coisas que são caras a eles próprios [aos deuses] e agem de modo correto e nobre. E é claro que todos esses atributos pertencem principalmente ao filósofo. Ele, portanto, é o mais amado pelos deuses; e se isso é assim, ele é naturalmente o mais feliz. (Aristóteles, *Ethica Nicomachea* X.8, 1179a22-31)

Note-se, no entanto, que Aristóteles está apresentando um argumento hipotético, baseado no pressuposto de que os deuses se importam com as questões humanas “como se acredita geralmente”. Mas em nenhum ponto de suas obras ele apresenta uma argumentação para tentar mostrar que existem deuses que se importam com as questões humanas – muito pelo contrário. No mesmo capítulo da mesma obra, encontramos um argumento indicando que os deuses não desenvolvem atividades, a não ser a contemplação:

A seguinte consideração também mostrará que a felicidade perfeita é uma atividade contemplativa. Assumimos que os deuses são os seres mais abençoados e felizes. Mas que tipo de ações lhes devemos atribuir? Atos justos? Mas não pareceria absurdo que os deuses fizessem contratos, devolvessem depósitos e coisas desse tipo? Ou então, atos de bravura, enfrentando perigos e correndo riscos porque é nobre fazer isso? Ou ações generosas? Mas para quem eles doariam? [...] Se examinarmos a lista toda, veremos que todas as formas de conduta virtuosa parecem triviais e indignas dos deuses. No entanto, eles sempre são concebidos como vivos e, portanto, vivendo ativamente, pois não podemos supor que eles estão sempre adormecidos como Endymion. Mas se você retirar de um ser vivo a ação, e mais ainda a produção, o que resta a não ser a contemplação? Segue-se que a atividade de deus, que é mais sagrada do que todas as outras, é a atividade de contemplação; e, portanto, entre as atividades humanas, a que é mais semelhante à atividade divina de contemplação será a maior fonte de felicidade. (Aristóteles, *Ethica Nicomachea* X.8, 1178b8-23)

Existem pouquíssimas passagens nas obras de Aristóteles que poderiam ser interpretadas no sentido de um Deus que intervém no mundo; e mesmo essas passagens têm sido interpretadas de outra forma – principalmente de forma simbólica, ou como passagens em

que ele utiliza uma noção popular, não filosófica, dos deuses. Pode-se dizer que a posição de Aristóteles é a de que a divindade não se mistura à dinâmica do universo e não é uma causa eficiente de qualquer fenômeno que ocorre neste mundo (Drozdek, 2007, pp. 177-178). Quando Aristóteles faz afirmações como a de que “a natureza não faz nada em vão”, a natureza deve ser pensada como um termo coletivo para as naturezas de todos os corpos naturais, trabalhando juntos harmoniosamente (Ross, 1995, p. 71). Nas obras que exprimem sua opinião mais madura, a adaptação das partes dos animais a uma finalidade é atribuída a uma teleologia inconsciente da natureza, e não ao funcionamento de um plano divino (Drozdek, 2007, p. 186). Para Aristóteles, não é necessário assumir uma “mão inteligente” que guia os processos naturais; a natureza não delibera, nem é uma forma disfarçada de fazer referência a um ser divino ativo (Hankinson, 2009, p. 228).

7 ALGUNS PROBLEMAS DE INTERPRETAÇÃO

7.1 Finalidades extrínsecas

Nas suas análises a respeito dos animais, Aristóteles geralmente está empenhado em mostrar como alguma parte ou órgão é útil para o próprio animal. Nesses casos, a causa “para cujo benefício” é intrínseca. Há, no entanto, um ponto em que ele adota uma postura diferente:

Devemos supor que a natureza também cuida deles [dos animais] de um modo semelhante quando crescem, e que as plantas existem para o benefício dos animais e os outros animais para o benefício do homem: as espécies domésticas tanto para seu serviço quanto para seu alimento; e todos, ou pelo menos a maior parte dos selvagens, para o benefício de sua alimentação e para supri-lo com outras necessidades, como roupas e outros instrumentos. Portanto, se a natureza não faz nada sem propósito e em vão, segue-se que ela fez todos os animais para o benefício dos homens. (Aristóteles, *Política* I.8, 1256b15-23)

Alguns autores supõem que, aqui, Aristóteles está adotando uma postura mais ampla, estudando as interrelações entre os vários seres naturais, considerando a natureza como um sistema amplo (Fawcett, 2011, p. 150). David Sedley, por exemplo, interpreta esse trecho como uma teleologia global: “Consequentemente, a natureza que é exibida pela hierarquia natural antropocêntrica não deve ser uma natureza individual e sim a natureza global – a natureza de todo o ecossistema, por assim dizer” (Sedley, *apud* Sharle, 2008, p. 156). No entanto, este trecho é inconsistente com a abordagem adotada por Aristóteles nas suas obras sobre os animais e também com o próprio conceito de causa final. A teleologia aristotélica não analisa a utilidade de um organismo para outro; cada organismo vive para o bem de si próprio; não se pode dizer que a grama cresce para ser comida pelas vacas (Johnson, 2005, p. 203).

O fim do desenvolvimento de uma planta ou de um animal não é sua morte para servir de alimento a um outro ser vivo; o fim do desenvolvimento de uma planta ou animal é o seu estado de completamento (ἐντελέχεια), que ocorre quando todas as suas potencialidades internas (que fazem parte de sua própria natureza) estão plenamente desenvolvidas, e quando ele pode se reproduzir. Nos processos naturais, as coisas tendem a realizar de forma plena as potencialidades contidas nelas. No caso dos animais, sua causa final é manifestar da melhor forma possível as características de sua espécie; e para isso devem primeiramente produzir sua forma adulta; é para isso que eles estão avançando, quando crescem e se desenvolvem, e é isso que vão atingir, a menos que haja obstáculos externos (Hankinson, 2009, p. 221).

Aristóteles afirmou que a própria natureza é um princípio interno de mudança, e também um fim, e suas explicações teleológicas focalizam fins internos e intrínsecos de objetos naturais – fins que beneficiam a própria coisa natural e não uma outra (Johnson, 2005, p. 6). Isso é incompatível com uma visão que coloca as plantas como tendo sido produzidas para servir de alimento aos animais, e os animais

tendo sido produzidos para serem úteis aos seres humanos (*ibid.*, p. 291). Para Aristóteles, os seres naturais possuem fins intrínsecos, independentes de sua utilidade para os humanos (*ibid.*, p. 5).

Também não se deve supor que, quando Aristóteles indica a perfeição da divindade como causa da reprodução dos seres vivos, isso indique que os animais se reproduzem *para beneficiar* a divindade. Os seres vivos apenas imitam a divindade, *para seu próprio bem* – para se aproximarem da perfeição (Sharle, 2008, p. 160).

Deve-se, assim, considerar que a citação acima apresentada da *Política* de Aristóteles é inconsistente com sua teoria sobre os seres vivos e sobre as causas finais. E como é a *única passagem* de Aristóteles onde uma coisa pareceria existir para o benefício de outra (Sharle, 2008, p. 161), ela deve ser ignorada, não podendo ser utilizada para invalidar todo o sistema de pensamento apresentado nas demais obras aristotélicas.

7.2 Influência do futuro sobre o passado

Na explicação teleológica, a causa é o final do processo, embora ele seja o último sob o ponto de vista cronológico (Johnson, 2005, p. 166). Não seria isso um absurdo? Não seria tentar explicar o que ocorre em certo instante por uma causa que está no futuro e que nem existe ainda? A causa não precisa ser real, e existir antes dos seus efeitos?

Não há dúvidas de que nos processos naturais, como o desenvolvimento de uma árvore a partir de uma semente, o fim, *telos*, é normalmente o último evento ou a culminação de uma série de eventos (Matthen, 2009, p. 336). Mas não há nada de misterioso ou absurdo nisso. Como já foi explicado, o desenvolvimento da semente ocorre por uma causa interna, que é a “forma” (*eidos*) da árvore. Essa forma foi transmitida à semente por uma árvore adulta da qual ela proveio. Para entender o processo natural de crescimento de uma árvore a partir da semente, é preciso conhecer de qual planta é aquela semente – por exemplo, de um carvalho (Johnson, 2005, p. 166). A árvore

progenitora incorpora na semente sua própria “forma”, mas esta está inicialmente sob forma de potência (*dynamis*). Esse poder interno dirige as transformações pelas quais a semente passa, até produzir a árvore adulta. No final deste processo, a “forma” atingiu seu completamento (*entelecheia*), e essa “forma” desenvolvida é o próprio fim (*telos*); por isso, com já vimos, Aristóteles afirma que a causa formal muitas vezes coincide com a causa final (Matthen, 2009, p. 336).

Um dos motivos que talvez leve a interpretar erroneamente o pensamento de Aristóteles é nosso ponto de vista evolucionista atual, a respeito da origem dos seres vivos. Ao contrário da biologia atual, Aristóteles *não estava tentando explicar* como as plantas e os animais atuais se formaram. A teoria aristotélica não é evolucionista; seu universo é estacionário, ou seja, é sempre o mesmo, ele não surge, ele não evolui. Ele não está se perguntando como surgiu a primeira árvore, e sim tentando compreender o processo de desenvolvimento das árvores *tal como ele é agora*. E nos processos naturais de geração das plantas e animais, cada indivíduo vem de outros indivíduos semelhantes, e reproduz suas características. Não está surgindo *uma nova característica* que precise ser explicada.

Assim, a causa final já existia desde o início e estava dentro da semente, porém em estado de potência (*dynamis*). É preciso sempre nos lembrarmos que, na teleologia de Aristóteles, a causa dos processos naturais é interna, ou seja, os princípios envolvidos estão dentro do próprio objeto natural – ao contrário do que ocorre na produção dos objetos artificiais (Johnson, 2005, p. 100).

Portanto, na teleologia aristotélica, não há uma influência de algo inexistente sobre algo que existe, não é uma causação do futuro para o passado (Johnson, 2005, p. 188). A causa final não exerce qualquer puxão misterioso a partir do futuro, arrastando aquilo que está ainda em um desenvolvimento incompleto para sua atualidade completa (Hankinson, 2009, p. 223).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ideias de Aristóteles sobre os quatro tipos de causas e, em particular, sobre as causas finais, são extremamente complexas. Sua compreensão mais profunda envolve o estudo de todo seu sistema filosófico, o que extrapola a possibilidade de um artigo. No entanto, dentro das limitações de espaço deste texto, procurei apresentar uma visão bastante detalhada de suas principais ideias sobre causas e sua abordagem teleológica.

No pensamento aristotélico, existem finalidades na natureza, mas – ao contrário de Platão e Sócrates – não existe um planejador que estruturou o universo e os seres para adequá-los a essas finalidades. Elas são necessárias para a compreensão dos fenômenos naturais, mas não é necessário supor que nem a natureza nem os seres naturais tenham a intenção de atingir esses objetivos.

A ideia de finalidades na natureza leva Aristóteles a estabelecer um método especial para o estudo dos seres vivos. Primeiramente deve-se estabelecer as causas finais de cada ser, de seus principais órgãos e das suas atividades. Depois, encontrar as causas secundárias que contribuem para essas funções. Haveria, segundo Aristóteles, uma adequação quase perfeita dos seres naturais às suas necessidades e atividades: “a natureza não faz nada em vão”. No entanto, nem sempre a natureza atinge a perfeição.

Conforme o modo de se descrever as ideias de Aristóteles, é possível ressaltar diversas nuances de seu pensamento. Se nos referirmos à ideia de *perfeição da natureza*, teremos uma visão exagerada sobre aquilo que Aristóteles pensava. Entretanto, podemos nos referir, sem deturpar o pensamento aristotélico, à *economia da natureza*.

É possível distinguir vários aspectos do uso aristotélico da teleologia. Por um lado, pode-se falar sobre o seu uso heurístico, como algo capaz de conduzir a investigação, levando o pesquisador a procurar as funções ou finalidades biológicas dos órgãos e características dos seres vivos. Certamente a ideia de causas finais desempenhou um papel orientador nos estudos que Aristóteles realizou a respeito dos animais. Mas não se pode *reduzir* a teleologia de Aristóteles a um mero recurso heurístico ou metodológico. A teleologia tem um *status* ontológico no pensamento do Estagirita.

Aristóteles apresenta quatro tipos distintos de causas; mas elas não são conceitos totalmente independentes. Nos processos naturais (como no desenvolvimento de uma planta) a causa final e a causa formal se confundem, em certo sentido. A forma passa de um estado potencial a um estado de realização completa. Esse estado de completamento é a própria causa final. Assim, as finalidades dos processos naturais são intrínsecas, e não algo externo. E a causa final não é algo que está no futuro influenciando o passado, e sim algo que já existe desde o início, porém sob forma potencial.

Não existe, na filosofia aristotélica, um deus bondoso e providente que planeja o universo e a natureza. A divindade concebida por Aristóteles é uma inteligência transcendente, que nem mesmo tem conhecimento da existência do universo e dos homens. Assim, a teleologia aristotélica difere totalmente da proposta por Sócrates e Platão. Deus é a causa de alguns dos aspectos do universo apenas como um modelo de perfeição, mas não como uma causa eficiente.

A utilização do conceito de causas finais permite a Aristóteles analisar e integrar à sua obra zoológica um grande número de fenômenos de adaptação de órgãos e características dos animais às suas necessidades e modo de vida. O vasto conhecimento fático do Estagirita a respeito dos seres vivos serve como base para análises bastante interessantes a esse respeito. Sob um certo ponto de vista, muitas de suas explicações finalistas podem ser aceitas hoje em dia, utilizando-se uma abordagem funcionalista ou teleonômica. Mas não podemos entrar, aqui, em uma discussão sobre esses diferentes enfoques, nem sobre suas semelhanças e diferenças com o pensamento aristotélico.

Há dificuldades bastante grandes em compreender detalhadamente o pensamento de Aristóteles e muitas controvérsias a respeito de pontos específicos. Este artigo não apresenta uma exposição do consenso, e sim uma interpretação particular da teleologia aristotélica.

Ao contrário do que se poderia pensar, na Antiguidade, Aristóteles não teve continuadores. Os pensadores posteriores adotaram abordagens bem diferentes. Alguns negaram a validade do pensamen-

to teleológico; outros adotaram a teleologia, mas incluindo a noção de uma divindade providente, retornando assim a ideias semelhantes às de Platão¹².

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARISTÓTELES. *The works of Aristotle translated into English*. Under the editorship of John Alexander Smith and William David Ross. Vol. 8. *Metaphysica*. Trad. William D. Ross. Oxford: Clarendon Press, 1908-1952. 12 vols.
- . *Complete works of Aristotle*. Cambridge: Harvard University, 1926-2011. 23 vols. (Loeb Classical Library)
- . *The complete works of Aristotle*. The revised Oxford translation. Edited by Jonathan Barnes. Princeton: Princeton University Press, 1995. 2 vols.
- BODÉÛS, Richard. *Aristotle and the theology of the living immortals*. Albany: State University of New York Press, 2000.
- CAMERON, Richard James. *Teleology in Aristotle and contemporary philosophy of Biology: an account of the nature of life*. Tese de doutorado em filosofia. University of Colorado, 2000.
- CHROUST, Anton-Hermann. A brief account of the reconstruction of Aristotle's 'Protrepticus'. *Classical Philology*, **60** (4): 229-239, 1965.
- DROZDEK, Adam. *Greek philosophers as theologians: the divine arché*. Aldershot: Ashgate Publishing, 2007.
- FAWCETT, W. W. Nicholas. *Aristotle's concept of nature: three tensions*. Tese de doutorado em Filosofia. The University of Western Ontario, 2011.
- HANKINSON, Robert James. Causes. Pp. 213-229, in: ANAGNOSTOPOULOS, Georgios (ed.). *A companion to Aristotle*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.

¹² O período posterior a Aristóteles será abordado em outro artigo: MARTINS, Roberto de Andrade. A doutrina das causas finais na Antiguidade. 3. A teleologia na natureza, de Teofrasto a Galeno (a ser publicado).

- HENRY, Devin Michael. Generation of animals. Pp. 368-383, *in*: ANAGNOSTOPOULOS, Georgios (ed.). *A companion to Aristotle*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.
- JOHNSON, Monte Ransome. *Aristotle on teleology*. Oxford: Clarendon Press, 2005.
- KIRK, Geoffrey Stephen; RAVEN, John Earle. *The presocratic philosophers. A critical history with a selection of texts*. Cambridge: Cambridge University Press, 1957.
- LENNOX, James G. De caelo 2.2 and its debt to the De incessu animalium. Pp. 187-214, *in*: BOWEN, Alan C.; WILDBERG, Christian (eds.). *New perspectives on Aristotle's De caelo*. Leiden: Brill, 2009.
- LOGAN, John D. The Aristotelian concept of ΦΥΣΙΣ. *The Philosophical Review*, **6** (1): 18-42, 1897.
- MARTINS, Roberto de Andrade. A teoria aristotélica da respiração. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* [série 2] **2** (2): 165-212, 1990.
- . A doutrina das causas finais na Antiguidade. 1. A teleologia na natureza, dos pré-socráticos a Platão. *Filosofia e História da Biologia*, **8** (1): 107-132, 2013.
- MARTINS, Roberto de Andrade; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Uma leitura biológica do 'De Anima' de Aristóteles. *Filosofia e História da Biologia*, **2**: 405-426, 2007.
- MATTHEN, Mohan. Teleology in living things. Pp. 335-347, *in*: ANAGNOSTOPOULOS, Georgios (ed.). *A companion to Aristotle*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009.
- ROSS, David. *Aristotle*. With an introduction by John L. Ackrill. 6. ed. London: Routledge, 1995.
- SEDLEY, David. Lucretius and the new Empedocles. *Leeds International Classical Studies*, **2** (4): 1-12, 2003.
- SHARLE, Margaret. Elemental teleology in Aristotle's Physics 2.8. *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, **34**: 147-184, 2008.
- ZIRKLE, Conway. Natural selection before the 'Origin of species'. *Proceedings of the American Philosophical Society*, **84** (1): 71-123, 1941.

Data de submissão: 16/03/2013

Aprovado para publicação: 10/05/2013