

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**

**FRANCINE MARIA RIBEIRO**

**O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NOS *SEGUNDOS ANALÍTICOS DE*  
*ARISTÓTELES*: CAUSA E NECESSIDADE NA DEMONSTRAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA AO  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS DA  
UNICAMP PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE  
EM FILOSOFIA.

**ORIENTADOR: PROF. DR. LUCAS ANGIONI**

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO

DEFENDIDA PELA ALUNA FRANCINE MARIA RIBEIRO E ORIENTADA

PELO PROF.DR. LUCAS ANGIONI

CPG, 16/09/2011

CAMPINAS, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
SANDRA APARECIDA PEREIRA - CRB8 - 7432 - BIBLIOTECA DO IFCH  
UNICAMP

R354c Ribeiro, Francine M., 1985-  
O conhecimento científico nos Segundos Analíticos de  
Aristóteles: causa e necessidade na demonstração /  
Francine Maria Ribeiro. -- Campinas, SP : [s. n.], 2011

Orientador: Lucas Angioni  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Filosofia antiga. 2. Ciência. 3. Silogismo.  
4. Necessidade (Filosofia). 5. Causalidade. I. Angioni,  
Lucas, 1973-. II. Universidade Estadual de Campinas.  
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em Inglês:** Scientific knowledge in Aristotle's: posterior analytics  
cause and necessity in the demonstration

**Palavras-chave em Inglês:**

Philosophy, Ancient

Science

Syllogism

Necessity (Philosophy)

Causality

**Área de concentração:** Filosofia

**Titulação:** Mestre em Filosofia

**Banca examinadora:**

Lucas Angioni (Orientador)

Raphael Zillig

Vivianne de Castilho Moreira

**Data da defesa:** 16-09-2011

**Programa de Pós-Graduação:** Filosofia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 16 de setembro de 2011, considerou a candidata FRANCINE MARIA RIBEIRO aprovada.

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida e aprovada pela Comissão Julgadora.

Prof. Dr. Lucas Angioni

Handwritten signature of Prof. Dr. Lucas Angioni on a horizontal line.

Prof. Dr. Raphael Zillig

Handwritten signature of Prof. Dr. Raphael Zillig on a horizontal line.

Profa. Dra. Vivianne de Castilho Moreira

Handwritten signature of Profa. Dra. Vivianne de Castilho Moreira on a horizontal line.

A meus pais, Marta e Antonio.



## **Agradecimentos**

Ao professor e amigo Lucas Angioni, agradeço pela disponibilidade em responder as minhas infinitas dúvidas, pelos empréstimos de materiais e pela sinceridade e rigor com que sempre avaliou meus trabalhos, desde os primeiros anos de iniciação científica até o presente momento. Sem dúvida posso dizer que tenho muito orgulho de fazer parte desse grupo de pesquisa e afirmo, com certeza, que muito aprendi nesse ambiente de amizade, respeito e companheirismo cultivado pelo professor Lucas entre seus orientandos.

Aos colegas de pesquisa, agradeço pelos materiais compartilhados, pelas críticas e sugestões e, sobretudo, pela disposição para conversar sobre minha pesquisa. Agradeço especialmente aos colegas e amigos Carlos, Wellington, Mateus, Thiago e Breno pela paciência com esse meu jeito destrambelhado, pela solicitude com que disponibilizaram materiais e leram meus textos, pelas caronas e pelas muitas conversas, pessoais ou virtuais, que tão úteis foram para o resultado final desse trabalho e para minha formação em geral como pesquisadora em filosofia.

Aos professores Raphael Zillig (UFRGS) e Vivianne de Castilho Moreira (UFPR), que gentilmente aceitaram o convite para participar da minha banca de defesa, agradeço pela acessibilidade, franqueza na apreciação do meu texto e disponibilidade para contribuir com minha pesquisa.

Aos amigos, Aninha, Danilo e Murilo, agradeço pelas muitas tardes de café e agradáveis conversas, seguidas ou não de um bom filme; a Amanda, Paulinha, Sonia, Pri, Noelita, Rafa e Nanda, agradeço pela companhia e amizade sincera, pelas conversas amenas, almoços e jantares, abraços e sorrisos que em vários momentos se transformaram na energia que eu precisava. Ao amigo e namorado Daniel, agradeço pelo companheirismo, pela paciência e pela compreensão em todos os momentos. Aos meus pais, agradeço pelo apoio incondicional, pela presença, mesmo à distância, pela amizade e confiança, e pelos incentivos que me trouxeram até aqui.

Agradeço, finalmente, à FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo), que disponibilizou recursos financeiros que me possibilitaram desenvolver a pesquisa cujos resultados poderão ser avaliados nas páginas a seguir.



## RESUMO:

De acordo com Aristóteles, conhecemos algo cientificamente quando apreendemos a *causa* pela qual essa coisa é e apreendemos, também, certa *relação necessária* entre aquilo que pretendemos conhecer e o que descobrimos ser a causa adequada que explica *por que* tal fato é o caso. Além disso, o filósofo identifica o conhecimento científico com a posse de um *silogismo científico* ou *demonstração*. Neste trabalho, analisamos a relação entre a teoria demonstrativa que Aristóteles desenvolve, principalmente, no livro I dos *Segundos Analíticos* e sua teoria silogística dos *Primeiros Analíticos* I e tentamos responder por que o conhecimento científico deve ser via silogismo. Também procuramos explicitar como as noções de *causa* e de *necessidade*, pelas quais Aristóteles define o conhecimento científico, são contempladas pela exigência de que as proposições de uma demonstração sejam *per se*. Finalmente, discutiremos como essas noções de *per se*, *necessidade* e *causa* se encaixam na estrutura silogística, uma vez que conhecer algo cientificamente é possuir um silogismo científico.

**Palavras-chave:** Filosofia antiga, ciência, silogismo, necessidade (Filosofia), causalidade





## ABSTRACT:

According to Aristotle, we know something scientifically when we grasp not only the *cause* by which this something is and but also a certain kind of *necessary relation* between what we intend to know and what we have discovered to be the *adequate cause* that explains why this is the case. In addition, the philosopher identifies the scientific knowledge with the possession of a scientific syllogism or demonstration. In this work, we examine the relationship between the demonstrative theory that Aristotle develops mainly on book I of *Posterior Analytics*, and his syllogistic theory, presented in *Prior Analytics I*. We try to answer why scientific knowledge must be presented via syllogism. We also intend to explicit how the notions of *cause* and *necessity*, through which Aristotle defines scientific knowledge, are contemplated by the requirement that the propositions of a demonstration must be *per se (in itself)*. Finally, we discuss how these ideas of *per se*, *necessity* and *cause* fit in the syllogistic structure, since knowing something scientifically means to have a scientific syllogism.

**Palavras-chave:** Ancient Philosophy, science, syllogism, necessity (Philosophy), causality;



## Advertência

As traduções dos textos de Aristóteles, citadas neste trabalho, salvo indicação contrária, são todas de Lucas Angioni:

ANGIONI, L. *Aristóteles – As Partes dos Animais*, livro I (tradução e comentários), Campinas: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência - Unicamp, col. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Série 3, v.9, n. especial, 1999.

\_\_\_\_\_. *Segundos Analíticos*, livro II (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 4, 2002.

\_\_\_\_\_. *Metafísica de Aristóteles*, livro V, 1-8, Phaos: Revista de Estudos Clássicos, Vol. 3, pp.5-21, Campinas, SP, BRASIL, 2003.

\_\_\_\_\_. *Segundos Analíticos*, livro I (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 7, 2004a.

\_\_\_\_\_. *Aristóteles – Metafísica*, livros IX e X (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 9, 2004b.

\_\_\_\_\_. *Aristóteles – Metafísica*, livros IV e VI (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 14, 2007.

\_\_\_\_\_. *Física I-II*, Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

A versão original em grego do texto base deste trabalho, a saber, o livro I dos *Segundos Analíticos*, consultada e utilizada em citações e nota foi:

ROSS, W. D. *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, Oxford University Press, 1949.

Os textos em grego da *Metafísica* utilizados em citação e notas são de:

ROSS, W. D. *Aristotle: Metaphysics*, Volume I, Oxford University Press, 1924.

ROSS, W. D. *Aristotle: Metaphysics*, Volume II, Oxford University Press, 1924.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
PARTE I - TEORIA SILOGÍSTICA E TEORIA DEMONSTRATIVA: <i>PRIMEIROS E SEGUNDOS ANALÍTICOS E SUAS RELAÇÕES</i> .....	7
I-1- A Lógica Aristotélica: uma ciência axiomática ou uma <i>underlying logic</i> ? .....	7
I-2- Prova silogística, demonstração e <i>conhecimento científico</i> nos <i>Analíticos</i> .....	17
PARTE II - ἐπίστασθαι: O QUE É CONHECER ALGO CIENTIFICAMENTE? .....	33
II. 1- Conhecimento do <i>oti</i> e do <i>dioti</i> : Prova e demonstração nos <i>Analíticos</i> .....	42
PARTE III - OS ITENS καθ' αὐτὰ DO SILOGISMO CIENTÍFICO .....	49
III-1: O caso <i>2R</i> : em que sentido <i>2R</i> se atribui ao triângulo καθ' αὐτὸ? .....	80
PARTE IV - EM QUE SENTIDO SE DIZ O <i>NECESSÁRIO</i> NO CONHECIMENTO CIENTÍFICO? .....	95
IV.1- Mas o que é mesmo uma <i>demonstração</i> ? Algumas considerações finais .....	109
BIBLIOGRAFIA.....	121
1-Textos originais e traduções: .....	121
2- Bibliografia secundária:.....	122
3- Bibliografia secundária: outros temas correlatos .....	125



## INTRODUÇÃO

Os *Segundos Analíticos* de Aristóteles, principalmente o livro I, são apontados como a obra na qual o filósofo desenvolve seu modelo científico demonstrativo. No livro I dos *Segundos Analíticos*, sobretudo, Aristóteles estaria comprometido com a apresentação de um modelo formal para a ciência. De acordo com o filósofo, conhecemos algo cientificamente quando possuímos uma *demonstração* e uma demonstração é um *silogismo científico*. E se Aristóteles afirma no começo dos *Segundos Analíticos* I que a demonstração é *um tipo* de silogismo, é naqueles mesmos capítulos iniciais do livro I que encontramos as características que diferenciam este *tipo especial* de silogismo de um silogismo em geral. Mas, parece legítimo que o leitor de Aristóteles se pergunte qual seria o motivo da exigência de que o conhecimento científico se dê via *silogismo*? E ainda, se haveria alguma relação intrínseca entre o tipo de conhecimento que Aristóteles chama científico, que envolve o reconhecimento da *causa* daquilo que se pretende conhecer e de *certo tipo de relação necessária*, e a forma silogística da demonstração? Finalmente, nos parece forçoso perguntar, qual seria o papel da silogística no alcance e posse efetiva desse tipo especial de conhecimento almejado pelo cientista? Além disso, uma outra questão parece emergir da leitura imediata dos *Segundos Analíticos* I: como *causa e necessidade*, características pelas quais Aristóteles define o *conhecer algo cientificamente* se encaixam no modelo silogístico do conhecimento demonstrativo?



No que se segue, esperamos dar respostas minimamente satisfatórias ou, quando isso não for possível, ao menos apresentar as implicações de tais questionamentos no esforço de se compreender melhor a teoria demonstrativa aristotélica. A fim de buscar responder as questões que surgem acerca da relação entre as duas teorias que Aristóteles apresenta nos *Analíticos*, na primeira parte desse trabalho, discutiremos a relação entre *silogismo* e *demonstração*, apontando para uma distinção, que, a meu ver, não passou despercebida para Aristóteles, entre o aparato silogístico da demonstração entendido como instrumento de *prova* e a noção específica de *demonstração* entendida como *explicação científica*. Primeiramente, apresentaremos uma visão geral das duas principais interpretações que foram defendidas em tempos recentes para a teoria silogística que Aristóteles desenvolve nos *Primeiros Analíticos*. De um lado, temos a interpretação de Lukasiewicz segundo a qual a teoria silogística dos *Primeiros Analíticos* deve ser entendida como uma teoria axiomática e, por outro, temos a interpretação de Corcoran de acordo com a qual a silogística deve ser entendida como um sistema de dedução natural. Essas duas interpretações têm como principal mérito o fato de nos permitir vislumbrar os principais problemas que encontramos ao encarar os *Primeiros Analíticos* e, ambas, ao seu modo, trouxeram enorme contribuição a nossa compreensão da teoria silogística aristotélica. No entanto, é preciso notar que não temos a ambição de fornecer uma nova interpretação da teoria silogística como um todo. Nossa análise se concentrará na noção de *συλλογισμός* que Aristóteles apresenta nos *Primeiros Analíticos* I 1 e nosso principal interesse diz respeito à relação entre *prova silogística* e *demonstração* e como podemos reconhecer as diferenças que Aristóteles via nessas duas noções.

Na segunda parte, a fim de melhor esclarecer em que um *silogismo científico* ou *demonstração* se *distingue* de um silogismo que não acarreta conhecimento científico, voltaremos nossa atenção para a definição de *ἐπίστασθαι*, apresentada em *Segundos Analíticos* I 2. Veremos que Aristóteles parece conceber uma diferença entre *aquilo que se prova* na conclusão de um silogismo científico, a saber, a relação entre extremo menor e extremo maior (C x A) e aquilo que, de fato, parece ser *o que é conhecido cientificamente*, a saber, a relação triádica expressa pela relação entre *causa (termo mediador)*, *aquilo de que é causa (extremo maior)* e *aquilo para que é causa (extremo menor)* (cf. 99<sup>a</sup> 16-18). Veremos também que, para Aristóteles, quando temos um silogismo que não apresenta a *causa* daquilo que se prova, temos um silogismo do *que*, mas não um silogismo do *por que* e, desse modo, ainda que tal prova seja feita através de premissas verdadeiras e imediatas, não temos uma *demonstração* e, portanto, não temos conhecimento científico.

Segundo Aristóteles, todas as proposições de uma demonstração deverão ser *καθ' αὐτὸ* (cf. 75<sup>a</sup> 28-32). No entanto, Aristóteles também afirma, em *Segundos Analíticos* I 7, que aquilo que é provado na conclusão de uma demonstração é um *συμβεβηκὸς καθ' αὐτὸ* (*concomitante per se*) do sujeito ao qual se atribui. Essa noção de *concomitante per se*, a primeira vista, parece não encontrar lugar no quadro conceitual apresentado por Aristóteles no capítulo 4 dos *Segundos Analíticos* I, no qual o filósofo discute os sentidos em que algo é dito *καθ' αὐτὸ* e cujo interesse imediato seria, justamente, as proposições que constituem o silogismo científico. Em que medida a noção de *concomitante per se* pode ser integrada àquelas noções de *per se* de *Segundos Analíticos* I 4? Teria Aristóteles reservado algum papel para essa noção na teoria demonstrativa? A fim de melhor compreender o papel dos diversos casos de *καθ' αὐτὸ* apresentados em *Segundos Analíticos* I 4 e de noções correlatas

a eles, na terceira parte desse trabalho, voltaremos nossa atenção para os tipos de relações predicativas que, segundo o quadro apresentado por Aristóteles em *Segundos Analíticos I* 4-6, devem constituir as proposições de um silogismo científico. A noção de *καθ' αὐτὸ*, tradicionalmente tratada como *per se<sub>4</sub>*, ganhará especial atenção nesse trabalho. Pretendemos mostrar que, ao contrário do que tem sido defendido pelos comentadores, o *per se<sub>4</sub>* não apresenta um novo caso ou novo sentido de *καθ' αὐτὸ*, mas ele apresenta uma noção mais ampla de *por si mesmo*, que recobre os casos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* e, também, os casos de *concomitante per se* (*συμβεβηκὸς καθ' αὐτὸ*). Para isso, analisaremos um dos exemplos mais recorrentes de *algo que é conhecido cientificamente* nos *Segundos Analíticos I*, a saber, a atribuição de 2R ao triângulo. Através desse caso paradigmático buscaremos apresentar uma leitura coerente das principais teses defendidas por Aristóteles naqueles capítulos centrais do livro I dos *Segundos Analíticos*, a saber, capítulos 4-7 e 9-10.

A partir dessas análises pretendemos mostrar como Aristóteles acomoda as noções de *causa* e de *necessidade*, pelas quais define o conhecimento científico em *Segundos Analíticos I* 2, na estrutura silogística da demonstração. Também pretendemos mostrar como *causa* e *necessidade* são acomodadas nas relações predicativas das proposições de um silogismo científico, de tal modo que as proposições traduzam a própria natureza causal e necessária daqueles fatos ou estados de coisas que são passíveis de conhecimento científico.

Na quarta parte, apresentaremos uma discussão acerca da noção de *necessidade* que permeia a teoria demonstrativa, procurando mostrar em que medida a *necessidade* que aparece na definição de conhecimento científico, em *Segundos Analíticos I* 2, é captada pela exigência de *Segundos Analíticos I* 4 de que todas as proposições que compõem uma

demonstração sejam *καθ' αὐτὰ*. Também procuraremos mostrar em que medida a noção de *necessidade* aristotélica, que caracteriza o conhecimento visado pelo cientista, se aproxima ou distancia das principais concepções contemporâneas de *necessidade modal*.

Finalmente, a título de consideração final, apresentaremos uma visão panorâmica das principais linhas interpretativas que se aventuraram a dizer em que consiste a teoria demonstrativa que encontramos no livro I dos *Segundos Analíticos* de Aristóteles. Em seguida, recapitularemos os principais pontos discutidos ao longo deste trabalho, procurando apresentar um quadro coerente das principais teses e textos aristotélicos que analisados no decorrer das quatro partes desta dissertação, apresentando uma visão geral da interpretação que pretendemos defender da teoria demonstrativa como uma teoria da explicação científica.



## PARTE I - TEORIA SILOGÍSTICA E TEORIA DEMONSTRATIVA: PRIMEIROS E SEGUNDOS ANALÍTICOS E SUAS RELAÇÕES

### I-1- A Lógica Aristotélica: uma ciência axiomática ou uma *underlying logic*?

Aristóteles é considerado o fundador da lógica formal<sup>1</sup>. Esse título deve-se à teoria silogística desenvolvida pelo Estagirita nos *Primeiros Analíticos I*, origem dos bem conhecidos *silogismos categóricos* que, segundo Aristóteles, são *um tipo de logos* ou *argumento* no qual algo se segue *por necessidade* a partir de certas coisas previamente assumidas. Esse algo *que se segue* é a conclusão (*τό συμπέρασμα*), uma das proposições (*πρότασις*) que constituem o argumento, e ela se segue das *premissas, aquelas coisas previamente assumidas*. As proposições são formadas a partir de termos (*ὄροι*). Todo *silogismo*<sup>2</sup> é formado por três termos<sup>3</sup>, chamados de *extremo maior, extremo menor e médio* ou *mediador*. O termo mediador (*τό μέσον*) aparece nas duas premissas e é responsável por *mediar* a relação expressa na conclusão entre os outros dois termos (cf. 41<sup>a</sup> 11-13).

No entanto, a inovação de Aristóteles que o tem feito merecedor do título de *fundador da lógica formal* foi o uso de *letras* e não termos concretos nos silogismos<sup>4</sup>. Em uma passada de olhos nos *Primeiros Analíticos* encontramos uma série de formulações como ‘A

---

<sup>1</sup> Cf. Lukasiewicz, 1951, p. 15; Corcoran, 1974b, p.280-281; Geach, 1980, p.44; Striker, 1998, p.209.

<sup>2</sup> Apesar das discussões acerca da extensão da noção de *συλλογισμὸς*, na definição de *Primeiros Analíticos I 1*, se ela recobre todo e qualquer argumento dedutivo válido ou apenas os tradicionais *silogismos* (cf. STRIKER, 2009, p. 78-79), quando traduzimos *συλλογισμὸς* por *silogismo* ao longo desse texto, nos referimos, na maioria dos casos, aos tradicionais argumentos formados por três termos e três proposições, numa das três figuras. No entanto, discutiremos essa questão de modo apropriado mais adiante.

<sup>3</sup> “Todo silogismo procede através de três termos. Um tipo de silogismo é capaz de provar que A se atribui a C porque se atribui a B e este se atribui a C, ao passo que o outro tipo é privativo” (81b 10-12).

<sup>4</sup> Cf. Lukasiewicz, 1951, p.2; 7-8; Ross, 1949, p. 29.

se atribui a B, B se atribui a C, A se atribui a C'. Esquemas como esses são usados para ilustrar cada um dos 14 modos válidos de silogismos reconhecidos por Aristóteles, distribuídos em três figuras (*σχήματα*), que se diferenciam pela posição do termo mediador – *sujeito* da premissa maior e *predicado* da premissa menor na primeira figura, predicado em ambas as premissas na segunda e sujeito em ambas as premissas na terceira figura.

Durante muito tempo a lógica aristotélica, portanto, a silogística, foi *toda a lógica* de que se teve notícia<sup>5</sup>. Embora os Estóicos tenham desenvolvido um sistema de lógica proposicional, por razões históricas, esse sistema teria permanecido em segundo plano até meados do século XIX. Foi na passagem do século XIX para o século XX, principalmente com os trabalhos de Frege e Russell, que a lógica ganhou os primeiros contornos da aparência que ela tem hoje<sup>6</sup>. Surgia a lógica proposicional simbólica ou a lógica matemática. Diante do grande avanço que a disciplina experimentou nesse período, o interesse pela história da lógica foi um processo natural e, como observou Patzig, a lógica simbólica formal foi utilizada, nas décadas de 50 e 60, para a interpretação dos textos lógicos antigos<sup>7</sup>. Em 1951, a obra do lógico polonês Jan Lukasiewicz, *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, inaugurou uma longa e importante discussão acerca de qual seria o significado da noção aristotélica de *συλλογισμός* em termos modernos.

---

<sup>5</sup> “Aristotle’s plain syllogistic (Pr. An. A 4-6), having been worked out with great clarity and, in the metalogical remarks of chapter 7, much elegance as well, went on to become, until recently, *the* logic of the West and much of the East” (PATTERSON, 1995, p. 5).

<sup>6</sup> Cf. Lukasiewicz, 1951, p. 48-49, 131; Striker, 2009, p.xiii-xiv.

<sup>7</sup> Cf. Patzig, 1968, p. XIII-XIV. Ver também Harari, 2010, p.64-65.

Segundo Lukasiewicz, a verdadeira forma de um silogismo aristotélico, diferentemente do silogismo tradicional, seria a de uma *implicação* ou *proposição condicional*: *Se* Todo B é A e Todo C é B, *então* Todo C é A e não de uma *inferência*<sup>8</sup>. Essa é a principal novidade introduzida pela interpretação de Lukasiewicz, a saber, a forma do silogismo não é mais de um *argumento* ou de uma *regra de inferência*, mas de uma *proposição* que, como tal, pode ser verdadeira ou falsa. Segundo ele, os silogismos são *proposições verdadeiras* ou *teses* do sistema dedutivo, e a silogística passa a ser entendida como um sistema de proposições verdadeiras concernentes às constantes A, E, I e O<sup>9</sup>. De acordo com Lukasiewicz, os silogismos da primeira figura, chamados por Aristóteles de *silogismos perfeitos*, seriam os *axiomas* e, juntamente com as regras da lógica proposicional, constituiriam a *lógica de fundo* ou *underling logic* da teoria axiomática aristotélica. Os demais *silogismos* ou *teoremas* do sistema, por sua vez, seriam *deduzidos* e *provados* a partir dos axiomas, mediante as regras de lógica proposicional. Lukasiewicz parecia convencido de que uma compreensão da silogística só seria possível quando se estivesse consciente da existência de um sistema de lógica mais fundamental que a silogística, a saber, a lógica de proposições, uma vez que, muito embora “Aristóteles *não tivesse suspeitado* da existência desse outro sistema, teria utilizado, *intuitivamente*, as leis de lógica proposicional em suas provas”<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> Cf. Lukasiewicz, 1951, p. 1-3; 21. Ver também Patzig, 1968, p. 3-4.

<sup>9</sup> “The constants *A, E, I* and *O* are called functors, *a* and *b* their arguments. All Aristotelian syllogisms are composed of these four types of function connected with each other by means of the words ‘if’ and ‘and’. These words also denote functors, but of a different kind from the Aristotelian constants: their arguments are not term-expressions, i.e. concrete terms or term-variables, but propositional expressions, i.e. propositions like ‘All men are animals’, propositional functions like ‘Aab’, or propositional variables” (LUKASIEWICZ, 1951, p. 77-78).

<sup>10</sup> “To this day there exists no exact logical analysis of the proofs Aristotle gives to reduce the imperfect syllogisms to the perfect. [...] No one can fully understand Aristotle’s proofs who does not know that there exists besides the Aristotelian system another system of logic more fundamental than the theory of the



Em 1974, John Corcoran propôs uma nova interpretação da silogística, em resposta a leitura de Lukasiewicz. A primeira e, talvez, mais importante, das críticas de Corcoran, diz respeito ao fato de que, se a silogística deve ser interpretada como propõe Lukasiewicz, como um sistema axiomático, cuja *lógica subjacente* teria sido desconhecida para o autor, Aristóteles não mais mereceria o título de *fundador da lógica*, mas sim os Estóicos<sup>11</sup>. Na interpretação de Corcoran, a silogística aristotélica deve ser compreendida não como uma *ciência* axiomática, mas como uma *underlying logic*, ou seja, como a *lógica subjacente* das ciências demonstrativas, essas sim, *axiomáticas*<sup>12</sup>.

Num sistema de dedução natural, não há *axiomas* e, desse modo, os silogismos da primeira figura são considerados por Corcoran *regras de inferência* do sistema<sup>13</sup>. A teoria aristotélica de *perfeccionamento dos silogismos* seria o próprio sistema dedutivo. Os silogismos perfeitos, na interpretação de Corcoran, são discursos que expressam raciocínios corretos<sup>14</sup> das premissas para a conclusão, e a conclusão é imediata, pois nada precisa ser adicionado para que a inferência seja *clara*. Já os silogismos *imperfeitos* correspondem a

---

syllogism. It is the logic of propositions. [...] It seems that Aristotle did not suspect the existence of another system of logic besides his theory of the syllogism. Yet he uses intuitively the laws of propositional logic in his proofs of imperfect syllogisms, and even sets forth explicitly three statements belonging to this logic in Book II of the *Prior Analytics*. (LUKASIEWICZ, 1951, p. 47-49)

<sup>11</sup>“If Lukasiewicz is correct then the Stoics were the genuine founders of logic. Of course, in my view is that in the *Prior Analytics* Aristotle was developing the underlying logic for the axiomatically organized sciences that he discusses in the *Posterior Analytics* and that he, therefore, is the founder of logic” (Corcoran (1974), p. 88-90). Ver também Corcoran, 1974b, p.280-281.

<sup>12</sup> “In the present article we attempt to show that Aristotle’s syllogistic is an *underlying logic* which includes a natural deductive system and that it is not an axiomatic theory as had previously been thought. (...) Our interpretation restores Aristotle’s reputation as a logician of consummate imagination and skill” (CORCORAN, 1974, p. 85).

<sup>13</sup> Para interpretação semelhante à de Corcoran, ver também Smiley (1973).

<sup>14</sup> O que chamamos de *raciocínios corretos* é a noção de Corcoran de *sound deduction* que consiste numa *dedução válida* ou numa *cadeia de raciocínios* a partir de premissas conhecidas anteriormente que mostram que a conclusão segue das premissas (cf. CORCORAN, 1974, p.92).

raciocínios corretos, nos quais, porém, alguns passos precisam ser adicionados para que a conclusão se torne *clara*, uma vez que ela não se segue imediatamente das premissas (cf. CORCORAN, 1974, p.108-109). Esse processo de *perfeccionar* os silogismos corresponderia às provas ou deduções do sistema, ou ao próprio sistema dedutivo, e não dependeria de nenhum outro sistema lógico, como sugeriu antes Lukasiewicz. A diferença entre silogismo *perfeito* e silogismo *imperfeito* parece ser traduzida, na interpretação de Corcoran, em diferença entre *dedutibilidade* e *implicação* (cf. CORCORAN, 1974a, p.122). Segundo Corcoran, Aristóteles usaria a palavra *silogismo* para se referir a duas noções distintas que, em termos contemporâneos, seriam chamados *argumentos P-c* (*a premise-conclusion argument*) e *argumentos dedutivos* ou simplesmente *deduções*. Um argumento P-c é um grupo de sentenças, chamadas *premissas*, mais uma sentença que é chamada *conclusão*. Quando essa conclusão *segue* das premissas, o argumento é dito *válido*, quando ela *não segue* das premissas, o argumento é dito *inválido*. Um argumento válido, no entanto, ainda não é uma *prova*, pois não há nenhum *raciocínio* expresso nele. Uma *prova* ou *demonstração* da validade de um argumento é constituída por uma cadeia de raciocínio que parte das premissas do argumento, adicionando outras sentenças a elas, e termina com a conclusão do argumento. Se o raciocínio de fato mostra que a conclusão se *segue* das premissas, o argumento é *sound*, caso contrário, *unsound* (cf. CORCORAN, 1974a, p.92). De acordo com Corcoran, a partir dessa terminologia, o que Aristóteles entenderia por *silogismo perfeito* seria exatamente o que se chamou acima de *sound deduction*. Os silogismos imperfeitos se *tornam perfeitos* quando são adicionadas mais proposições que expressam uma cadeia de raciocínio das premissas para a conclusão. Desse modo, um silogismo demonstrativo seria, na visão de Corcoran, uma *sound deduction* a partir de

premissas previamente conhecidas. Na interpretação de Corcoran, os silogismos de primeira figura são resultados da aplicação de regras de inferência (cf. CORCORAN, 1974a, p.92), enquanto os silogismos imperfeitos são *perfeccionados* ou por meio de uma prova *ostensiva* ou por meio de uma prova *por redução ao impossível*, em ambos os casos, cadeias de raciocínios são construídas a partir das premissas do argumento, acrescentando sentenças adicionais resultantes da aplicação das regras de inferência, até que se *deduza* a conclusão do argumento<sup>15</sup>.

É preciso notar que as duas interpretações acima expostas, refletem duas concepções distintas de *lógica* bem como representam dois momentos distintos do desenvolvimento da lógica moderna. Por um lado, Lukasiewicz concebe a lógica como *a ciência das verdades lógicas*, enquanto Corcoran começa por fazer uma distinção entre a Lógica como uma ciência ou *metaciência* e a lógica como um *sistema subjacente* às ciências axiomáticas e, segundo ele, é nesse último sentido de lógica que Aristóteles é considerado seu fundador<sup>16</sup>. Essas próprias concepções de lógica podem ser entendidas como fruto do contexto no qual cada um desses homens estava inserido. Em *Aristotle's Syllogistic from the standpoint of modern logic*, Lukasiewicz apresenta um sistema dedutivo axiomático totalmente *sintático*, no qual não se fala em significado para as proposições, ou seja, todo o sistema é baseado em relações entre *fórmulas*. A lógica, nesse período, vivia o período que ficou conhecido como *ceticismo semântico* e, ainda sem respostas para os *paradoxos semânticos* que tinham conduzido a lógica a este ceticismo, os lógicos da época evitavam falar em *verdade*,

---

<sup>15</sup> Ver os exemplos de deduções em Corcoran, 1974a, p.111.

<sup>16</sup> Cf. Corcoran, 1974a, p.88-90.

*denotação, consequência*<sup>17</sup>. Tais noções só foram reabilitadas no campo da lógica com os trabalhos de Tarski, dos quais se destaca *A concepção semântica da verdade e os fundamentos da semântica*, de 1970. A interpretação de Corcoran já apresenta a semântica como um dos componentes de um sistema lógico. O *silogismo* volta a ser tratado com um tipo de *argumento*, e as proposições que compõem os argumentos são verdadeiras ou falsas de acordo com a interpretação que se oferece para dada linguagem. Uma *proposição*, por sua vez, é *consequência lógica* de um grupo de premissas, se toda interpretação que faz as premissas verdadeiras, também faz a conclusão verdadeira (cf. CORCORAN, 1974, p.86).

Embora ambas as interpretações sejam *engenhosas* e forneçam sistemas dedutivos elegantes, eles deixam sem respostas satisfatórias várias questões acerca da teoria silogística Aristotélica, e do projeto aristotélico nos *Analíticos*, em geral. Por exemplo, nem Lukasiewicz nem Corcoran esclarecem em que consistiria a diferença que Aristóteles parece conceber entre os processos que ele chama *redução* e *análise*<sup>18</sup>. Outra questão importante que não parece ter sido adequadamente respondida pelas interpretações de Lukasiewicz e Corcoran diz respeito à relação entre a teoria silogística e a teoria demonstrativa dos *Segundos Analíticos*. Corcoran, ao considerar a silogística como a lógica subjacente das teorias científicas axiomáticas parece dar alguns passos em direção a uma

---

<sup>17</sup> “Os conceitos do domínio da semântica, tradicionalmente, desempenharam um papel proeminente nas discussões dos filósofos, lógicos e filólogos. Entretanto, eles foram por muito tempo encarados com certo ceticismo. Do ponto de vista histórico, esse ceticismo é bem fundado, pois, apesar de o conteúdo dos conceitos semânticos ser suficientemente claro, tal como eles ocorrem na linguagem coloquial, todas as tentativas de caracterizar esse conteúdo de modo mais preciso falharam, e diversas discussões nas quais esses conceitos aparecem, e que estavam baseadas em premissas inteiramente plausíveis e convenientemente evidentes, com frequência levaram a paradoxos e antinomias. Basta mencionar aqui a antinomia do mentiroso, a antinomia dos termos heterológicos, de Gelling-Nelson, e a antinomia da definibilidade, de Richard”(TARSKI, 2006, p.150).

<sup>18</sup> Aristóteles trata desses dois processos em *Primeiros Analíticos* I 5-7, I 27.

resposta para essa questão. No entanto, muitas lacunas ainda precisariam ser preenchidas para que tivéssemos um bom quadro dessa relação<sup>19</sup>. Além disso, Corcoran parece conceber a teoria demonstrativa como uma *teoria axiomática*, na qual o maior objetivo daquele que demonstra algo seria demonstrar a *verdade* de certas proposições, num processo que, partindo de proposições já sabidas *verdadeiras*, acarretaria o *conhecimento da verdade de certas proposições*, que até então não se sabia ser *verdadeiras*<sup>20</sup>. Como tentaremos esclarecer ao longo desse trabalho, tal interpretação da teoria demonstrativa, como uma teoria axiomática, não parece captar aquilo que, a nosso ver, constitui o cerne do que Aristóteles expõe nos *Segundos Analíticos*, a saber, a noção de explicação científica centrada nas noções de causa e essência.

Apesar de ter discordâncias com a interpretação proposta por Corcoran, julgamos que ela apresenta muitas vantagens em relação à interpretação de Lukasiewicz. Primeiramente, os silogismos são tratados como tipos de *argumentos* e não como *proposições*, o que parece

---

<sup>19</sup> Como observa Harari, “both the axiomatic interpretation of the theory of syllogism and the deductive interpretation fail to account for the role of syllogism in Aristotle’s theory of knowledge. The axiomatic interpretation of the theory of syllogism renders meaningless the question of the role of the syllogism in a theory of knowledge. Since in this view syllogisms are propositions, the theory of syllogism lacks any role in Aristotle’s theory of knowledge; it rather becomes a certain axiomatic branch of knowledge that the theory of knowledge describes. By contrast, the deductive interpretation does attempt to determine the role of syllogism in the theory of demonstration. But the deductive interpretation fails to explain why Aristotle confines the mode of reasoning to syllogistic reasoning alone. Since determining the validity of inference is an objective that can be attained by other forms of reasoning too, Aristotle could have employed a form of reasoning that is more appropriate for carrying out scientific proofs. Thus, the deductive interpretation does not explain the role of syllogism as a special type of deduction in Aristotle’s theory of demonstration (HARARI, 2010, p. 66).

<sup>20</sup> “According to him, a demonstration is an extended argumentation that begins with premises known to be truths and involves a chain of reasoning showing by deductively evident steps that its conclusion is a consequence of its premises. In short, a demonstration is a deduction whose premises are known to be true. For Aristotle, starting with premises known to be true and a conclusion not known to be true, the knower demonstrates the conclusion by deducing it from the premises—thereby acquiring knowledge of the conclusion”(CORCORAN, 2009, p. 1). Ver também Corcoran, 1974, p. 91-92.

estar muito mais próximo do que Aristóteles entendeu por *συλλογισμός*<sup>21</sup>. Corcoran também percebe muito bem que Aristóteles não parece considerar a lógica uma ciência, mas antes pareceu considerá-la uma *ferramenta* para as ciências<sup>22</sup>. No entanto, na leitura de Corcoran, os silogismos de primeira figura seriam regras de inferência utilizadas nas *provas* ou *demonstrações*, por meio das quais os silogismos imperfeitos se tornariam perfeitos, mas, nos *Segundos Analíticos*, são os próprios silogismos de primeira figura que são apresentados como instrumentos de *prova*, ou mais precisamente, o tipo de argumento por meio do qual se *demonstra* certas relações entre dois termos (cf. 79<sup>a</sup> 16-31). Também as noções de *prova* e de *demonstração* que Corcoran parece assumir, a saber, *prova* ou *demonstração da validade de um argumento*, não parecem se encaixar imediatamente com os objetivos de Aristóteles nos *Analíticos*. A própria noção de *argumento* que encontramos em Corcoran, e que é comum aos lógicos modernos, parece distanciar-se da noção aristotélica. Como bem observou o próprio Corcoran, para Aristóteles, aquilo que Corcoran apresenta como um *argumento P-c inválido* não é um *silogismo*, ou, poderíamos dizer, Aristóteles não considera um *argumento inválido*, um argumento (cf. CORCORAN, 1974, p.92).

Além disso, embora os processos de *redução* e *análise* que Aristóteles apresenta nos *Primeiros Analíticos* pareçam voltados para processos que poderíamos descrever como *prova da validade* de certos argumentos, nos parece que o próprio silogismo é, para Aristóteles, *um tipo de prova*, e *o que se prova* num silogismo, segundo Aristóteles, é a relação entre dois termos, através de um terceiro termo, a saber, o mediador (cf. 81b 10-13).

---

<sup>21</sup> Nesse sentido, são muito pertinentes as observações feitas por Gisela Striker, em Striker (1998).

<sup>22</sup> Cf. Corcoran, 1974a, p. 89-90. Ver também Ross, 1949, p.24.

No caso da demonstração, essa *prova* deve ser por meio da *causa adequada* que explica *por que* aqueles dois termos estão relacionados de tal e tal forma, como nós os apreendemos. Como pretendemos discutir no que se segue, as noções de *prova* e *demonstração* que encontramos nos textos de Aristóteles não parecem ser imediatamente recobertas pelas noções de *prova* e *demonstração* que encontramos em sistemas dedutivos como aquele proposto por Corcoran<sup>23</sup>. A demonstração, para Aristóteles, não consistiria em demonstrar *a verdade de uma proposição*, mas, como o filósofo afirma diversas vezes, ela deve revelar *a causa adequada que explica por que* tal e tal predicado se atribui a tal e tal sujeito (cf. 85b 23-27).

Não temos a pretensão de apresentar uma nova interpretação para a *teoria silogística* que dê conta de todos os problemas que apontamos acima e que julgamos carecerem de investigações mais acuradas por parte dos estudiosos de Aristóteles. Nossas pretensões são infinitamente mais modestas e consistem em explorar alguns pontos textuais que julgamos importantes para a compreensão daquilo que, a nosso ver, constitui o projeto principal de Aristóteles nos *Analíticos*.

No que segue imediatamente, focaremos nossa atenção nas noções de *prova silogística* (*δεικνύναι*) e de *demonstração* (*ἀπόδειξις*) ou *silogismo científico*. Se queremos compreender o que Aristóteles tem em mente quando se refere a tais noções, devemos nos voltar para aqueles textos nos quais Aristóteles propôs uma definição para *silogismo* e para *demonstração*, bem como para aqueles que nos quais julgamos encontrar pistas acerca do

---

<sup>23</sup> Gisela Striker apresenta uma interpretação ligeiramente diferente de Corcoran. Ela dá especial destaque a uma teoria do *argumento* em contrapartida a uma teoria dedutiva. Segundo ela, 'Aristotle was interested both in logic as a theory and in its more humdrum uses in philosophical, or indeed everyday, argument, and more than half of the text of the *Prior Analytics* is concerned with the uses of logic in argument, rather than with either the exposition of a formal system or what we would call logical theory', cf. Striker, 1998, p.210.

que o filósofo entende por uma *prova silogística* e, principalmente, por aquilo que é objeto privilegiado dessa pesquisa, a saber, o que ele entende por uma *demonstração*.

## **I-2- Prova silogística, demonstração e conhecimento científico nos Analíticos**

A fim de melhor compreender a relação entre *teoria silogística* e *teoria demonstrativa*, passemos, imediatamente, à análise das duas noções centrais dessas duas teorias aristotélicas, a saber, *silogismo* e *demonstração*. A passagem a seguir, encontrada já no primeiro capítulo do livro I dos *Primeiros Analíticos*, pretende dizer o que Aristóteles entende por *συλλογισμός*.

“*συλλογισμὸς δὲ ἐστὶ λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει τῷ ταῦτα εἶναι*” (24b 18-20).

“O *silogismo* é um *argumento* no qual, certas coisas tendo sido assumidas, alguma coisa diferente das coisas assumidas resulta *por necessidade* porque aquelas coisas *são* o caso” (tradução minha).

Essa definição que, com algumas modificações, também encontramos em *Tópicos* I 1<sup>24</sup>, tem sido motivo de grandes discussões entre os comentadores. O que exatamente Aristóteles define nessa passagem? Alguns intérpretes têm argumentado que a definição acima é bastante abrangente e que, de maneira nenhuma, poderia ser reduzida a noção tradicional de *silogismo*, mas que abarcaria uma série de *argumentos dedutivos válidos* que extrapolariam os *silogismos*, o que justificaria a tradução do termo *συλλογισμός* por

---

<sup>24</sup> No entanto, em *Tópicos* I 1, a definição de *silogismo* apresenta algumas diferenças em relação à definição de *Primeiros Analíticos* I 1. No lugar da expressão *τῷ ταῦτα εἶναι* lemos *διὰ τῶν κειμένων*. Ver Striker (2009), p.81.



*dedução*<sup>25</sup>. O que tem sustentado essa aproximação da noção de *συλλογισμός* com a noção de *argumento dedutivo* parece ser a exigência de que ‘*alguma coisa diferente* daquelas que foram assumidas, surja por necessidade’. O silogismo seria, então, um argumento no qual a *conclusão* engendra *algo novo*, desconhecido, a partir de coisas previamente conhecidas. Ou ainda, o silogismo diria respeito a um processo no qual estaria envolvido o *aumento* de conhecimento<sup>26</sup>. Como mostrou Kapp, este é o tratamento que os *Estóicos* deram à noção de *prova* (*ἀπόδειξις*) e que foi assumido como pressuposto na análise feita já por comentadores antigos da noção de *συλλογισμός* em Aristóteles, como parece ser o caso da interpretação de Alexandre (cf. KAPP, 1975, p. 47-48).

No entanto, se a definição que encontramos de *συλλογισμός* logo no início dos *Primeiros Analíticos I*, e a abordagem dos silogismos dos capítulos 4-7, sugerem que Aristóteles teria interesse numa *teoria dedutiva, axiomática* ou não, boa parte da obra parece apresentar outra abordagem do *silogismo*, que tem como ponto de partida justamente aquilo que se deve *provar*, a saber, os *προβλήματα*, que estão numa das quatro formas categóricas (a, e, i ou o)<sup>27</sup>. Em *Primeiros Analíticos I* 23, Aristóteles afirma o seguinte:

“Εἰ δὴ δέοι τὸ Α κατὰ τοῦ Β συλλογίσασθαι ἢ ὑπάρχον ἢ μὴ ὑπάρχον, ἀνάγκη λαβεῖν τι κατὰ τινος (...) ὅλως γὰρ εἶπομεν ὅτι οὐδεὶς οὐδέποτε ἔσται συλλογισμὸς ἄλλου κατ’ ἄλλου μὴ ληφθέντος τινὸς μέσου, ὁ πρὸς ἑκάτερον ἔχει πῶς ταῖς κατηγορίαις” (40b30; 41<sup>a</sup> 2-4).

---

<sup>25</sup> Para Barnes, o termo *συλλογισμὸς* é melhor traduzido por *dedução*, uma vez que tal termo apontaria para uma noção mais ampla de argumento que não se restringiria aos *silogismos* propriamente ditos (cf BARNES, 1981, p.22-23); Ver também Patterson, 1995, nota 5, Capítulo 1; Conferir ainda comentários de Robin Smith (1989), p. xv-xvi).

<sup>26</sup> Cf. Kapp, 1975, p.37-45.

<sup>27</sup> “That which, in *Prior Analytics* I 1-23, would be viewed as the necessary consequence of things already laid down – that is, as a *conclusion* – is, in the ‘framing’ context, viewed as something *proposed to be proved*” (cf. LENNOX, 2001, p. 76-77). Ver *Primeiros Analíticos I* 27-30.

“Se alguém deve *concluir silogisticamente* A a respeito de B, que se atribui ou não se atribui, é necessário assumir algo a respeito de algo (...) Pois, de modo geral, temos dito que não há silogismo de algo a respeito de algo sem que seja tomado um mediador, que se relaciona predicativamente com cada um deles” (tradução minha).

Primeiramente, devemos observar que, na passagem acima, aquilo que é *ponto de partida* para Aristóteles é a *relação entre dois termos, A e B*, sendo essa relação de atribuição ou de não atribuição de A a B aquilo que se deve *concluir* silogisticamente. Tal relação, por sua vez, é *concluída silogisticamente*, segundo Aristóteles, quando se assume um termo mediador (*μέσον*) que também se relaciona predicativamente com os termos A e B. Afirmações semelhantes a essa, encontramos em *Primeiros Analíticos* I 26, I 32 e também em *Segundos Analíticos* I 19<sup>28</sup>; Em *Primeiros Analíticos* I 26, Aristóteles afirma que ‘a partir do que foi dito sobre os silogismos, é evidente para nós qual *προβλήμα* é provado e de quantos modos é provado (*δείκνυται*) em cada figura, qual *problema* é mais difícil e qual é mais fácil provar em cada figura’ (cf. 42b 27-29). Logo na sequência fica claro que *προβλήμα* se refere a uma das quatro proposições categoriais. Aristóteles apresenta uma tabela de quantos e de quais modos se prova uma afirmativa universal, uma negativa universal, uma afirmativa particular e uma negativa particular em cada uma das figuras (cf. 42b 30ss). Em *Segundos Analíticos* I 19, Aristóteles é bastante claro a respeito do que ele entende como *objeto de prova* num silogismo e, ao mesmo tempo, como essa prova se dá – “Um tipo de silogismo é capaz de provar (*δεικνύναι*) que A se atribui a C

---

<sup>28</sup> “φανερὸν οὖν ὡς ἐν ᾧ λόγῳ μὴ λέγεται ταῦτὸ πλεονάκις, ὅτι οὐ γίνεται συλλογισμὸς· οὐ γὰρ εἴληπται μέσον.(47b 6-10); “Ἔστι δὲ πᾶς συλλογισμὸς διὰ τριῶν ὄρων, καὶ ὁ μὲν δεικνύναι δυνάμενος ὅτι ὑπάρχει τὸ Α τῷ Γ διὰ τὸ ὑπάρχειν τῷ Β καὶ τοῦτο τῷ Γ, ὁ δὲ στερητικός, τὴν μὲν ἑτέραν πρότασιν ἔχων ὅτι ὑπάρχει τι ἄλλο ἄλλῳ, τὴν δ’ ἑτέραν ὅτι οὐχ ὑπάρχει.”(81b 10-14).

porque se atribui a B e este se atribui a C” (cf. 81b 10-12) -, ou seja, B é o termo mediador- que aparece numa relação predicativa com cada um daqueles dois termos (A e C), cuja relação dever ser provada-, responsável pela *prova* de que A se atribui a C. De acordo com essas passagens que dão grande destaque para o papel do termo mediador no silogismo, é um pouco estranho imaginar que a atenção de Aristóteles, ao tratar dos silogismos, esteja somente voltada para processos *dedutivos* ou *inferenciais*.

De fato, ao apresentar a silogística nos *Primeiros Analíticos*, Aristóteles não parece exclusivamente interessado em *provar* a validade de argumentos, mas ele parece ter especial interesse em mostrar como, partindo do fato de que certos argumentos são *válidos*<sup>29</sup>, os silogismos seriam meios de *provar* certos juízos, fatos ou estados de coisas, que são percebidos como parte da realidade e traduzidos em relações predicativas (cf. 43<sup>a</sup> 20-24). Além disso, várias vezes Aristóteles afirma que “o silogismo prova algo a respeito de algo através do mediador”<sup>30</sup>, dando ênfase ao papel do *mediador* na prova e, ao mesmo tempo, indicando claramente que aquilo que se quer provar deve ser o ponto de partida, pois se deve justamente buscar um termo mediador para a relação que, no final, deverá figurar como conclusão da prova.

Por outro lado, não pretendemos negar que, uma vez encontrado um termo mediador para dois termos, A e C, que estão numa relação afirmativa, e estabelecida as devidas relações do termo mediador com A e C, podemos *deduzir* ou *inferir* que A se atribui a C, quando assumimos que B se atribui a C e A se atribui a B. No entanto, o que gostaríamos

---

<sup>29</sup> Como já observaram vários comentadores, a noção de *validade* é estranha a Aristóteles. Para Aristóteles *argumento* (*λόγος*) é *argumento válido*, mas o que é chamado *argumento inválido* na lógica moderna, não seria um argumento para ele (cf. CORCORAN, 1974a, p.92).

<sup>30</sup> “ὁ μὲν γὰρ συλλογισμὸς τὶ κατὰ τινὸς δείκνυσι διὰ τοῦ μέσου.” (cf. 91<sup>a</sup> 13-14).

de apontar é que é o caminho inverso o responsável por fornecer o *silogismo* a respeito de A e C. Esse processo, que parte já daquilo que é para ser *provado* em busca do termo mediador que será responsável pela prova, é descrito por Aristóteles nos capítulos 27-30 do livro I dos *Primeiros Analíticos*, também ocorrendo, de maneira um pouco menos direta, nos capítulos 23, 26 e 45. Notemos ainda que, muitas vezes, Aristóteles usa a expressão *συλλογισμός* para se referir diretamente aos termos da conclusão, da mesma forma que em outros contextos usou a expressão *προβλήματα*, para se referir às proposições que deveriam ser *provadas* através do silogismo<sup>31</sup>. Como podemos observar na passagem acima citada, Aristóteles se refere ao *συλλογισμός de algo a respeito de algo*; Esse uso de *συλλογισμός* é bastante comum nos *Primeiros Analíticos* e reafirma o fato de que Aristóteles ao falar de um silogismo tem em mente uma certa relação entre dois termos que é provada quando se encontra um terceiro termo, o mediador, que parece ser o *responsável pelo silogismo de algo a respeito de algo*, como ele mesmo afirma. Por um lado, esse *algo a respeito de algo* para o qual se deve buscar um termo mediador é chamado *προβλήμα*, no entanto, depois que o termo mediador é encontrado, Aristóteles parece se referir a tal relação como *silogismo de algo a respeito de algo*, ou *silogismo de A em relação a B*, ou como *συμπέρασμα*, indicando que já se sabe da existência de um termo mediador para tal relação. Ou seja, enquanto *aquilo que se quer provar* a relação é o *προβλήμα* ou o ponto de partida, mas, enquanto *aquilo que é provado*, para o qual se encontrou um termo mediador, a

---

<sup>31</sup> Ver comentários de Lennox (2001), p. 77.

relação aparece como resultado de *um raciocínio* e é chamada *συμπέρασμα* ou *silogismo de algo a respeito de algo*<sup>32</sup>.

Não é outra a posição que encontramos nos *Segundos Analíticos II*, livro no qual Aristóteles constantemente reafirma o caminho a ser percorrido quando se pretende demonstrar um determinado fato ou estado de coisa. Numa passagem bastante clara, em 90<sup>a</sup> 5-8, Aristóteles afirma que “em todas as investigações, investiga-se ou se há intermediador, ou o *que é* o intermediador. Pois o intermediador é a *causa*, e é ela que se investiga em todos esses casos”<sup>33</sup>. Ou seja, o ponto de partida para que alcancemos um silogismo científico é justamente uma relação para a qual se busca um termo mediador que a explique. Mas, vejamos como Aristóteles introduz a noção de *demonstração* nos *Segundos Analíticos*, no entanto, lá a expressão parece ser usada *lato sensu*, ou seja, num sentido que remete a *prova*, em termos mais gerais, mas não a uma *prova científica*<sup>34</sup>, como parece ser o caso, na maioria das ocorrências dessa expressão nos *Segundos Analíticos*, quando é usada num sentido mais técnico, que se refere ao tipo de silogismo por meio do qual obtemos *conhecimento científico*<sup>35</sup>. A primeira ocorrência da expressão nesse sentido, em *Segundos Analíticos I*, é em 71b 16-19. Depois de dizer o que entende por *conhecimento*

---

<sup>32</sup> Como observa Robin Smith, etimologicamente, um *sylogismos* é o resultado de um ato de *sylogizesthai*. E o verbo *sylogizesthai*, por sua vez, é composto de *syn* (*junto*) e *logizesthai* (*calcular*), e seu sentido não técnico é *computar* e um *sylogismos* é uma *computação* (cf. SMITH, 1989, p. 106). Sendo assim, parece que não faz muito sentido falar em *sylogismos* sem pensar nos *passos* que conduziram ao resultado final, ou seja, não se fala de um *sylogismos* referindo-se apenas à conclusão sem levar em conta as premissas que permitiram tal conclusão.

<sup>33</sup> Ver também 90a 24-30; 90a 35-38.

<sup>34</sup> Nas seguintes passagens, o contexto argumentativo claramente nos mostra que Aristóteles, embora use o termo *ἀπόδειξις* e seus derivados, tem em mente uma *prova* e não uma *demonstração*, no sentido em que essa expressão define nos *Segundos Analíticos* (cf. 29b 7-12; 31<sup>a</sup> 14-17; 45<sup>a</sup> 38-40; 62<sup>a</sup> 8-11).

<sup>35</sup> Em *Segundos Analíticos I* 13, Aristóteles parece fazer um uso mais *frouxo* da expressão *ἀπόδειξις*, empregada como sinônima de *silogismo* ou *prova* (cf. 78<sup>a</sup> 28-39).

*científico* (ἐπίστασθαι), Aristóteles afirma que “se há um outro modo de se conhecer algo cientificamente será investigado depois, mas que de fato conhecemos através de demonstração” (ἀπόδειξις). E diz entender por ἀπόδειξις um *silogismo científico*<sup>36</sup> (συλλογισμός ἐπιστημονικός), sendo *científico* aquele que, por possuí-lo, possuímos conhecimento científico (cf. 71b 16-19).

Muitos estudiosos têm se perguntado por que Aristóteles teria colocado o *raciocínio científico* sob as vestimentas do raciocínio silogístico. Ou ainda, por que a *prova científica* deve ocorrer através de um *silogismo*<sup>37</sup>? Alguns vêem tal ponto da teoria aristotélica como problemático e tentam minimizar a relação entre *conhecimento científico* e *silogismo* sugerindo que Aristóteles não exige que todo conhecimento se dê, de fato, através de silogismo, mas que *possa* ser expresso num silogismo<sup>38</sup>. A proposta que faremos a seguir talvez requeira muitas futuras páginas em sua defesa, mas arriscaremos apresentá-la, ainda assim, por vê-la como um caminho promissor na compreensão da relação vislumbrada por Aristóteles entre a teoria silogística dos *Primeiros Analíticos* e a teoria científica dos *Segundos Analíticos*.

O ponto para o qual gostaríamos de chamar atenção diz respeito à estrutura do silogismo e daqueles dois momentos envolvidos no estabelecimento do conhecimento científico, a saber, a investigação e a apresentação dos resultados estabelecidos pela investigação, bem

---

<sup>36</sup> Como observou Ross, o fato de Aristóteles não se preocupar em dar maiores detalhes acerca do que seja o *silogismo* nos leva a concluir que o significado de tal termo seria bem conhecido e bem conhecido porque foi explicado nos *Primeiros Analíticos* (cf. ROSS, 1949, p.258).

<sup>37</sup> Ver Barnes, 1975, p.66; Lloyd, 1996, p. 7.

<sup>38</sup> Ver Lloyd, 1996, p. 8-9; Lennox, 2001, p.5.

como suas relações com os dois modos em que algo pode ser dito *anterior e mais cognoscível* (cf. 71b 33-72<sup>a</sup> 5).

Como procuramos mostrar anteriormente, nos próprios *Primeiros Analíticos* encontramos duas abordagens ou dois pontos de partida distintos a partir dos quais Aristóteles nos fala dos silogismos. Por um lado, Aristóteles parece apresentar o silogismo como um tipo de argumento inferencial ou dedutivo, no qual dadas certas *premissas*, deduzimos ou inferimos uma certa *conclusão*<sup>39</sup>. Por outro lado, Aristóteles também aborda o caminho que devemos percorrer em busca de premissas apropriadas para uma certa *relação* (a futura *conclusão*) que pretendemos provar via silogismo<sup>40</sup>. Se observamos bem essas duas abordagens que Aristóteles faz do silogismo nos *Primeiros Analíticos* e a maneira como ele aborda o conhecimento científico nos *Segundos Analíticos*, parece haver uma simetria entre os dois livros dos *Segundos Analíticos* e aquelas duas abordagens dos *Primeiros Analíticos*. Que os dois livros dos *Segundos Analíticos* apresentam perspectivas distintas de abordagem do conhecimento científico e daquilo que é conhecido cientificamente é fato notável numa primeira leitura das obras<sup>41</sup>. Por um lado, no livro I, Aristóteles parece ter em vista o conhecimento já acabado e, portanto, ele parece preocupado em dizer como esse conhecimento deve ser *apresentado* pelo cientista, por outro lado, no livro II, Aristóteles se volta para o caminho a ser percorrido quando o cientista está em busca de uma resposta para a questão ‘Por que tal e tal coisa se atribui a

---

<sup>39</sup> Essa é a perspectiva que encontramos nos capítulos iniciais dos *Primeiros Analíticos*, principalmente capítulos 4-7, nos quais são apresentadas as três figuras silogísticas.

<sup>40</sup> “Now it is time to explain how we may ourselves always be supplied with deductions about what is set up, and the route by which we may obtain the principles concerning any particular subject. For surely one ought not only study the origin of deductions, but also have the power to produce them” (43a 19-24).

<sup>41</sup> Ver Angioni, 2002, p.6-8. Lennox, 2001, p.4-5.

tal e tal outra coisa<sup>42</sup>’, ou melhor, o caminho em direção aos *princípios* a partir dos quais se *explica* que tal e tal coisa se atribui a tal e tal outra coisa. No entanto, é preciso observar que, enquanto nos *Primeiros Analíticos* o termo mediador aparece apenas como uma *causa lógica* daquilo que é provado na conclusão, nos *Segundos Analíticos* o termo mediador é identificado com a *causa apropriada* que fornece *explicação científica* para determinado fato ou estado de coisa que é assumido como sendo o caso, fato que se apresenta como *ponto de partida* da investigação<sup>43</sup>. Esse fato, cuja *causa* se investiga, é justamente aquilo que deve figurar na conclusão do silogismo científico, quando as premissas adequadas forem estabelecidas. Essas duas abordagens da demonstração parecem coincidir com aquelas duas abordagens do *silogismo*.

Mas será que essas mudanças de perspectivas na abordagem do silogismo, ora das premissas para a conclusão, ora da conclusão para as premissas, e também na abordagem da demonstração, ora da causa para *aquilo de que é causa*, ora *daquilo que é causado* para a *causa*, teria algo a nos dizer sobre o tipo de conhecimento científico que Aristóteles pretende apresentar nos *Segundos Analíticos*? De que maneira essas mudanças de perspectiva na abordagem do silogismo e da demonstração poderiam elucidar melhor o projeto aristotélico? Haveria alguma relação entre essas distintas abordagens do silogismo e da demonstração e os dois modos em que algo é *anterior e mais conhecido*, a saber, anterior e mais conhecido para nós e *anterior e mais conhecido* por natureza ou *sem mais*?

---

<sup>42</sup> “Que a investigação é do intermediador, é o que mostra tudo aquilo cujo intermediador é sensível. Pois investigamos por não tê-lo percebido, por exemplo, se é o caso o eclipse, ou não. Mas, se estivéssemos sobre a lua, não investigariamos nem *se* sucede, nem *por que* sucede, mas seria evidente ao mesmo tempo” (90ª 24-27).

<sup>43</sup> Cf. Lennox, 2001, p. 77; 81.



Julgamos que essas perguntas podem ser respondidas afirmativamente e buscaremos estabelecer no que se segue a relação que acreditamos haver entre tais questões.

Em *Segundos Analíticos* I 2, Aristóteles defende a existência de dois modos distintos de algo ser *anterior e mais cognoscível*<sup>44</sup>. Aquilo que é anterior e mais cognoscível para nós difere daquilo que é anterior e mais cognoscível por natureza e, segundo Aristóteles, “é *anterior e mais cognoscível para nós* aquilo que está mais próximo da sensação e é *anterior e mais cognoscível por natureza* ou *sem mais* aquilo que está mais distante da sensação, sendo que estes são *universais* e aqueles particulares” (71b 33-72<sup>a</sup> 5). Mas qual a relação entre esses dois modos de ser *anterior e mais cognoscível* e o tipo de conhecimento que é dito científico? Diversas vezes Aristóteles afirma que, para obter conhecimento científico, devemos *partir daquilo que é anterior e mais cognoscível para nós* em direção ao que é *anterior e mais cognoscível por natureza* (*Física* I, 1, 184<sup>a</sup> 14-21). Mas, se o conhecimento científico deve ser aquele que alcança a própria causalidade das coisas que constituem a realidade, aquilo que é *princípio* de demonstração não deveria ser *anterior e mais cognoscível por natureza*? Como observa Porchat, como então, poderia haver ciência a partir daquilo que é anterior e mais cognoscível para nós? Parece, inicialmente, estarmos diante de mais uma difícil aporia. No entanto, um olhar mais atento nos coloca diante de duas perspectivas distintas e aponta, por um lado, os *princípios da investigação* e, por outro, os *princípios da explicação científica*.

---

<sup>44</sup> Essa distinção aparece também em *Física* I 1, 184<sup>a</sup> 16-20; Já foi observado que o vocabulário nessas duas passagens sofre ligeira variação, sugerindo alguma incompatibilidade entre elas. Mas, como observa Angioni, ‘apesar da discrepância no vocabulário, Aristóteles tem visão coerente sobre o assunto. [...] Em outras palavras, o mais cognoscível para nós é o princípio da descoberta; o mais cognoscível por natureza é o princípio de demonstração que explica os fatos por suas causas apropriadas’ (cf. ANGIONI, 2009, p.68-69). Sobre ser *anterior e mais cognoscível* para nós e por natureza, ver também Porchat, 2001, p.100-116; Barnes, 1993, p.96-97; Bolton, 1991, p.4.

Assim, se a princípio, Porchat chama atenção para uma aparente aporia que surge com a distinção entre os dois modos de algo ser anterior e mais cognoscível, posteriormente ele vê nesses dois modos de anterioridade e maior cognoscibilidade uma clara divisão entre um estágio pré-científico e um outro estágio no qual teríamos ciência, de fato. À espontaneidade do conhecimento humano, da nossa forma de apreender o mundo, se opõe a própria ordem da natureza, e o conhecimento científico seria justamente a superação daquela espontaneidade, permitindo que o raciocínio humano se dê a partir daquele mesmo ponto de partida que é próprio da natureza (cf. PORCHAT, 2001, p.119). Segundo Porchat “só é ciência o conhecimento que, porque se ajustou integralmente às articulações do real, é posse efetiva dele pela nossa alma” (PORCHAT, 2001, p.123). De acordo ainda com ele, na ciência a ordem do raciocínio e a ordem da natureza devem ser a mesma, de tal modo que o raciocínio seja fundado nas relações íntimas de causalidade que constituem e, portanto, são aquelas que explicam os seres (cf. PORCHAT, 2001, p.123). Na leitura de Porchat, não se confunde, em Aristóteles, *ciência e investigação*, ou ainda, não se confunde *ciência e pesquisa científica*. Desse modo, a ciência aristotélica não comporta dois momentos, a pesquisa e a prova, mas apenas a prova seria ciência (cf. PORCHAT, 2001, p.123). Com essa interpretação, Porchat pretende ter respondido o impasse que se apresenta entre a teoria dos *Analíticos* e a prática dos *Tratados*. Segundo ele, “não é válido opor aos *Analíticos* e à sua teoria da ciência rígida e altiva um outro Aristóteles, aquele dos tratados, menos rigoroso, infinitamente mais maleável, um pensador que tateia e que pesquisa” (cf. PORCHAT, 2001, p.123).

No entanto, se faz sentido e parece muito boa uma distinção entre *investigação* e *prova*, entre uma *metodologia científica* e uma *teoria da explicação* ou da *prova*, pode ser que

para Aristóteles esses campos não estivessem tão bem delimitados e separados como Porchat e outros estudiosos modernos gostariam que estivessem. É fato que podemos perceber essas duas perspectivas, a saber, da investigação e da prova, nas obras de Aristóteles, inclusive nos próprios *Analíticos*. Mas, é o próprio desenvolvimento dos *Analíticos* que chama nossa atenção para uma íntima relação entre esses dois processos<sup>45</sup>.

Se esses dois processos, a saber, de *investigação* e de *exposição da explicação* ou *prova científica*, não se encontram tão dissociados como supõe alguns intérpretes, devemos nos perguntar se Aristóteles não teria encontrado na estrutura do silogismo algo que preservasse tanto a ordem pela qual conhecemos algo cientificamente, a saber, partindo daquilo que *é anterior e mais cognoscível para nós* em direção ao que *é anterior e mais cognoscível por natureza*, como a própria ordem da natureza, a saber, *daquilo que é anterior e mais cognoscível sem mais* em direção ao que *é anterior e mais cognoscível para nós*. Seria possível estabelecer alguma relação entre a forma do silogismo e essas duas etapas pelas quais o cientista deve passar para alcançar o conhecimento científico de algo?

Quando traduzimos aquelas relações entre o que *é anterior e mais cognoscível por natureza e para nós* em termos de ‘causa’ e ‘daquilo de que é causa’, podemos dizer que a ‘causa’ *é anterior e mais cognoscível por natureza* enquanto que ‘aquilo de que é causa’ *é anterior e mais cognoscível para nós*. Ou seja, do ponto de vista da nossa aquisição de conhecimento, nós sempre partimos ‘daquilo que é causado’ em busca da ‘causa’, uma vez que o *efeito é mais cognoscível para nós* do que a *causa*. No entanto, uma vez encontrada a

---

<sup>45</sup> Lennox reforça o que já foi observado por Burnyeat (1981), a saber, que os *Segundos Analíticos* ‘is innocent of our distinction between philosophy of science and epistemology – it explores, as one, issues contemporary philosophy has tended to treat separately. Nor is it easy to distinguish philosophy of science from methodology in this treatise’ (cf. Lennox, 2001, p.32-33).

*causa*, podemos reconstruir, através do silogismo, a própria ordem da causalidade, partindo da *causa* para *aquilo de que é causa*. Assim, se olhamos um silogismo científico de cima para baixo, ou seja, da conclusão em direção as premissas, temos diante de nós o caminho percorrido pelo cientista partindo daquilo que é anterior e mais cognoscível para nós em direção ao que é anterior e mais cognoscível por natureza, ou seja, partimos do *causado* em direção à causa. Por outro lado, quando olhamos para o silogismo científico de cima para baixo, das premissas para a conclusão, temos diante de nós a própria ordem da natureza, ou seja, partimos do que é anterior e mais cognoscível *por natureza* em direção ao que é anterior e mais cognoscível para nós, da *causa* em direção ao *causado*.

Como já sabemos, uma vez que a demonstração é um tipo de silogismo, ela é tal que prova a atribuição ou não atribuição de algo a respeito de algo por meio de um termo mediador. No silogismo científico esse termo mediador expressa a *causa* que explica aquilo que é provado na conclusão. No entanto, como veremos a seguir, para Aristóteles *aquilo que é conhecido cientificamente*, aquilo que de fato se apresenta como o tipo de *conhecimento* que Aristóteles chama *científico* (*ἐπίστασθαι*), seria a própria relação causal que se torna evidente no silogismo, a saber, a relação causal necessária que há entre *causa* e *aquilo de que é causa*<sup>46</sup>. Se é razoável a leitura que propomos, a relação entre *silogismo* e *demonstração* vislumbrada por Aristóteles é muito mais intensa do que aquela que entende o silogismo como um mero instrumento de prova, ou seja, como um meio de deduzir uma

---

<sup>46</sup> É importante notar que a relação que estamos chamando de *legítimo objeto de conhecimento científico* é expressa corretamente pelo esquema triádico. Nesse esquema, temos a atribuição do extremo maior ao extremo menor (a relação CxA da conclusão) sendo explicada pelo termo mediador (B). O extremo maior é *aquilo de que é causa* enquanto o extremo menor é o *aquilo para que é causa* e o termo mediador é a *causa*. Algumas vezes, nos referimos a relação CxA, de maneira abreviada, como *aquilo de que é causa* ou como o *efeito* cuja causa seria o termo mediador.

proposição verdadeira de duas outras proposições também verdadeiras, que se comportam como *causa lógica* daquela primeira. Além de um instrumento de prova, que permite ao cientista expor um determinado conjunto de proposições relacionadas de uma certa maneira que constitui aquilo que é chamado de *conhecimento científico*, o silogismo também dita as regras na investigação científica, pois aquilo que se investiga em todas as investigações, como afirma o próprio Aristóteles, é ou se há intermediador, ou *o que é* o intermediador, uma vez que “o intermediador é a causa, e é ela que se investiga em todos esses casos” (90<sup>a</sup> 5-7).

Quer nos parecer também que a estrutura silogística da prova científica ou da demonstração seria responsável por revelar a própria estrutura causal do mundo. E mais, como ficará claro na sequência deste trabalho, é justamente essa estrutura causal que se apresenta como legítimo objeto de *conhecimento científico*, em *Segundos Analíticos* I 2. Com isso queremos ressaltar que não é a mera relação lógica, estabelecida entre três proposições que constituem um silogismo, que nos garante a posse do conhecimento científico, uma vez que, para Aristóteles, *aquilo que é conhecido cientificamente* é a relação causal que é evidenciada no silogismo entre *causa* e *aquilo de que é causa*. No entanto, para que essa leitura se torne mais palatável, no que se segue, pretendemos explorar, em maiores detalhes a relação entre o *silogismo* enquanto *instrumento de prova* e o papel que ele desempenha na posse efetiva do conhecimento científico. Esperamos deixar mais claro também a distinção entre uma *prova silogística* e uma *demonstração* entendida como a própria expressão daquilo que é conhecido cientificamente, de acordo com Aristóteles. Antes, porém, devemos nos concentrar na noção de *ἐπίστασθαι* e devemos esclarecer em

que consiste conhecer algo cientificamente e, principalmente, devemos estabelecer o que, de acordo com Aristóteles, é objeto de conhecimento científico.



## PARTE II - ἐπίστασθαι: O QUE É CONHECER ALGO CIENTIFICAMENTE?

Nos *Segundos Analíticos* I, Aristóteles aponta para a existência de dois tipos de *conhecimento científico* (cf. 71b 16-18), um chamado *demonstrativo* e outro que, sendo dos *princípios*, não pode ser por meio de demonstração, dado que os *princípios*, *entre outras coisas*, *devem ser indemonstráveis* (cf. 72b 18-22). No entanto, se inicialmente Aristóteles chama esse *outro tipo de conhecimento* (ἕτερος ἔστι τοῦ ἐπίστασθαι τρόπος), a saber, o *conhecimento de indemonstráveis*, de *científico*, em passagens seguintes ele passa a se referir a certo *princípio de conhecimento* (ἀρχὴν ἐπιστήμης ou νοῦς) (cf. 72b 22-25; 88b 35-89<sup>a</sup>4; 100b 5-17). E, apesar de marcar a existência desse outro tipo de conhecimento e desse *princípio de conhecimento*, Aristóteles não se atém a eles no livro I. Nesse livro, *conhecimento científico* é coextensivo com *conhecimento demonstrativo* (ἀποδεικτικὴ ἐπιστήμη). E ter conhecimento demonstrativo é possuir *demonstração de algo*. Uma demonstração, como afirma Aristóteles, é um tipo de *silogismo*, um silogismo científico (συλλογισμὸς ἐπιστημονικός), o qual, por possuí-lo, possuímos conhecimento científico (cf. 71b 18-20).

Mas em que consiste *conhecer algo cientificamente*? Traduzimos aqui por *conhecer cientificamente* a expressão grega ἐπίστασθαι (do verbo ἐπίσταμαι), mas o grego possui ainda outros verbos para *conhecimento* como γινώσκω e οἶδα, também recorrentes nos *Analíticos*. No entanto, ἐπίστασθαι nesse contexto sinaliza um tipo especial de *conhecimento*, ao qual nos referimos como *científico*. O capítulo 2 do livro I dos *Segundos Analíticos* traz uma definição bastante famosa do que Aristóteles entende por ἐπίστασθαι. Vejamos o que ele diz:



“Ἐπίστασθαι δὲ οἰόμεθ’ ἕκαστον ἀπλῶς, ἀλλὰ μὴ τὸν σοφιστικὸν τρόπον τὸν κατὰ συμβεβηκός, ὅταν τὴν τ’ αἰτίαν οἰώμεθα γινώσκειν δι’ ἣν τὸ πρᾶγμα ἐστίν, ὅτι ἐκείνου αἰτία ἐστί, καὶ μὴ ἐνδέχεσθαι τοῦτ’ ἄλλως ἔχειν. δῆλον τοίνυν ὅτι τοιοῦτόν τι τὸ ἐπίστασθαί ἐστι· καὶ γὰρ οἱ μὴ ἐπιστάμενοι καὶ οἱ ἐπιστάμενοι οἱ μὲν οἴονται αὐτοὶ οὕτως ἔχειν, οἱ δ’ ἐπιστάμενοι καὶ ἔχουσιν, ὥστε οὐδ’ ἀπλῶς ἔστιν ἐπιστήμη, τοῦτ’ ἀδύνατον ἄλλως ἔχειν” (71b 9-14).

Como observaram alguns intérpretes, a definição acima corre o risco de parecer circular, caso não se estabeleça uma distinção entre as noções às quais Aristóteles se refere pelas expressões *ἐπίστασθαι* e *γινώσκειν*. Barnes, por exemplo, traduz *ἐπίστασθαι* por *understanding* e *γινώσκειν*<sup>47</sup> por *knowing* e observa que a circularidade da definição é afastada se tomamos as duas expressões em sentidos distintos (cf. BARNES, 1993, p.90). Apesar das dificuldades interpretativas que cercam a noção de *ἐπίστασθαι*, Aristóteles parece fazer um uso consistente dela ao longo dos *Analíticos*, no sentido acima *definido*, referindo-se ao *conhecimento* que alcançamos quando respondemos a pergunta *por que* algo é de tal e tal modo através de uma *causa adequada*<sup>48</sup>, sem a qual não teríamos *conhecimento científico* do fato em questão. Os demais verbos, ao menos nos *Analíticos*, são usados para se referir ao *conhecimento de que algo é o caso*<sup>49</sup>, ou seja, para se referir ao *conhecimento de que certo fato é o caso*, enquanto *ἐπίστασθαι* se refere ao *conhecimento do por que certo fato é o caso*.

Numa certa tradição filosófica, que poderíamos dizer se iniciou com Descartes, a noção de *conhecimento científico* está fortemente ligada à noção de *crença verdadeira*

---

<sup>47</sup> Como observou Burnyeat, em *Física I 1*, numa definição bastante semelhante a que encontramos em 71b 9-14, Aristóteles emprega as formas *gignoskein* e *gnorisomen*. Para discussão detalhada ver Burnyeat (1981), p.106-107.

<sup>48</sup> Cf. 76<sup>a</sup> 4-8; 79<sup>a</sup> 16-31; 88<sup>a</sup> 31-34; 90b 10-14; 90b 20-23; 94a 20-24; 99b 20-23;

<sup>49</sup> Cf. 71a 1-2; 71a 11-16; 71a 17-20; 89b 36-90a 1; 90a 8-10; 93a 16-20; 93a 35-38;

*justificada*. Mas, como já observaram alguns estudiosos, para uma boa compreensão do que Aristóteles tratou nos *Analíticos*, devemos nos afastar um pouco dessa tradição, uma vez que ela surge como resposta a questões céticas que, embora fossem conhecidas por Aristóteles, não teriam constituído o centro de suas atenções ao falar de *ἐπίστασθαι*<sup>50</sup>. Burnyeat, por exemplo, acredita que, em termos mais contemporâneos, poderíamos dizer que Aristóteles tem interesse em questões referentes ao que torna o conhecimento científico *inteligível* (*understanding*) e não em questões referentes ao que se consagrou no campo da epistemologia pós-cartesiana, a saber, questões acerca da *justificação* do conhecimento (*knowledge*), tampouco estaria Aristóteles, no livro I dos *Segundos Analíticos*, preocupado com uma *metodologia científica*<sup>51</sup>, mas ele seria animado por outros interesses, como podemos perceber pela insistência do filósofo em afirmar que conhecemos algo cientificamente quando apreendemos a causa pela qual essa coisa é.

A *demonstração*, portanto, não se apresentaria para Aristóteles como um método que visa garantir a *verdade* de nossos raciocínios ou ainda como um método de *justificar* certas verdades a partir de *verdades primeiras e evidentes*<sup>52</sup>, mas a demonstração é, para

---

<sup>50</sup> “Again, while Aristotle was certainly aware of skeptical challenges to claims to knowledge, whether in general or in specific areas, the justification of knowledge claims in response to such challenges, which has been central to most epistemology since Descartes, is at best peripheral to Aristotle’s concerns. On the whole, he does not seek to *argue* that knowledge is possible, but, assuming its possibility, he seeks to understand how it is realized in different fields of mental activity and how the states in which it is realized relate to other cognitive states of the agent” (TAYLOR, 1990, p. 116).

<sup>51</sup> “It is equally important to notice what considerations Aristotle does *not* appeal to in these contexts. Evidence, certainty, justification – these central concepts of the theory of knowledge have little or no place in his present concerns. This reason, of course, for disavowing the once prevalent idea that the *Posterior Analytics* advocates demonstration as the method of scientific discovery. But it is also reason for entering a *caveat*, or at least a corrective, to the view, which promises to become a new orthodoxy, that the *Posterior Analytics* advocates demonstration as the method of teaching or imparting knowledge” (BURNYEAT, 1981, p.115-116).

<sup>52</sup> Muitos podem se sentir tentados a ler 71b19-25 como prova textual de que Aristóteles estaria bem situado no panorama das discussões epistemológicas modernas, pois, assim como Descartes, ele estaria preocupado

Aristóteles, aquilo que permite ao cientista apresentar as *causas* que respondem *adequadamente* a questão ‘por que *C* é *A*?’. Aristóteles se mostra cauteloso em relação a silogismos compostos de proposições verdadeiras, mas que ainda não seriam, para ele, silogismos científicos (cf. 74b 21-26; 76<sup>a</sup> 26-30), e tal atitude do filósofo nos mostra que seu interesse maior não é um sistema formal por meio do qual se possa *provar a verdade*<sup>53</sup> de certas proposições, mas sim um sistema que permita ao cientista apresentar *explicações* para certos fatos ou estados de coisas que são observados ocorrendo no mundo.

Como bem notou Angioni, nos capítulos iniciais do livro II dos *Segundos Analíticos*, Aristóteles afirma que conhecemos, em sentido estrito, *que certo fato é o caso*. Essa tese pode ser reformulada na forma predicativa, conhecemos *que certo sujeito tem certo atributo* e, cientes disso, procuramos conhecer *por que* essa atribuição é o caso e, somente ao conhecer o porquê, alcançamos o conhecimento científico<sup>54</sup>. Em outras

---

em estabelecer *princípios verdadeiros, evidentes e primeiros* a partir dos quais outras verdades seriam *deduzidas* através de cadeias silogísticas. Essa parece ser, em certa medida, a interpretação da teoria demonstrativa que se tornou padrão. Para Barnes, “the essential thesis of Book A is simple and striking: the sciences are properly expounded in formal axiomatized systems. What Euclid later did, haltingly, for geometry, Aristotle wanted done for every branch of human knowledge. The sciences are to be axiomatized: that is to say, the body of *truth* that each defines is to be exhibited as a sequence of theorems inferred from a few basic postulates or axioms. And the axiomatization is to be formalized: that is to say, its sentences are to be formulated within a well-defined language, and its arguments are to be proceed according to a precisely and explicitly specified set of logical rules.” (BARNES, 1993, p.xiii). A interpretação de Barnes parece remeter a um artigo de Scholz, de 1931, no qual ele afirma que “a science in Aristotle’s sense is a sequence of sentences about the elements of some single domain, having the following properties: (i) the sentences of the sequence divide into *primitive* sentences or axioms and theorems; (2) the terms appearing in these sentences divide into *primitive terms* and *derived terms*; The primitive sentences must satisfy the following conditions: (1) they must be immediately evident, and thus indemonstrable; (2) they must be adequate, in the sense that apart from them the rules of logic are all that is required for the proof of the theorems (...)” (cf. SCHOLZ, 1975, p.52-53). Como tentaremos mostrar ao longo desse trabalho, essa leitura não dá conta de exigências fundamentais feitas por Aristóteles para que tenhamos *conhecimento científico*, a saber, de que tenhamos um conhecimento através de causas adequadas que *explicam* por que tal e tal coisa é o caso e não simplesmente uma prova válida a partir de premissas verdadeiras que provam *que* isto é o caso (cf. 75<sup>a</sup> 28-37; 75<sup>a</sup> 12-17; 76<sup>a</sup> 26-30; 81b 18-22; 85b 23-27; 95<sup>a</sup> 5-13).

<sup>53</sup> Para leituras nesse sentido ver Scholz, 1975, p. 52-53; Barnes, 1993, p. xii-xiii; Corcoran, 2009, p. 1; 3.

<sup>54</sup> Angioni, 2007, p. 1; Ver também Angioni, 2008, p.329; 331; 333.

palavras, pode-se dizer, num primeiro momento, que é *objeto de conhecimento científico* a atribuição de certo predicado a certo sujeito, atribuição *que sabemos ser o caso* e, para ter conhecimento científico a respeito de tal fato *que sabemos ser o caso*, devemos responder *por que isto que sabemos ser o caso é como ele é*. Assim, o que se apresenta como legítimo objeto de conhecimento científico para Aristóteles é a relação causal que o cientista descobriu entre aquele fato inicial e a causa que explica tal fato.

Além disso, a *causa* postulada por Aristóteles não pode ser reduzida a um sentido de *causa lógica*, responsável pela *dedução silogística* de tal conclusão a partir de tais e tais premissas. Essa *causa* deve ser aquela *sem a qual não há explicação* e, portanto, *não há conhecimento científico*.

Segundo Aristóteles, “conhecemos cientificamente uma coisa qualquer” – por exemplo, um ‘C é A’-, quando (i) “reconhecemos a causa pela qual a coisa é, (ii) *que* ela é causa disso, (iii) e que não é possível *isso* ser de outro modo”. Assim, conhecemos, primeiramente, *que* ‘C é A’ e, então, buscamos uma *causa*, B, que explique *por que* ‘C é A’, *por que* tal atributo se atribui a tal sujeito, constituindo *esse fato* que sabemos ser o caso. Segundo Aristóteles, uma vez encontrada uma *causa* B para ‘C é A’, sendo B *a causa adequada* de A se atribuir a C, de tal modo que não é possível haver outra causa que explique *por que* ‘C é A’ – “que ela é causa disso, e que não é possível ser de outro modo” (71b 11-12)-, então temos *conhecimento científico* de ‘C é A’. Desse modo, passamos do conhecimento de que *é verdadeiro* que ‘C é A’, para o conhecimento de *por que* ‘C é A’, pois apreendemos a causa disso ser o caso. A busca pelo *por que* ou pela *causa*, como podemos observar nos textos de Aristóteles, não parece pautada pelo intuito de *justificar* a crença na verdade daquilo que aprendemos como sendo o caso, mas ela visa estabelecer um

fundamento último que *explica* porque aquele fato é *aquilo* que apreendemos como verdadeiro<sup>55</sup>. Essa preocupação de Aristóteles com a *causa* e *o por que* pode ser observada em várias passagens ao longo de sua obra, como por exemplo em *Segundos Analíticos* I 2, I 13, I 25, II 2 e *Física* I 1.

Dizer que ‘não é possível *algo* ser de outro modo’ é uma maneira de dizer que esse algo é *necessário*<sup>56</sup>. Mas o que exatamente Aristóteles estaria chamando de *necessário* em *Segundos Analíticos* I 2? Qual a referência da expressão *τοῦτ' ἀδύνατον ἄλλως εἶχειν* nas linhas 11-12? Uma possibilidade de interpretação é entendermos o *τοῦτο* retomando aquilo mesmo de que se pretende ter conhecimento, e que dissemos ser uma atribuição do tipo ‘C é A’<sup>57</sup>. Mas em que consiste *não ser possível ser de outro modo*, nessa interpretação? A predicação ‘C é A’ apontaria para um fato que teria *existência eterna*? Estaríamos diante de uma necessidade *ontológica*? Ou seria uma necessidade *modal*? Essas noções de *necessidade ontológica* e de *necessidade modal*, embora muito utilizadas numa certa tradição interpretativa, não parecem esclarecer os pontos mais relevantes da teoria aristotélica e, ao contrário, têm contribuído, a nosso ver, para tornar ainda mais obscura a noção aristotélica de conhecimento científico.

Porchat, ao comentar a passagem de 71b 9-16, assume, em *Ciência e Dialética em Aristóteles*, uma *necessidade ontológica*, como podemos observar no trecho a seguir:

---

<sup>55</sup> Esse *fundamento último* que deve fornecer a explicação para aquilo que pretendemos conhecer cientificamente não é outra coisa se não a *essência mesmo* daquilo que queremos conhecer. A *essência* ou o *o que é* é justamente aquilo que é fornecido pela *definição* e essa, segundo Aristóteles, é princípio de conhecimento científico (cf. 72<sup>a</sup> 14-25; 72b 20-25; 90b 28-33).

<sup>56</sup> Cf. *Metafísica* V 5, 1015<sup>a</sup> 33-36.

<sup>57</sup> Barnes, em seus comentários dos *Segundos Analíticos* I, adota essa leitura na reconstrução do argumento de Aristóteles (cf. BARNES, 1993, p.90-91). Para leitura semelhante, ver também Porchat, 2001, p.38-40.

“Não era preciso, portanto, recorrer aos outros escritos de Aristóteles: são os mesmos *Segundos Analíticos* que assim interpretam, isto é, como uma necessidade ontológica, aquela necessidade própria ao objeto da ciência por que esta, como vimos, neles se define” (PORCHAT, 2001, p.39).

Barnes, ao comentar essa mesma passagem, parece encontrar nela tanto uma *necessidade ontológica*<sup>58</sup> como um comprometimento de Aristóteles com certa *necessidade modal*, motivo pelo qual ele afirma que a demonstração seria um silogismo composto por três proposições do tipo discutido nos capítulos modais dos *Primeiros Analíticos I* (cf. BARNES, 1993, p.xvii). Parece-nos, no entanto, que a *necessidade* que se faz presente nessa passagem não seria de nenhum daqueles dois tipos. Antes, porém, de dizer qual a natureza dessa necessidade, vejamos a que ela é atribuída.

A *necessidade* em questão qualifica uma *proposição*, sem mais, tomada em si mesma? Ou ela qualifica um fato ou estado de coisa, enquanto algo que ocorre no mundo e que é dito ocorrer de modo *necessário*? Essas duas possibilidades parecem estar na cabeça daqueles que defendem uma *necessidade* do tipo *ontológica* ou *modal*. Mas, de fato, o que Aristóteles chama de *necessário*? O que, segundo ele, *não pode ser de outro modo*?

A palavra *τοῦτο*, na linha 12 (71b 12), pode retomar aquilo que foi descoberto ser a causa da proposição ‘C é A’, ou, mais precisamente, ela pode retomar a própria *relação causal* estabelecida entre a proposição ‘C é A’, que figura na conclusão do silogismo, e aquilo que foi descoberto ser sua *causa*. Desse modo, é *necessária* a relação que é explicitada através dos três termos na demonstração, ou seja, uma vez encontrada a causa, B, que explica por que ‘C é A’, não haveria nenhuma outra *causa* que explicasse

---

<sup>58</sup>“Aristotle himself at times appears to find his definition too tight; for at times he allows that we may have proper *episteme* of matters which hold not necessarily but only for the most part” (cf. BARNES, 1993, p. 92)

*adequadamente* tal fato. Assim, o necessário em questão no conhecimento científico seria a relação causal descoberta entre um fato, 'C é A', que já se sabia *ser o caso*, e a causa B que descobrimos ser aquela que responde por que 'C é A': não pode haver outra causa para aquele fato. Essa *necessidade* marcaria o fato de não se tratar de *uma causa* entre outras possíveis, mas de ser justamente aquela que responde de *maneira adequada* e sem a qual não há conhecimento científico. A necessidade, nesse caso, não seria ontológica nem modal, mas seria *causal*.

Desse modo, o foco do conhecimento científico aristotélico estaria nas relações causais necessárias que explicariam *por que* certos fatos, que são apreendidos como verdadeiros e que ocorrem mediante certa regularidade, *são* da maneira que os apreendemos. A ciência aristotélica, portanto, se configuraria como a *apreensão* e, por conseguinte, a *exposição* da *causa adequada* que explica certos fatos que o cientista observou no mundo. Essa *exposição* é feita através da *demonstração* ou do *silogismo científico* que, enquanto *instrumento do conhecimento científico*, apresenta um conjunto de características que o torna apto a *apreender* aquelas mesmas relações causais necessárias presentes naquilo que, finalmente, apresenta-se como o objeto, por excelência, da ciência aristotélica. Em outras palavras, é a apreensão dessas relações causais necessárias, que explicam por que tais e tais fatos são como nós os apreendemos, que nos colocaria na posição de alguém que *conhece algo cientificamente*. A forma silogística da demonstração se apresentaria como capaz de captar adequadamente essa estrutura causal, constituinte do mundo, e que deve ser apreendida se buscamos o verdadeiro conhecimento científico. Além disso, estritamente falando, é a relação expressa pelos termos A, C e B, a relação triádica

expressa através do silogismo, que se apresenta como *aquilo que conhecemos cientificamente* via demonstração.

Uma das passagens na qual Aristóteles é bastante claro acerca do que é, para ele, conhecer algo cientificamente é 71b 30-32. O contexto da passagem é a conhecida especificação das *premissas* ou dos *princípios* da demonstração, que, segundo ele, devem ser *verdadeiros, primeiros, imediatos, mais cognoscíveis que a conclusão, anteriores a ela e causa dela*. A respeito desse último requisito diz Aristóteles que é preciso que as *premissas* sejam causas “porque conhecemos cientificamente quando sabemos as causas” (71b 31). Não é outra a postura que encontramos no livro II dos *Segundos Analíticos* no qual Aristóteles afirma que “em todas as investigações, investiga-se ou se há intermediador, ou o *que é* o intermediador. Pois o intermediador é a *causa*, e é *ela* que se investiga em todos esses casos” (90<sup>a</sup> 5-7). Logo nas primeiras linhas da *Física*, Aristóteles afirma que ‘julgamos compreender cada coisa quando reconhecemos *suas causas primeiras* e seus primeiros princípios, bem como seus elementos’ (184<sup>a</sup> 12-14). Também na *Metafísica*, podemos encontrar esse mesmo compromisso do conhecimento científico com a apreensão das *causas* daquilo que pretendemos conhecer cientificamente. Em 983<sup>a</sup> 24-27, Aristóteles mais uma vez afirma que “é preciso tomar conhecimento das causas que se dão como princípio, pois afirmamos conhecer cada coisa precisamente quando julgamos discernir sua causa primeira”.

Mas não precisaríamos ir tão longe, vejamos o que Aristóteles nos diz no capítulo 25 do livro I dos *Segundos Analíticos*:

“Além disso, se a demonstração é o silogismo que mostra *a causa* e o *por que*, e se o universal é mais causa (pois é causa para si mesmo aquilo a que



algo se atribui em virtude de si mesmo; e o universal é primeiro; portanto, o universal é causa); por conseguinte, também a demonstração universal é melhor, pois ela, sobretudo, é da *causa* e do *por que*” (85b 23-26).

Portanto, é o próprio Aristóteles que nos dá as diretrizes e chaves pelas quais devemos ler os *Analíticos* e, através das quais podemos alcançar maior familiaridade com a teoria científica que ele apresenta nessa obra. Uma vez que ter conhecimento científico de algo é possuir *explicação*, uma demonstração deve vir a ser a partir de premissas que, além de verdadeiras, imediatas, mais cognoscíveis que a conclusão e anteriores, sejam, principalmente, *causa* da conclusão (cf. 71b 19-25). Pois, como Aristóteles reitera ao longo de sua obra, conhecer cientificamente é conhecer a *causa adequada*, sem a qual não há explicação ou conhecimento científico. Assim, se devemos falar de uma *metodologia científica* nos *Segundos Analíticos*, ela estaria centrada, principalmente, na noção de *causa*, ou seja, toda investigação do cientista estaria direcionada para o estabelecimento da *causa adequada* que explicaria a ocorrência de certo atributo em certo sujeito, como o próprio Aristóteles afirma em *Segundos Analíticos* I 2 e ao longo do livro II em diversas passagens.

## II. 1- Conhecimento do *oti* e do *dioti*: Prova e demonstração nos *Analíticos*

De acordo com o que foi apresentado até o momento, sabemos que o conhecimento científico, tal como Aristóteles o entende, se apresenta sob as vestes de um silogismo, o *silogismo científico* ou *demonstração*. Em todo silogismo, a conclusão (*τὸ συμπέρασμα*) é o *algo a respeito de algo*, ou ainda, é *aquilo que se prova* (*τὸ δεικνύμενον*). Na demonstração, que é um tipo de silogismo, não é diferente, e a conclusão é *aquilo que se prova* (*τὸ*

*δεικνύμενον*)<sup>59</sup>. Aristóteles várias vezes observa que o silogismo, assim como a demonstração, *prova* (*δεικνύναι*) algo de algo, isto é, *que é o caso* ou *que não é o caso* (cf. 40b 23-25; 90b 33-35). No entanto, Aristóteles parece ter visto uma diferença entre, por um lado, *aquilo que é provado* (a conclusão) e, por outro lado, *aquilo que é conhecido cientificamente* ou *demonstrativamente* através da demonstração (a relação triádica ou causal entre premissas e conclusão). Quer nos parecer que Aristóteles concebeu uma diferença importante entre a *prova silogística* e a *demonstração*. Embora toda demonstração seja também um tipo de prova silogística, aquilo que é conhecido pela demonstração, o que é *demonstrado* de fato e que proporciona conhecimento científico não é estritamente aquilo que é *provado pelo silogismo* (a saber, a relação que figura na conclusão da demonstração enquanto prova silogística), mas a relação entre aquilo que encontramos na conclusão e a *causa* que explica adequadamente *porque* tal e tal coisa se atribui a tal e tal coisa, e essa causa deve ser expressa pelas premissas. Se à primeira vista tal distinção pode parecer estranha, nos esforçaremos para torná-la palatável no que se segue.

Primeiramente, Aristóteles afirma haver uma diferença entre um silogismo que prova *que* algo é o caso ou não é o caso e um outro silogismo que prova *por que* algo é o caso ou *por que* algo não é o caso. Essa distinção entre silogismo do *que* e silogismo do *por que* aparece primeiramente em *Primeiros Analíticos* II 2, onde Aristóteles afirma ser possível concluir silogisticamente algo verdadeiro a partir do falso, mas não num silogismo do *por que* (*διότι*), apenas num silogismo do *que* (*ὅτι*) (cf. 53b 4-10). Nos *Segundos*

---

<sup>59</sup> Algumas vezes Aristóteles também parece usar *to apodeiknumenon* para se referir à conclusão de um silogismo científico, como acontece em I 7,75<sup>a</sup> 39-40.

*Analíticos* I 13, Aristóteles diz haver uma diferença entre conhecer (*ἐπίστασθαι*) o *que* e conhecer o *por que*, tanto quando ambos se dão numa mesma ciência como quando se dão em ciências distintas<sup>60</sup> (78<sup>a</sup> 22-26). Se tanto o *que* como o *por que* são conhecidos numa mesma ciência, a diferença entre conhecer o *que* e conhecer o *por que* pode se dar de dois modos: se o silogismo não é *a partir de premissas imediatas* ou se ele não é através da *causa primeira*<sup>61</sup> e, nesses dois casos, conhecemos o *que* mas não o *por que*. Pois, como reafirma Aristóteles, o silogismo do *por que* se dá *pela causa primeira* e, nos dois casos anteriormente mencionados, a saber, quando o silogismo não é *a partir de imediatos* ou quando ele não é *a partir da causa primeira*, ele não seria um silogismo do *por que* (cf. 78<sup>a</sup> 22-28).

Mas vejamos, agora, em que difere um silogismo científico, um silogismo do *por que*, de um silogismo em geral. Sabemos, a partir dos *Primeiros Analíticos* II 2-4, que é possível concluir silogisticamente algo verdadeiro a partir de algo falso. No entanto, como observa Aristóteles, já naqueles capítulos (cf. 53b 4-10) e reforça nos *Segundos Analíticos* (cf. 71b 19-27), um silogismo que se pretenda científico, *um silogismo do por que*, deve partir de premissas verdadeiras, uma vez que não é possível conhecer cientificamente aquilo que não é o caso. Em segundo lugar, enquanto num silogismo qualquer as premissas seriam condições suficientes (CS), mas não condições necessárias (CN) para a conclusão - podendo haver vários pares de premissas por meio dos quais é possível *provar* uma determinada relação entre dois outros termos -, num silogismo científico as premissas

---

<sup>60</sup> Aristóteles usa nessa passagem o verbo *ἐπίστασθαι* para se referir tanto ao conhecimento do *por que* como ao conhecimento do *que*, portanto, usando o verbo em sentido mais amplo e não no sentido técnico que parece se restringir ao *conhecimento do por que*. Ver Barnes, 1993, p. 155; Porchat, 2001, p. 93, n.74.

<sup>61</sup> Smith também notou essa assimetria no tratamento dos silogismos do *que* e do *por que* entre *Primeiros e Segundos Analíticos* (cf. SMITH, 1989, p.185-186).

devem ser CS e CN para a verdade da conclusão. E por que isso seria assim? Porque, responderia Aristóteles, num silogismo científico a conclusão deve ser *provada* a partir de premissas que contêm a *causa adequada* ou a causa sem a qual não podemos responder adequadamente “por que S é P?”, que, enquanto causa adequada é CS e CN para aquilo que se prova. Desse modo, num silogismo científico, o termo mediador não é só *causa* da conclusão no sentido em que todo termo mediador é dito causa da conclusão se seguir (causa lógica da conclusão), mas ele deve *explicar por que* aquilo que é enunciado como conclusão da demonstração é aquilo que ele é <sup>62</sup>. Além de *causa*, naquele segundo sentido acima, as premissas de uma demonstração devem ser verdadeiras, primeiras, imediatas, mais cognoscíveis que a conclusão e anteriores a ela (cf. 71b 19-22)<sup>63</sup>. As premissas ou princípios da demonstração devem ser *primeiras* e *imediatas*, e com isso Aristóteles entende que elas devem ser *indemonstráveis*, “pois, se ter conhecimento do que é demonstrável é ter demonstração”, e se os princípios da demonstração fossem demonstráveis, também teríamos que ter demonstração dos princípios, isso *ad infinitum*. No entanto, como Aristóteles afirma, “nem todo conhecimento científico é demonstrativo, mas o dos imediatos é indemonstrável” (72b 18-25). Embora não haja *demonstração* dos princípios primeiros e imediatos, nada impede que formulemos *silogismos* dos quais tais proposições sejam conclusão, mas esses silogismos não fornecem o conhecimento apropriado para os princípios, que, enquanto princípios, são conhecidos de *um outro*

---

<sup>62</sup> Cf. *Segundos Analíticos* II 2, 90<sup>a</sup> 5-14; II 8, 93<sup>a</sup>-9; II 12, 95b 13-15. Ver Porchat, 2001, p.91.

<sup>63</sup> Em *Segundos Analíticos* I 24, 85b 23-24, Aristóteles faz a seguinte afirmação: *εἰ ἢ ἀπόδειξις μὲν ἐστὶ συλλογισμὸς δεικτικὸς αἰτίας καὶ τοῦ διὰ τί*, que poderia ser traduzida como: ‘se a demonstração é um silogismo que *prova* a causa e o por que’; nessa passagem poderíamos confirmar a distinção entre uma *prova* e uma *prova científica* ou *demonstração*.

*modo*<sup>64</sup>. As premissas, além de verdadeiras, indemonstráveis e causas daquilo que é provado pela demonstração, também devem ser anteriores e mais cognoscíveis, porque aquilo que é causa é anterior e mais cognoscível por natureza do que aquilo de que é causa (cf. 71b 29-33).

No que respeita as exigências formais acerca do silogismo científico, notemos que ele deve ser a partir de proposições universais (*a* ou *e*) e, embora Aristóteles pareça aceitar a ocorrência de demonstrações privativas (cf. 85<sup>a</sup> 13-16), ele insiste diversas vezes que a primeira figura silogística é mais adequada para a ciência porque apenas nela há conclusões afirmativas universais<sup>65</sup> e, segundo Aristóteles, o silogismo do por que se dá através desta figura, ou em todos os casos ou no mais das vezes (cf. 79<sup>a</sup> 16-24). Assim, poderíamos dizer que os silogismos científicos são, ao menos no mais das vezes, silogismos universais afirmativos em primeira figura, ou seja, ao menos no mais das vezes, quando Aristóteles fala de demonstração parece ter em mente um silogismo em *Barbara*. As premissas, por sua vez, devem ser todas verdadeiras, indemonstráveis, anteriores, mais cognoscíveis (*sem mais* ou *por natureza*) e causa da conclusão. Que as demonstrações formam uma subclasse dos silogismos em geral foi o próprio Aristóteles que anunciou nos *Primeiros Analíticos* I 1 e I 4. Agora, sabendo em que consiste o silogismo científico, devemos nos perguntar em que medida possuir um silogismo com tais características nos proporciona conhecimento científico.

Como dissemos anteriormente, em certa medida, aquilo que é demonstrado ou provado numa demonstração é a relação explicitada na conclusão do silogismo científico, a

---

<sup>64</sup> Cf. *Segundos Analíticos* I 3, 72b 18-25; I 88b 35-40; II 19, 100b 5-17.

<sup>65</sup> Cf. *Segundos Analíticos* I 14; II 8, 93<sup>a</sup> 3-9;

saber, a atribuição ou não atribuição do extremo maior ao extremo menor. Mas, segundo Aristóteles, o *conhecer algo cientificamente* se dá quando conhecemos a *causa* desse algo, e não qualquer causa, mas aquela que é adequada para que se explique *por que* aquele algo que pretendemos conhecer cientificamente é como o apreendemos. Aristóteles afirma, em acordo com sua definição de *ἐπίστασθαι* em 71b 9-15, que “aquilo que é conhecido cientificamente não pode ser de outro modo e que, portanto, aquilo que é conhecido por conhecimento demonstrativo (*τὸ ἐπιστητὸν τὸ κατὰ τὴν ἀποδεικτικὴν ἐπιστήμην*) deve ser necessário” (cf. 73<sup>a</sup> 21-24; 74b 5-8). Se, como sugerimos na leitura de 71b 9-15, *aquilo que não pode ser de outro* é a relação entre a causa e aquilo de que é causa, aquilo que se conhece por conhecimento demonstrativo (*τὸ ἐπιστητὸν τὸ κατὰ τὴν ἀποδεικτικὴν ἐπιστήμην*) é justamente essa relação que é *mostrada* pelo silogismo científico. Nesse caso, o conhecimento científico é alcançado quando apreendemos o silogismo como um todo, um todo no qual é mostrada a relação causal necessária que explica a atribuição de certo predicado a certo sujeito. Quando temos um silogismo científico que *prova* certa relação entre dois termos através de um terceiro termo que expressa *a causa adequada* que explica por que aqueles dois termos são tais como nós os apreendemos, temos *conhecimento científico*, porque conhecemos não apenas *que* tal e tal termo se atribui a outro termo, mas *por que* essa relação é o caso.

Se, como temos afirmado, Aristóteles julga que conhecer algo é ter *explicação de por que esse algo é o caso* e, como ele afirma, esse conhecimento se dá através da demonstração, o que diferencia uma *demonstração* de outra *prova* é o fato de *suas premissas conterem a causa adequada que nos diz por que* aquela relação que figura na conclusão, ‘S é P’, é o caso. Mais uma vez, podemos perceber que, para Aristóteles, numa

demonstração não está em questão o estabelecimento de *que 'S é P'*; Ou ainda, não se constrói uma *prova científica* para dizer *que 'S é P' é verdadeiro*. Mas, o conhecimento de *que 'S é P' é o caso* é o ponto de partida para o cientista que deve conduzir sua investigação a fim de responder *por que 'S é P'*<sup>66</sup>. O que se demonstra, ou seja, aquilo que de fato recebe o nome de *objeto de conhecimento científico* é a *relação causal*, que é revelada na demonstração, entre aquele fato inicial, 'S é P', e a causa que explica *por que 'S é P'*.

Mas, embora tenhamos afirmado que o que diferencia um silogismo científico de um silogismo qualquer é o fato do primeiro apresentar a *causa adequada* daquilo que é *provado*, esse requerimento fará com que as proposições que constituem uma demonstração tenham características especiais, a fim de cumprirem a tarefa de explicitarem a *causa adequada* daquilo que se pretende conhecer por meio de uma demonstração. Como veremos a seguir, as proposições que constituem um silogismo científico, além de verdadeiras, deverão ser *necessárias*. Nas páginas a seguir vamos analisar em que consiste ser *necessária* para uma proposição, e qual a relação entre essa necessidade e a exigência de que as premissas de uma demonstração apresentem a *causa adequada* daquilo que se prova na conclusão.

---

<sup>66</sup> “quando conhecemos o ‘que’, investigamos o ‘por que’, por exemplo, sabendo que se eclipsa, ou que a Terra se move, investigamos o *por que* se eclipsa ou *por que* se move (89b 29-31).”

### PARTE III - OS ITENS *καθ' αὐτὰ* DO SILOGISMO CIENTÍFICO

Acima já caracterizamos minimamente as premissas de um silogismo científico tomando em consideração as características que Aristóteles atribui a elas em *Segundos Analíticos* I 2, a saber, “são itens verdadeiros, primeiros, imediatos, mais cognoscíveis que a conclusão, anteriores a ela e causas dela”. Nos capítulos 4, 5 e 6, a lista de características especiais de um silogismo científico é enriquecida por Aristóteles. Ele afirma, em *Segundos Analíticos* I 4, que a demonstração é um silogismo *a partir de itens necessários*, sendo preciso apreender a partir *de que tipo* de itens ela vem a ser<sup>67</sup>. A busca pelo *tipo de item* que constitui uma demonstração começa com a delimitação do que se entende pelas expressões *κατὰ παντὸς, καθ' αὐτὸ* e *καθόλου*. Alguns intérpretes julgam que nos capítulos 4, 5 e 6, Aristóteles continua tratando apenas das premissas do silogismo científico e que, portanto, os tipos de *predicação* discutidos sob as rubricas de *a respeito de todo, por si mesmo e universal* se aplicariam apenas às proposições que funcionam como premissas do silogismo científico. Ross interpreta ‘*ἐξ ἀναγκαίων*’, da linha 24, e o ‘*ἐκ τίνων*’, da linha 25, referindo-se exclusivamente às premissas<sup>68</sup>, enfatizando a ideia de *procedência*, ou seja, de que a demonstração é *a partir de premissas necessárias*. Essa leitura de Ross poderia favorecer certa interpretação de *ἡ ἀπόδειξις*, da linha 24, entendida como referência *direta* à *conclusão* do silogismo científico e não ao *silogismo científico como um todo*. De fato,

---

<sup>67</sup>“Ἐπεὶ δ’ ἀδύνατον ἄλλως ἔχειν οὐ ἔστιν ἐπιστήμη ἀπλῶς, ἀναγκαῖον ἂν εἴη τὸ ἐπιστητὸν τὸ κατὰ τὴν ἀποδεικτικὴν ἐπιστήμην· ἀποδεικτικὴ δ’ ἐστὶν ἢν ἔχομεν τῶι ἔχειν ἀπόδειξιν. ἐξ ἀναγκαίων ἄρα συλλογισμὸς ἐστὶν ἡ ἀπόδειξις, ληπτέον ἄρα ἐκ τίνων καὶ ποίων αἱ ἀποδείξεις εἰσὶν” (73<sup>a</sup> 21-25).

<sup>68</sup> Ver Ross, 1949, p.517.



como já notamos anteriormente, nos *Primeiros Analíticos*, várias vezes Aristóteles parece ter usado a expressão *συλλογισμός* para se referir apenas à *conclusão* do argumento silogístico. No entanto, esse uso de *συλλογισμός* referindo-se apenas à conclusão do argumento pode ser enganador. Aristóteles poderia ter em mente o raciocínio como um todo que culmina naquela relação expressa pela conclusão. Ou seja, embora em alguns casos, aparentemente, *συλλογισμός* se refira apenas à conclusão do argumento, ao usar a noção de *συλλογισμός* Aristóteles tem em mente o processo como um todo, o que inclui premissas e conclusão. Se é assim quanto ao uso de *συλλογισμός*, julgamos que com a expressão *ἡ ἀπόδειξις* Aristóteles teria ainda mais motivos para usá-la referindo-se ao argumento como um todo e não apenas à conclusão. De acordo com Aristóteles, uma *demonstração* é um tipo de silogismo, embora nem todo silogismo seja uma demonstração<sup>69</sup>. Se o *silogismo* para Aristóteles é um argumento que prova algo de algo (*conclusão*) através de um termo mediador, presente nas duas premissas, podemos dizer que, minimamente, uma demonstração atende a esses mesmos requisitos e deve ser entendida como um argumento que *prova* algo (aquilo que figura na conclusão), através de termo mediador presente nas duas premissas. Assim, ao afirmar que ‘a demonstração é *um συλλογισμός ἐξ ἀναγκαίων*’, talvez Aristóteles esteja interessado em salientar que a *demonstração, um silogismo científico* conforme ele mesmo nos disse em 72b 17-18, é um

---

<sup>69</sup> Aristóteles faz essa declaração no início dos *Primeiros Analíticos* I ao anunciar o caminho que será percorrido nos *Analíticos*. Segundo ele, “o silogismo deve ser discutido antes da demonstração porque o silogismo é mais universal: uma demonstração é um tipo de silogismo, mas nem todo silogismo é uma demonstração” (cf. 25b 29-31).

silogismo *composto por* itens necessários, ou seja, as proposições que compõem uma demonstração, *premissas e conclusão, são necessárias*<sup>70</sup>.

Como já observamos anteriormente, não devemos apressadamente assumir que *necessidade* nesse contexto deva se referir àquela *necessidade* da lógica modal dos *Primeiros Analíticos I*. Aristóteles mesmo parece preocupado em determinar que não é *qualquer necessidade* que está em questão na demonstração. Por isso ele afirma que devemos *apreender de que tipo de itens* uma demonstração *se constitui*. Estamos inclinados a entender que a construção ‘*ληπτέον ἄρα ἐκ τίνων καὶ ποίων αἱ ἀποδείξεις εἰσὶν*’ deva ser lida da seguinte forma: ‘devemos apreender o tipo de itens, isto é, *de que tipo de item necessário* as demonstrações se constituem’. O *necessário* que aparece na reconstrução retoma ἐξ ἀναγκαίων da linha anterior, e Aristóteles especificaria que é preciso considerar *qual tipo de necessário* irá constituir uma demonstração.

Repetidas vezes, Aristóteles declara que aquilo que se conhece (conclusão) e aquilo a partir de que se conhece (premissas) são *necessários*<sup>71</sup> e, desse modo, o esforço dele em *Segundos Analíticos I* 4-6 consistiria em especificar *o tipo de itens necessários* que pode figurar em cada uma dessas posições num silogismo científico. Como pretendemos defender, não é qualquer tipo de proposição chamada *necessária* que adequadamente figura como premissa ou conclusão de um silogismo científico, mas apenas aquelas que são *necessárias* porque são καθ’ αὐτὸ. Portanto, julgamos que, em *Segundos Analíticos I* 4,

---

<sup>70</sup> Em *Segundos Analíticos I* 6, 75a 28-32, Aristóteles afirma que ‘as demonstrações científicas são a respeito daquilo que se atribui por si mesmo e procedem a partir de itens deste tipo’. Como veremos na sequência do texto, as coisas que se atribui por si mesmo, segundo Aristóteles, são *necessárias*, e é justamente esse sentido de *necessário*, a saber, necessário porque é *por si mesmo*, que parece ser introduzido por Aristóteles no início de *Segundos Analíticos I* 4. Portanto, parece plausível que Aristóteles tenha em mente não apenas as premissas, mas também a conclusão do silogismo científico.

<sup>71</sup> Cf. 73a 21-28; 74b 5-13; 75a 28-38;

Aristóteles está comprometido com a caracterização dos *itens* ou das *proposições* que constituem uma demonstração como um todo, ou seja, *premissas* e *conclusão*<sup>72</sup>, tendo como critério para tal caracterização o tipo de *relação predicativa* que essas proposições apresentam (cf. 73<sup>a</sup> 21-28). Mas, como também pretendemos tornar claro no que se segue, essas relações predicativas nada mais são do que a representação da própria natureza daqueles entes, fatos, ou estados de coisas que são passíveis de conhecimento científico. Portanto, as relações de necessidade predicativa representariam as relações de *necessidade causal* que são determinadas pela própria natureza desses objetos.

Como pretendemos mostrar no que se segue, ao longo dos capítulos 4-6 dos *Segundos Analíticos I*, Aristóteles parece ter em mente dois tipos básicos de relações predicativas, aquelas que são *necessárias* e aquelas que são *concomitantes* (cf. 74b10-12). Aristóteles parece defender, no capítulo 6, que dentre os tipos de proposições que ele chamaria *necessárias* algumas seriam *καθ' αὐτὸ* (cf. 75<sup>a</sup> 28-32). Além disso, ele parece defender que as demonstrações são silogismos compostos por *proposições necessárias* desse tipo, a saber, proposições *καθ' αὐτὰ*. Diante do que foi dito, é fácil percebermos que as proposições não são *necessárias* ou *concomitantes* de uma única maneira ou por uma única e mesma razão. Espera-se, então, que Aristóteles nos esclareça qual a natureza da *necessidade* das predicacões *per se*, uma vez que o silogismo científico deve se constituir

---

<sup>72</sup> Barnes faz a seguinte observação a respeito de I 4: “is Aristotle talking about the principles of demonstrative understanding, or about demonstrated theorems, or about both? Aristotle’s text is ambiguous. On the one hand, the connection between A 4 and the definition of *understanding* in A 2 implies that it is the necessity of the *conclusion* of a demonstration which Aristotle wants to illuminate: the end of A 4 and the whole argument of A 5 satisfy this implication. On the other hand, the programmatic remarks at 73a 25 and the argument of A 6 imply that it is a further feature of demonstrative *principles* which is under consideration. Finally, A 6, 75a 29-30, says explicitly that *both premises and conclusions* are I-predications” (BARNES, 1993, p. 120).

de itens de tal tipo (cf. 75<sup>a</sup> 28-31). Se entendemos corretamente o que Aristóteles propõe nesses capítulos, as predicções *per se* são necessárias por apresentarem *certos tipos de conexões causais* entre os termos sujeito e predicado. Essas conexões causais comportariam alguma diferença entre si, o que resultaria em itens *per se* distintos, que desempenhariam funções diferenciadas num silogismo científico. A fim de compreender melhor o que Aristóteles apresenta nesse conjunto de capítulos, começemos por acompanhar a argumentação de *Segundos Analíticos* I 4.

Aristóteles diz entender “por *a respeito de todo* aquilo que não é a respeito de apenas alguns e não de outros, nem é apenas às vezes, mas às vezes não”<sup>73</sup>. O exemplo fornecido na passagem é da atribuição de animal a todo homem, pois, segundo ele, se é verdadeiro afirmar que *este é* homem, também será verdadeiro afirmar que ele é animal, e se um é verdadeiro agora, também o outro é. Nenhuma exigência é feita em termos de relações essenciais ou *necessárias* entre os termos envolvido numa predicção *κατὰ παντός*, sendo ela caracterizada apenas como uma relação extensional entre sujeito e predicado, de tal modo que a extensão do termo predicado deva ser maior ou igual à extensão do termo sujeito. O exemplo dessa passagem pode nos induzir à crença de que toda predicção *κατὰ παντός* seria um caso de predicção *καθ’ αὐτό*, uma vez que animal parece ser parte da definição de homem<sup>74</sup>. No entanto, estamos certos de que Aristóteles aceitaria a proposição ‘branco se diz *a respeito de todo* cavalo’ como um exemplo de *predicação κατὰ παντός*, caso esse estados de coisas fosse observado no mundo. Pois é possível imaginar uma

---

<sup>73</sup> “*Κατὰ παντός μὲν οὖν τοῦτο λέγω ὃ ἂν ἦ μὴ ἐπὶ τινός μὲν τινός δὲ μή, μηδὲ ποτὲ μὲν ποτὲ δὲ μή, οἶον εἰ κατὰ παντός ἀνθρώπου ζῶιον, εἰ ἀληθὲς τόνδ’ εἰπεῖν ἄνθρωπον, ἀληθὲς καὶ ζῶιον, καὶ εἰ νῦν θάτερον, καὶ θάτερον*” (73<sup>a</sup> 28-31).

<sup>74</sup> Cf. *Tópicos* I 5102<sup>a</sup> 31-37; *Metafísica* IV, 3, 1006<sup>a</sup> 31-1006b11; *Segundos Analíticos* I 22, 83a 39-83b9.

situação no mundo na qual houvesse apenas cavalos brancos. No entanto, branco não seria parte da essência de cavalo. Diz-se, então, que “um atributo pertence a uma totalidade, se e somente se ele pertence a qualquer membro da totalidade que se considere e em qualquer momento em que se considere” (PORCHAT, 2000, p. 153). Com relação à extensão do termo sujeito, ela pode ser igual ou menor a do termo predicado, ou seja, eles podem ou não serem *coextensivos*, mas isso não tem relevância para a caracterização de *κατὰ παντὸς*. No exemplo acima, não há coextensão entre os termos sujeito e predicado; animal é dito *a respeito de todo* homem, mas não é o caso que homem possa ser dito *a respeito de todo* animal. Nesse caso, a extensão do termo predicado, animal, é maior que a extensão do termo sujeito, homem. Aristóteles não se demora com essa noção e, depois de apresentar os exemplos, passa para os casos em que algo é dito *por si mesmo*. São apresentados quatro casos ou sentidos em que algo é dito *por si mesmo*, como veremos na sequência, e em oposição a eles Aristóteles discute três casos em que algo é dito *por concomitância*.

O primeiro sentido de *καθ' αὐτὸ*, segundo Aristóteles, refere-se àquelas coisas que se atribuem a algo e que se encontram no *logos* ou no *discurso* que diz *o que é* esse algo, ou seja, é um item da *definição* do sujeito ao qual se atribui; pois a *essência* (*οὐσία*) dos sujeitos seria *a partir de tais itens* (*ἐκ τούτων ἐστὶ*), que estão contidos na definição deles<sup>75</sup>. Desde os comentadores antigos, tem sido notada certa dificuldade com relação aos exemplos fornecidos por Aristóteles para esse primeiro sentido de *καθ' αὐτὸ*. Alguns intérpretes consideram que os exemplos de Aristóteles denunciariam uma confusão do filósofo entre ser *elemento* mencionado na definição e ser *predicado* de algo, outros julgam

---

<sup>75</sup> “Atribuem-se a algo por si mesmo (i) todos os itens que se encontram no ‘o que é’, por exemplo, ao triângulo se atribui a linha, e, a linha, o ponto (pois a essência deles é a partir de tais itens, os quais estão contidos na definição que define o que eles são)” (73<sup>a</sup> 34-37).

que Aristóteles teria lançado mão de proposições aceitas no círculo platônico<sup>76</sup>. Ross, ao comentar essa passagem, parece admitir que a construção *καθ' αὐτὰ ὑπάρχει* pode tanto dizer respeito àquelas coisas que são *mencionadas* na definição do sujeito e que são (i) *atributos necessários*, como àquelas que são *mencionadas* na definição e que seriam (ii) *elementos necessários* de sua natureza (cf. ROSS (1949), p.519). De acordo com Ross, aquilo que se convencionou chamar *predicado per se<sub>1</sub>* seria subdividido em duas classes: (i) dos *atributos* necessários de um sujeito e dos (ii) *elementos* necessários da natureza desse sujeito. Ainda que os *elementos* não integrem o grupo dos termos que podem ser, adequadamente, chamados *predicados* de determinado sujeito, ambos seriam itens *mencionados* na definição do sujeito em relação ao qual são ditos *per se<sub>1</sub>*<sup>77</sup>. Aristóteles estaria nos dizendo que aqueles *itens* que, embora *mencionados* na definição de certo sujeito, não se apresentam como *legítimos atributos* daquele sujeito, ainda sim estariam contemplados pela relação *καθ' αὐτὸ<sub>1</sub>*. Desse modo, ainda que não possamos dizer que a proposição “triângulo é linha” é uma *predicação*, pois ‘linha’ não se comporta como um legítimo *predicado* de triângulo, podemos dizer que ‘linha’ é um *per se<sub>1</sub>* de triângulo, porque ‘linha’ é um *elemento que constitui a natureza do triângulo*. Se entendemos corretamente o que Ross propõe, parece que não poderíamos dizer que a noção de *καθ' αὐτὸ* seria exatamente de *predicação* nem que Aristóteles estaria interessado em delimitar *predicados* de um certo tipo. Deveríamos, então, supor que, em *Segundos Analíticos* I 4, Aristóteles tem em mente certo tipo de *relação* entre termos, que pode ou não ser uma

---

<sup>76</sup> Cf. Barnes, 1993, p.112-113; Angioni, 2006, p.109.

<sup>77</sup> Ross observa que *huparchein* (*atribuir*) é uma palavra não-técnica e que, por isso, tanto se pode dizer que um *atributo huparchein* a seu sujeito como também que um *constituente huparchein* àquilo de que ele é constituente (cf. Ross, 1949, p. 519).

relação *estritamente* predicativa (como é no caso de ‘Homem é Animal’). No primeiro caso de *καθ’ αὐτὸ*, essa relação é apresentada em termos de relação definicional entre os termos, sendo que aquilo que é mencionado na definição do sujeito seria dito *atribuir-se* a ele *per se*.

Assim, se assumimos que o objetivo de Aristóteles em *Segundos Analíticos* é delimitar *os tipos de predicções* que devem constituir uma demonstração, proposições como ‘Triângulo é linha’, sugeridas por 73<sup>a</sup> 34-36, não poderiam ser aceitas como legítimos casos de *predicação* e, desse modo, não poderiam figurar como premissas de um silogismo científico. No entanto, dado que o próprio Aristóteles assume que os predicados não são sempre um único termo, mas podem ser compostos (Ver *Primeiros Analíticos* I 35), nada impede o termo ‘linha’ de ocorrer como parte de um predicado composto e que desempenhe papel relevante para a demonstração de certo atributo de triângulo. É importante notar, no entanto, que os *itens* ditos *per se* nesse sentido são *necessários* para os sujeitos aos quais se atribuem por serem parte do *discurso* que diz o *o que é* desse sujeito.

O segundo sentido em que algo se diz *καθ’ αὐτὸ* refere-se àquelas coisas que se atribuem a algo e esse algo é parte do *logos* que diz o *o que é* daquelas coisas que se lhe atribuem<sup>78</sup>, como o reto ou o curvo se atribuem à linha, pois, dada certa linha, ela será, *necessariamente* reta ou curva, enquanto que linha deve contar-se no discurso que diz tanto *o que é* reto, como *o que é* curvo. Os exemplos mais recorrentes de Aristóteles para esse segundo caso de *por si mesmo* são *reto e curvo* (que se atribuem à linha) e *par e ímpar* (que

---

<sup>78</sup> “também atribuem-se a algo por si mesmo (ii) todos os itens que são atribuídos a algo que está contido ele mesmo na definição que mostra o que eles são, como, por exemplo, o reto e o curvo se atribuem à linha, o par e o ímpar, ao número, [...]; em todos estes exemplos, estão contidos na definição que define o ‘o que é’, num caso, a linha, noutro caso, o número” (73<sup>a</sup> 37-73b 3)

se atribuem ao número), o que têm sugerido para os intérpretes que esse segundo caso de *per se* refere-se a pares ou grupos de predicados. O próprio Aristóteles, ao se referir a esse caso de *καθ' αὐτὸ*, afirma que 'um dos contrários é privação ou contradição no mesmo gênero, por exemplo, par é o não-impar nos números, do qual se segue e, visto ser necessário ou afirmar ou negar, necessariamente são o caso os itens que se atribuem 'por si mesmos'(cf. 73b 20-25).

O que haveria de comum entre os dois sentidos de *καθ' αὐτὸ* acima apresentados? Aparentemente, ambos se reportam a *itens* que são *necessários* para os sujeitos aos quais são ditos *se atribuírem per se* e, além disso, ambos são marcados por *relações definicionais* entre os termos sujeito e predicado, seja porque o termo predicado é parte do enunciado que diz a *essência* ou o *o que é* do sujeito, seja porque o termo sujeito é parte do enunciado que diz a *essência* ou o *o que é* do predicado. Essas *relações definicionais* podem ser tomadas como casos de *relação essencial* entre sujeito e predicado. Segundo Aristóteles, no caso de *καθ' αὐτὸ<sub>1</sub>* a *essência* do sujeito *é a partir* daqueles elementos que se encontram em sua *definição*, enquanto no *καθ' αὐτὸ<sub>2</sub>* é o sujeito que é parte da *definição* ou do *o que é* daquilo que se lhe atribui. Quando falamos de *relação essencial* temos em mente aquelas relações que Aristóteles aponta em 73<sup>a</sup> 34-73b2, a saber, quando (i) o item significado pelo termo predicado é parte da *essência* do item significado pelo termo sujeito ou quando (ii) o termo sujeito está contido na *definição* que mostra o *o que é* do item significado pelo termo predicado que se lhe atribui *per se*<sup>79</sup>. Nessa passagem, o fato de algo ser parte da *essência*

---

<sup>79</sup> Como observou Joan Kung, as propriedades essenciais, para Aristóteles, seriam tais que: (i) seriam condições necessárias para a existência daquilo a que se atribuem essencialmente e, do ponto de vista epistemológico, (ii) as propriedades essenciais seriam *explanatórias* para o sujeito ao qual se atribuem (cf. Kung, 1977, p.361; 376-377).



de algo e de algo ser parte da *definição* de algo parecem ser tomados por Aristóteles como equivalentes. De tal modo que, sempre que nos referirmos aos casos de *per se* 1 e 2, falaremos da ralação definicional ou essencial, uma vez que elas parecem apontar para um mesmo critério de identificação desse tipo de predicação, embora tais relações se dêem em direções contrárias em cada caso de *per se* acima descrito.

De acordo com Aristóteles, as coisas que se atribuem de um daqueles dois modos são chamadas *καθ' αὐτό*<sup>80</sup>, mas, aquelas que não se atribuem de nenhum daqueles dois modos, são chamadas *συμβεβηκός* (*concomitante*)<sup>81</sup>. Os exemplos de *concomitante* que ele apresenta são as atribuições de musical e branco ao animal. Como podemos observar, nesses casos, ‘Animal é branco’ e ‘Animal é musical’, nem o sujeito é parte da definição dos predicados nem os predicados são parte do *o que é* do sujeito. Assim, esse primeiro sentido de *συμβεβηκός*, em oposição aos dois sentidos de *por si mesmo*, pode ser caracterizado como referência a um tipo de predicação na qual não há relação *definicional* entre os termos sujeito e predicado. Desse modo, parece-nos um passo a mais tomar

---

<sup>80</sup> Como observa Angioni (2006), o uso da expressão *καθ' αὐτό* pode ser bastante enganador, nos fazendo entender que o atributo, *em si mesmo*, se atribui ao sujeito em questão. No entanto, prossegue Angioni, “é o inverso que se dá: a expressão *em si mesmo* incide sobre o *sujeito* e indica que, tomado estritamente *em si mesmo*, sem nenhuma conexão ulterior com outro termo, o sujeito recebe (de algum modo) o atributo em questão” (cf. Angioni, 2006, p.108). Tem sido prática comum entre os comentadores se referir aos *predicados καθ' αὐτό* ou *per se*, embora, de acordo com a observação de Angioni, pareça melhor falarmos da *predicação καθ' αὐτό* ou *per se*. Pois, como ressalta Angioni, o que Aristóteles nos diz ao apresentar os dois primeiros casos de *καθ' αὐτό* é que tomado *em si mesmo*, o sujeito recebe um determinado predicado, seja porque esse predicado é elemento da definição do sujeito, seja porque o próprio sujeito é elemento do discurso que diz o *o que é* do predicado. Essas caracterizações, às quais tradicionalmente nos referimos como *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>, parecem qualificar ou *explicar* o modo pelo qual o *sujeito*, tomado estritamente *em si mesmo*, sem nenhuma conexão ulterior com outro termo, recebe o atributo em questão. Ou seja, os termos sujeito e predicado envolvidos numa predicação *per se*, seja *per se*<sub>1</sub> ou *per se*<sub>2</sub>, são *necessariamente* relacionados porque eles estão ligados por relações definicionais ou essenciais.

<sup>81</sup> “ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων τὰ τοιαῦθ' ἐκάστοις καθ' αὐτὰ λέγω, ὅσα δὲ μηδετέρως ὑπάρχει, συμβεβηκότες, οἷον τὸ μουσικὸν ἢ λευκὸν τῷ ζῳίῳ” (73b 3-5).

*συμβεβηκός*, nesse contexto, se referindo àqueles predicados chamados tradicionalmente *contingentes* ou *acidentais*. Julgamos que, nessa passagem, não estaria suficientemente claro se a relação entre os termos sujeito e predicado, numa relação chamada *concomitante*, porque não atende os requisitos de *per se*<sub>1</sub> ou *per se*<sub>2</sub>, seria de *contingência*. Por isso, ao contrário das leituras mais tradicionais, que parecem dar o passo seguinte de tomar *συμβεβηκός*, em 73b 3-5, referindo-se aos predicados *acidentais*<sup>82</sup>, proporíamos considerar um novo sentido para *συμβεβηκός*, o sentido de *concomitante*, enquanto oposto aos dois primeiros casos de *per se*, marcando a ausência de relação definicional entre os termos sujeito e predicado.

No entanto, poderia ser apresentada a seguinte dificuldade com relação ao que propusemos acima: os exemplos de Aristóteles de *συμβεβηκός*, nessa passagem, são casos típicos de *atributos acidentais*, ou seja, de *συμβεβηκός* conforme a definição de *Tópicos* I 5:

“algo que pode pertencer ou não pertencer a alguma coisa, sem que por isso a coisa deixe de ser ela mesma, como, por exemplo, a ‘posição sentada’ pode pertencer ou deixar de pertencer a uma coisa idêntica a si mesma. E do mesmo modo a ‘brancura’, pois nada impede que uma mesma coisa seja branca em dado momento e em outro momento não o seja” (*Tópicos* I 5, 102b 6-8, trad. Leonel Vallandro e Gerd Bornheim).

Todavia, ainda que os exemplos não pareçam testemunhar a favor da leitura que propomos - a saber, que, em 73b 3-5, Aristóteles apresenta um *novo* sentido de *συμβεβηκός* (*concomitante*), apontando especificamente aquelas relações entre sujeito e predicado que não apresentariam *relações definicionais*, em qualquer das vias que marcam uma relação *por si mesmo*, até então definida -, não seria a primeira vez que os exemplos de Aristóteles

---

<sup>82</sup> Cf. Ross, 1949, p. 518; Barnes, 1993, p.7.

poderiam ser considerados *desnorteadores*. Como vimos acima, em 73<sup>a</sup> 28-33, ao apresentar a definição de *κατὰ παντὸς*, um dos exemplos de Aristóteles é atribuição de *animal* a *homem*. De acordo com Aristóteles, animal se atribui *κατὰ παντὸς* a homem, pois se é verdade dizer que algo é homem, então também será verdade dizer que é animal, e se um é assim agora, o outro também será. Se, como julgamos ser o caso, a expressão *κατὰ παντὸς* aponta meramente relações extensionais entre os termos sujeito e predicado, o exemplo de Aristóteles poderia sugerir que em toda relação *κατὰ παντὸς* o predicado deva se atribuir ao sujeito *καθ' αὐτὸ*, o que dificilmente seria aceito por ele<sup>83</sup>. Por outro lado, podemos encontrar, nos próprios *Analíticos*, indícios de que Aristóteles concebeu uma distinção entre sentidos de *συμβεβηκός*, que estariam de acordo com nossa sugestão. Vejamos a passagem a seguir:

“Τῶν δὲ συμβεβηκῶτων μὴ καθ' αὐτά, ὃν τρόπον διωρίσθη τὰ καθ' αὐτά, οὐκ ἔστιν ἐπιστήμη ἀποδεικτική. οὐ γὰρ ἔστιν ἐξ ἀνάγκης δεῖξαι τὸ συμπέρασμα· τὸ συμβεβηκὸς γὰρ ἐνδέχεται μὴ ὑπάρχειν· περὶ τοῦ τοιούτου γὰρ λέγω συμβεβηκός<sup>84</sup>” (75<sup>a</sup> 18-22).

Uma possibilidade de leitura dessa passagem seria tomar *συμβεβηκός* em sentido menos restrito, significando simplesmente *atributo* de modo geral. Ou seja, tomar *συμβεβηκός* como sinônimo de *ὑπάρχον*<sup>85</sup>, *atributo* ou *item que se atribui* a algo. Desse

---

<sup>83</sup> Para maiores detalhes acerca da noção de *κατὰ παντὸς*, ver Parte III, p.51-52.

<sup>84</sup> “Mas, dos concomitantes que não são atribuídos às coisas por si mesmas, do modo pelo qual foram definidos os atributos por si mesmos, não há conhecimento demonstrativo. Pois não é possível provar a conclusão como necessária, já que o concomitante pode não ser o caso (é a este tipo de concomitante que me refiro)” (75<sup>a</sup> 18-23);

<sup>85</sup> Lucas Angioni observa que, em alguns contextos, Aristóteles vale-se da expressão *concomitante* e de outras correlatas para assinalar *as propriedades* que acompanham algo – às vezes, *trata-se de propriedades quaisquer*; às vezes, trata-se de propriedades pelas quais se pode atingir um conhecimento científico do sujeito a que se atribuem (Angioni, 2006, p. 111).

modo, Aristóteles estaria apenas afirmando, na passagem acima, que dos *itens que não se atribuem às coisas por si mesmas, de nenhum dos modos em que foi definido o καθ' αὐτὸ*, não há conhecimento demonstrativo. Pois não seria possível provar a conclusão como necessária, uma vez que seria possível o *atributo* não se atribuir, pois seria desse tipo de *atributo* que ele estaria falando, a saber, os atributos *que não são necessários*. Para manter a coerência dessa leitura, deveríamos assumir que Aristóteles marcou uma oposição entre *atributos καθ' αὐτὸ* (e mais estritamente os tipos apresentados como *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*) e *atributos não necessários*, como se eles esgotassem todos os tipos de *atributos* existentes. Desse modo, estaríamos comprometendo Aristóteles com a tese de que todos os *atributos que são ditos necessários* de um sujeito *são καθ' αὐτὸ*. Mas não nos parece vantajoso adotar essa leitura e comprometer Aristóteles com tal tese<sup>86</sup>.

Outra interpretação possível para o termo *συμβεβηκός* na passagem acima poderia sugerir uma distinção entre duas *espécies* de *concomitantes*. Aristóteles afirma *não* haver conhecimento demonstrativo *dos concomitantes* que *não* se atribuem às coisas *per se* em nenhum dos modos em que o *per se* foi definido anteriormente. Um pouco adiante, ele afirma que se refere aos *concomitantes* que *podem não se atribuir*. Em outras palavras, não haveria conhecimento demonstrativo daqueles *concomitantes* que não apresentam nenhuma relação *necessária* com o sujeito ao qual se atribui. *Esse tipo de concomitante* parece justamente ser aquele definido em *Tópicos* I 5. No entanto, Aristóteles estaria admitindo

---

<sup>86</sup> Primeiramente, podemos pensar em predicados como 'ente' e 'um' que Aristóteles pareceria disposto a afirmar que são predicados necessários de qualquer sujeito, mas que não parecem incluídos entre os casos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*. Por outro lado, temos ainda os *próprios*, como 'ser capaz de rir' em relação a 'homem', que parece ser um predicado necessário, ou ainda, o predicado 'ser capaz de rir' não parece ser do tipo que 'pode não ser o caso' a respeito de homem (cf. *Tópicos* I 5, I 8). No entanto, está longe de ser consenso entre os estudiosos qual seria a relação entre os predicados *próprios* e aqueles chamados *per se*. Para discussões acerca desse problema ver Tiles (1983), p.7-8, Angioni (2006), p. 36-41.

que, além desse tipo de *concomitante*, que mais precisamente poderíamos chamar *acidente*, haveria um outro tipo de *concomitante*. Nesse caso, o que parece caracterizar o segundo tipo de *concomitante* é o fato dele ser *καθ' αὐτό*, em algum dos sentidos apresentados em *Segundos Analíticos* I 4. Talvez ao fazer essa distinção Aristóteles tivesse em mente o *καθ' αὐτό συμβεβηκός* e, portanto, justamente o tipo de coisa que se prova na demonstração, como ele afirma em *Segundos Analíticos* I 7. Para isso, *τῶν συμβεβηκότων*, da linha 18, deve ser lido como um caso de genitivo partitivo; e Aristóteles estaria tomando aquela parte dos *συμβεβηκότα* que é melhor traduzida por *atributos acidentais* em oposição àquela outra parte dos *συμβεβηκότα* à qual ele se refere em I 7 como os *καθ' αὐτὰ συμβεβηκότα*. É a respeito dos atributos daquela primeira parte, ou seja, a respeito dos atributos *acidentais*, que Aristóteles estaria afirmando, em 75<sup>a</sup> 18-22, não haver conhecimento científico<sup>87</sup>.

Embora, em linhas gerais, estejamos de acordo com Ross sobre o fato de que não há conhecimento científico do que é *accidental*, julgamos apressada a tradução de ‘*τῶν δὲ συμβεβηκότων μὴ καθ' αὐτά, ὄν τρόπον διωρίσθη τὰ καθ' αὐτά*’ por ‘*atributos não essenciais*’. Essa tradução torna obscura e praticamente impede a distinção entre dois tipos de *συμβεβηκός*, que julgamos ocorrer nessa passagem<sup>88</sup>. A tradução de Barnes dessa passagem sugere que *apenas dos concomitantes* que não são *por si mesmo*, ou seja, daqueles *concomitantes* que não são *καθ' αὐτὰ συμβεβηκότα* não há conhecimento científico. Logo, daqueles *concomitantes* que são *καθ' αὐτὸ συμβεβηκός* haveria

---

<sup>87</sup> Como já observou Carlos Terra, “Aristóteles é claro aqui ao estabelecer a respeito de qual tipo de predicado concomitante ele está falando ao propor que dos concomitantes não há demonstração, pois é apenas a respeito dos concomitantes acidentais que não pode haver demonstração” (Terra, 2009, p.75).

<sup>88</sup> O comentário de Ross sobre a passagem é pouco esclarecedor: “*περὶ τοῦ τοιούτου γὰρ λέγω συμβεβηκός*, in distinction from a *συμβεβηκός καθ' αὐτό* (i.e. a property) (ROSS, 1949, p.530). É difícil saber o que Ross entendeu com essa observação, pois em *Segundos Analíticos* I 7, quando ocorre a construção *τὰ καθ' αὐτὰ συμβεβηκότα*, Ross traduz como ‘*per se attributes*’ (cf. ROSS, 1949, p.530) e não oferece nenhum comentário.

conhecimento científico. No entanto, Barnes encontra dificuldade com esse quadro, pois, para ele, apenas os dois primeiros sentidos de *καθ' αὐτὸ* estariam contemplados na ciência demonstrativa aristotélica, e o *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* não se encaixa em nenhum daqueles dois tipos (cf. BARNES, 1993, p.129). Sobre essa tese que é atribuída a Aristóteles, a saber, que apenas *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* teriam papel a desempenhar na teoria demonstrativa, falaremos mais a frente.

Aristóteles apresenta, ainda, outros dois sentidos em que algo se diz *καθ' αὐτὸ* e, em oposição a eles, dois outros sentidos no qual algo se diz *συμβεβηκός*. Vejamos, primeiramente, o caso apresentado em *Segundos Analíticos* I 4, 73b 5-10, tradicionalmente chamado *per se<sub>3</sub>*.

“Além do mais, chamo de *por si mesmo* aquilo que não se afirma de um subjacente diverso; por exemplo: o caminhante é caminhante sendo alguma outra coisa, assim como o branco é branco [*sc.* sendo alguma outra coisa], ao passo que a essência, isto é, tudo aquilo que designa um *certo isto*, é aquilo que precisamente é sem ser alguma outra coisa. Assim, os itens que não se afirmam de um subjacente, chamo-os de *por si mesmo*, por sua vez, chamo de *concomitantes* os que se afirmam de um subjacente”.

Os comentadores têm sugerido que esse sentido de *καθ' αὐτὸ*, que não parece tratar de um tipo de relação predicativa, mas de condições que devem ser satisfeitas por um *item* para que ele possa, adequadamente, desempenhar papel de *sujeito* numa proposição, seria retomado na argumentação de *Segundos Analíticos* I 22, 83<sup>a</sup>1-13<sup>89</sup>. Nesse capítulo, Aristóteles marca a diferença entre *predicar* e *afirmar sem predicar* e chama atenção para o

---

<sup>89</sup> Cf. Barnes, 1993, p.114-116; Angioni, 2006, p.113; 114-117.

fato de que não é qualquer termo que pode figurar como sujeito de uma *predicação*, esclarecendo, assim, qual a forma lógica do que ele entende por predicação.

Há também um quarto caso de  $\kappa\alpha\theta' \alpha\upsilon\tau\omicron$  apresentado em *Segundos Analíticos* I 4 de acordo com o qual é *por si mesmo* aquilo que sucede a cada coisa *em virtude dela mesma*, enquanto é *concomitante* aquilo que lhe sucede não em virtude dela mesma. Segundo Aristóteles, se relampeja quando alguém caminha, é *concomitante*, pois não foi *em virtude* do caminhar que relampejou, mas isto sucedeu como concomitante. No entanto, se algo morre ao ser decepado, morre ‘pelo decepamento’, porque sucede morrer ao ser decepado, mas não foi concomitante que sucedeu morrer (cf. 73b 10-15). Uma questão que pode surgir imediatamente, para o leitor, é se o exemplo - ser decepado e morrer - poderia ser *traduzido* em termos predicativos e, mais especificamente, se ele poderia ser reduzido a algum dos casos anteriores, a saber,  $\kappa\alpha\theta' \alpha\upsilon\tau\omicron_1$  ou  $\kappa\alpha\theta' \alpha\upsilon\tau\omicron_2$ . No que diz respeito à possibilidade de *traduzir* o exemplo do decepamento para a forma predicativa, como Barnes, julgamos que tal possibilidade esteja garantida pela própria prática de Aristóteles<sup>90</sup>. Já no que respeita à possibilidade de que a relação entre ‘ser decepado’ e ‘morrer’ pudesse ser descrita em termos de predicação  $\kappa\alpha\theta' \alpha\upsilon\tau\omicron_1$ , alguns estudiosos já exploraram esse

---

<sup>90</sup> Barnes considera a leitura do quarto exemplo de *kath' hauto* em termos de *predicação kath' hauto*: “The fourth use involves a connection between *events*: “ $E_1$  occurs *kata*  $E_2$ ”. Nevertheless, Aristotle introduces it in the language of predication or ‘holding’. If he supposed that  $E_1$  e  $E_2$  were always expressible by sentences of the form “a is F” and “a is G”, and if he plausibly took “a is F in virtue of being G” to entail “Every G is F”, then he may reasonably have passed from  $E_1$  occurs *kata*  $E_2$ ” to “F holds of G in itself” (BARNES, 1993, p. 117). No entanto, Barnes não fala nada a respeito da relação desse quarto sentido com os dois tipos de *predicação kath' hauto* inicialmente apresentados por Aristóteles. Ele parece também considerar que apenas aqueles dois tipos de predicação seriam relevantes para o contexto científico: “Aristotle now distinguishes four ways in which A can hold of B ‘in itself’; only the first two are directly relevant to the characterization of demonstrative propositions” (BARNES, 1993, p. 112).

caminho sem, no entanto, a nosso ver, alcançarem resultados satisfatórios<sup>91</sup>. Entretanto, não nos parece que o único caminho para entendermos o sentido do quarto caso de *per se* seja o de encaixá-lo na descrição de um dos dois tipos de *καθ' αὐτὸ* de 73<sup>a</sup> 34-73b 4, de tal modo que, *todo* caso de *καθ' αὐτὸ*<sub>4</sub> seja um caso de *καθ' αὐτὸ*<sub>1</sub> ou *καθ' αὐτὸ*<sub>2</sub>. Ao contrário, como deve ficar claro no desenvolver deste trabalho, a hipótese com a qual trabalharemos assume que o sentido contido em *καθ' αὐτὸ*<sub>4</sub> corresponde a uma noção mais geral em que algo é dito *per se* e que se aplica aos casos de *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>, mas não se restringe a eles, também se aplicando aos casos de *concomitantes per se*.

De forma geral, os comentadores têm assumido que o terceiro e o quarto caso de *per se* não seriam de interesse para a empreitada de Aristóteles nesse momento e que eles teriam aparecido apenas para completar a lista de sentidos em que algo é dito *καθ' αὐτὸ*<sup>92</sup>. Com relação ao quarto caso de *per se*, diz-se que ele se refere a relações causais entre eventos, o que envolveria sequência temporal, diferentemente das conexões *atemporais* entre sujeito e predicado nos dois primeiros casos e, por isso, nada teria com a tarefa de delimitar tipos de predicacões *necessárias*<sup>93</sup>. Ainda que o terceiro tipo de *καθ' αὐτὸ*, numa primeira leitura, pareça não dizer respeito a relações predicativas e, por isso, pareça destoar

---

<sup>91</sup> Para tentativa de reduzir o quarto sentido de *kath' hauto* a um tipo de *per se*<sub>1</sub> e objeções a essa leitura ver Barnes (1993); Angioni (2004c); Porchat (2004); Tiles (1983).

<sup>92</sup> Cf. Ross, 1949, p. 519; Barnes, 1993, p. 112; Porchat, 2001, p.143.

<sup>93</sup> Cf. Ross, 1949, p. 519; Dizendo estar de acordo com Ferjohn and McKirahan, Byrne afirma que “I find insufficient basis for a distinct Type3 and a Type 4 *per se* predication. To my mind, 73b 5-16 simply develops consequences of Type 1 and Type 2”. No entanto, com relação ao quarto caso de *per se* ele faz a seguinte observação: “With respect to 73b 10-16, McKirahan rightly points out that Aristotle has awkwardly shifted from discourse about attributes to discourse about events. But I also think Aristotle’s remarks could be recast in attribute format to make a point similar to that in 73b5-10, namely, that unless the predicate (“was struck by lightning belongs to X” or “being dead belongs to Y”) is attributed because of some aspect of the formula of what X or Y is, it is merely accidental, not belonging in itself” (cf. Byrne, 1997, p.95-96)



dos objetivos do capítulo 4, julgamos que ele possa ter alguma relevância na discussão geral dos *Segundos Analíticos*. Mas, uma vez que ainda não temos uma opinião consolidada sobre esse terceiro caso, deixaremos essa discussão para outros momentos. Com respeito ao *quarto caso de per se*, pretendemos apresentar uma análise detalhada do papel desempenhado por ele na teoria demonstrativa aristotélica. Defenderemos, ao contrário das leituras tradicionais que foram feitas desse quarto *per se*, que ele se apresenta como indispensável elemento da teoria demonstrativa que encontramos no livro I dos *Segundos Analíticos*.

O fato de Aristóteles ser bastante conciso na passagem de *Segundos Analíticos* I 4, 73b 10-15, com toda certeza, tem dificultado as tentativas de explicar o que ele tem em mente ao apresentar a quarta noção de *καθ' αὐτό*. Como podemos observar, Aristóteles não se demora em definir esse quarto sentido e, depois de afirmar que “de um outro modo, é por si mesmo aquilo que sucede a cada coisa em virtude dela mesma (*δι' αὐτό*)”, passa quase que imediatamente aos exemplos. Propomo-nos, no que se segue, a considerar a possibilidade de que o sentido apresentado, em 73b 10-15, de *καθ' αὐτό* seja uma noção mais ampla dessa expressão e que, portanto, também se aplique àqueles dois casos que foram chamados de *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>. Cuidaremos em delimitar a especificidade desse quarto sentido de *καθ' αὐτό* e estabelecer sua relação com os demais sentidos da expressão discutidos em *Segundos Analíticos* I 4, principalmente aqueles que têm tido destaque na exegese do texto aristotélico, a saber, *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>.

Vejamos como Aristóteles introduz esse novo caso de *καθ' αὐτό*:

“ἔτι δ' ἄλλον τρόπον τὸ μὲν δι' αὐτὸ ὑπάρχον ἐκάστωι καθ' αὐτό, τὸ δὲ μὴ δι' αὐτὸ συμβεβηκός, οἷον εἰ βαδίζοντος ἤστραψε, συμβεβηκός· οὐ γὰρ διὰ τὸ

*βαδίζειν ἤστραψεν, ἀλλὰ συνέβη, φασμέν, τοῦτο. εἰ δὲ δι' αὐτό, καθ' αὐτό, οἷον εἴ τι σφαπτόμενον ἀπέθανε, καὶ κατὰ τὴν σφαγὴν, ὅτι διὰ τὸ σφάπτεσθαι, ἀλλ' οὐ συνέβη σφαπτόμενον ἀποθανεῖν.” (73b 10-16).*

“Além disso, de um outro modo, é “por si mesmo” aquilo que sucede a cada coisa em virtude dela mesma, ao passo que é concomitante aquilo que lhe sucede não em virtude dela mesma; por exemplo, se relampeja quando alguém caminha, é concomitante; pois não foi em virtude do caminhar que relampejou, mas isto sucedeu como concomitante, dizemos. Mas, se sucede em virtude da própria coisa, é “por si mesmo”; por exemplo: se algo morre ao ser decepado, morre “pelo decepamento”, porque sucede morrer em virtude de ser decepado, mas não foi concomitantemente que sucedeu morrer ao ser decepado” (73b 10-16).

Ao comentar essa passagem, embora não reserve um lugar de destaque para o quarto sentido de *καθ' αὐτό* na teoria demonstrativa aristotélica, Barnes observa que ele pode marcar certa *conexão explanatória* em oposição ao *συμβεβηκός*, que remeteria à mera *concorrência* de dois fatos que, no entanto, não apresentariam nenhuma conexão explanatória entre si<sup>94</sup>. De acordo ainda com Barnes, o *quarto uso* de *per se*, seria um uso de *kath' X* em geral, e não de um *καθ' αὐτό* particular. Essa hipótese é retirada de uma passagem de *Metafísica V 18*, na qual Aristóteles afirma que “ὄλως δὲ τὸ καθ' ὃ ἰσαχῶς καὶ τὸ αἴτιον ὑπάρξει”<sup>95</sup>. Essa aproximação do quarto caso de *per se* com relações causais também é apontada por Ross. Apesar de considerar o quarto

---

<sup>94</sup> “We may now turn to *the fourth* use of “in itself”. If X and Y occur at the same time, yet neither occurs because of the other, then we may say something like “they just happened to coincide”, and the Greeks, according to Aristotle, would say *sunebe*, “it was incidental” (...) Since “incidentally” may thus signify the absence of explanatory connection, “in itself” may do the opposite job and mark the presence of such a connection” (cf. Barnes, 1993, p.117).

<sup>95</sup> “In general, that in virtue of which (*to kath' ho*) will hold in as many ways as the explanation” (cf. Barnes, 1993, p. 117).

uso de *καθ' αὐτὸ* fora do escopo dos interesses imediatos de *Segundos Analíticos* I 4, por se tratar de relação entre eventos, Ross também chama atenção para uma *relação causal necessária* presente nele e, nesse caso, *κατά* representaria *διά*, que mais diretamente remete a casos de conexões causais<sup>96</sup>. Sendo assim, o fato de Aristóteles introduzir esse quarto uso de *καθ' αὐτὸ* através da expressão *δι' αὐτὸ*, mereceria um pouco mais de atenção. Teria, de fato, o *per se* um forte apelo causal? E como essa noção de *causalidade* ou de *conexão causal* deve se encaixar com os dois primeiros casos de *per se*? O *outro modo* que Aristóteles introduz de *per se* diria respeito a um tipo distinto e incompatível com as descrições predicativas até então discutidas sob a rubrica de *καθ' αὐτὸ*? Devemos investigar a ocorrência da expressão *δι' αὐτὸ* ao longo dos *Analíticos*, a fim de buscar pistas que nos ajudem a esclarecer qual seria o *critério* introduzido por ela e que permitiria Aristóteles delimitar esse quarto sentido de *per se*.

Logo na sequência de 73b 10-15, nas linhas 16-21, Aristóteles usa novamente a expressão *δι' αὐτά*. No entanto, nessa passagem, diferentemente de 73b 10-15, passagem na qual a expressão introduz um novo caso de *per se*, o filósofo emprega a expressão *δι' αὐτά* se referindo aos dois primeiros casos de *per se*.

“τὰ ἄρα λεγόμενα ἐπὶ τῶν ἀπλῶς ἐπιστητῶν καθ' αὐτὰ οὕτως ὡς ἐνυπάρχειν τοῖς κατηγορουμένοις ἢ ἐνυπάρχεσθαι δι' αὐτά τέ ἐστι καὶ ἐξ ἀνάγκης. οὐ γὰρ ἐνδέχεται μὴ ὑπάρχειν ἢ ἀπλῶς ἢ τὰ ἀντικείμενα” (*grifo nosso*).

“Com respeito àquilo que pode ser conhecido sem mais, os itens que se afirmam por si mesmos de tal modo que [os sujeitos] estão imanentes nos

---

<sup>96</sup> “Finally we use the phrase to describe a necessary connection not between an attribute and a subject, but between two events, viz. the causal relation, as when we say that a thing to which one event happened became *καθ' αὐτὸ* involved in another event, *κατά* standing for *διά*, which more definitely refers to the causal relation” (Cf. Ross, 1949, p. 519-520).

predicados, ou vice-versa, são *em virtude da própria coisa* e são por necessidade” (73b 16-18, *grifos nossos*).

Essa passagem apresenta algumas dificuldades para a tradução, mas há acordo entre tradutores e comentadores que Aristóteles, claramente, se refere aos *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* (cf. BARNES, 1993, p. 117; ROSS, 1949, p.521). Juntamente com *Segundos Analíticos* I 6, 74b 7-10 e *Segundos Analíticos* I 22, 84<sup>a</sup> 11-16, essa passagem tem sido apresentada como *prova* de que apenas os dois primeiros sentidos de *per se* teriam relevância para a ciência demonstrativa<sup>97</sup>. No entanto, parece possível uma leitura ligeiramente distinta de 73b 16-18, de acordo com a qual, nessa passagem, Aristóteles afirma que *καθ’ αὐτὸ*, conforme entendido em 73b 10-15, em termos de *δι’ αὐτὸ*, também se aplicaria aos casos especificados como *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*. A sequência no texto parece natural: depois de apresentar o quarto sentido de *καθ’ αὐτὸ*, caracterizado por introduzir certa *relação causal* entre os termos sujeito e predicado, Aristóteles afirma que aqueles dois casos, primeiramente apresentados em termos de *conexões definicionais* entre os termos sujeito e predicado, também seriam incorporados por essa última descrição de *καθ’ αὐτὸ* (cf. 73b 16-21). Sendo assim, pareceríamos autorizados a dizer que em qualquer caso de *predicação per se*, o predicado se atribuiria ao sujeito *em virtude do próprio sujeito*, ou seja, daquilo que o sujeito *é*, e não de alguma outra coisa. De certa forma, nas próprias relações predicativas, primeiramente apresentadas em termos de relações definicionais entre sujeito e predicado, haveria traço de uma *relação causal* entre os termos sujeito e predicado.

Com respeito às duas passagens, em *Segundos Analíticos* I 6 e I 22, que testemunhariam em favor da tese de que apenas os casos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* seriam

---

<sup>97</sup> Cf. Barnes, 1993, p. 112; Ross, 1949, p. 519; Porchat, 2001, p. 143, n.25; Tiles, 1983, p.1.

relevantes para a teoria científica apresentada nessa obra, parece-nos importante levar em consideração os contextos nos quais tais passagens ocorrem. Como já observou Tiles (1983), para que os argumentos de Aristóteles naquelas passagens funcionassem, seria suficiente o fato das *premissas* do silogismo científico serem *per se*<sub>1</sub> ou *per se*<sub>2</sub>. Em *Segundos Analíticos* I 6, o filósofo afirma que “se a ciência demonstrativa é a partir de princípios necessários (ἐξ ἀναγκαίων ἀρχῶν) e as coisas que se atribuem καθ’ αὐτὰ são necessárias, então o silogismo demonstrativo será a partir de itens desse tipo”. E ele parece assumir que os καθ’ αὐτὰ são exauridos pelos *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>. Ou seja, *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub> seriam os únicos tipos de καθ’ αὐτὰ relevantes para Aristóteles. Mas, se levamos a sério a ocorrência de ἀρχή nesse capítulo, devemos entender que Aristóteles tem em vista os *princípios necessários* e, portanto, os casos de *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub> parecem exaurir as possibilidades de proposições que devem desempenhar papel de *princípio* ou *premissa* da demonstração<sup>98</sup>. Mas não poderíamos afirmar que apenas esses dois casos de *per se* esgotariam os tipos de proposições que ocorrem numa demonstração como um todo, pois nada estaria sendo afirmado, nesse momento, a respeito do tipo de proposição que ocorre como *conclusão* da demonstração.

Em *Segundos Analíticos* I 6, 75<sup>a</sup> 35-38, Aristóteles novamente usa a expressão δι’ αὐτὸ para se referir às relações entre os termos sujeito e predicado nas premissas de uma demonstração. Essas mesmas premissas foram ditas ser predicacões καθ’ αὐτὸ<sub>1</sub> ou καθ’ αὐτὸ<sub>2</sub> (cf. 74b 5-11).

---

<sup>98</sup> A noção de ἀρχή (*princípio*) ocorreu em *Segundos Analíticos* I 2, 71b 23, e claramente se refere às premissas da demonstração.

“(τὸ δὲ διότι ἐπίστασθαί ἐστι τὸ διὰ τοῦ αἰτίου ἐπίστασθαι). **δι’ αὐτὸ ἄρα δεῖ καὶ τὸ μέσον τῷ τρίτῳ καὶ τὸ πρῶτον τῷ μέσῳ ὑπάρχειν**” (**grifo nosso**).

“(e conhecer *por que* é conhecer através da causa). Portanto, é preciso que, ao terceiro termo, **em virtude dele mesmo** seja atribuído o intermediador, e, ao intermediador, em virtude dele mesmo seja atribuído o primeiro termo” (75<sup>a</sup> 35-38, **grifo nosso**).

Se, como temos sugerido, a noção de *δι’ αὐτὸ* é o que caracteriza o quarto sentido de *per se*, as passagens acima reforçariam nossas suspeitas de que o que tem sido chamado *quarto sentido de καθ’ αὐτὸ* também se aplicaria aos casos que foram especificados em 73<sup>a</sup> 34- 73b 2. É interessante notar que no começo dessa passagem Aristóteles afirma que ‘conhecer o *por que* (*τὸ διότι*) é conhecer *através da causa* (*τὸ διὰ τοῦ αἰτίου*). Essa *causa* à qual ele faz referência se apresenta no silogismo na forma de *termo médio* ou *mediador* (*τὸ μέσον*), que é dito atribuir-se ao extremo menor *em virtude de si mesmo* (*δι’ αὐτὸ*), enquanto o extremo maior é que se atribui ao médio *em virtude de si mesmo*. Desse modo, o termo médio estaria em *relações causais* com os dois extremos, o que faria dele justamente a *causa adequada* por meio da qual temos a *explicação* ou a resposta para a pergunta “Por que C é A?”, ou seja, “Por que o extremo maior se atribui ao menor”?

Até aqui, parecemos autorizados a dizer que o quarto sentido ou uso de *καθ’ αὐτὸ*, marcado por apontar *conexões explanatórias* ou *causais* entre os termos sujeito e predicado de uma proposição, também se aplica àqueles tipos de predicções que foram apresentadas em termos de *conexões definicionais* entre sujeito e predicado, ou seja, se aplica aos casos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*. Mas não podemos ainda descartar a possibilidade de que haja proposições nas quais (i) o predicado se atribua ao sujeito *em virtude daquilo que o sujeito é*, mas (ii) nem o predicado seja parte da definição do sujeito, (iii) nem o sujeito seja parte

da definição do predicado. Aliás, esse parece ser justamente o caso do exemplo apresentado em 73b 10-15 – morte do animal *em virtude* da *degola* - que dificilmente poderia ser traduzido em *per se*<sub>1</sub> ou *per se*<sub>2</sub><sup>99</sup>.

Antes de encerrarmos a questão acerca da expressão *δι' αὐτό*, passemos à terceira e última expressão enunciada no início de *Segundos Analíticos* I 4, a saber, a noção de *καθόλου*.

“καθόλου δὲ λέγω (i) ὁ ἂν κατὰ παντός τε (ii) ὑπάρχει καὶ καθ' αὐτὸ καὶ ἢ αὐτό. φανερόν ἄρα ὅτι ὅσα καθόλου, (iii) ἐξ ἀνάγκης ὑπάρχει τοῖς πράγμασιν. τὸ καθ' αὐτὸ δὲ καὶ ἢ αὐτὸ ταύτόν” (73b 26-28).

“entendo por “universal” (i) aquilo que é atribuído a respeito de todo e (ii) por si mesmo, isto é, enquanto a coisa é ela mesma. Logo, é manifesto que (iii) tudo quanto é universal se atribui por necessidade às coisas” (73b 26-28).

De acordo com Aristóteles, o universal é aquilo que (i) é atribuído ‘a respeito de todo’ (*κατὰ παντός*) e (ii) ‘por si mesmo’ (*καθ' αὐτό*), isto é (*καὶ*), enquanto a coisa é ela mesma (*ἢ αὐτό*); Além disso, segundo o filósofo, (iii) é manifesto que tudo quanto é *universal* se atribui *por necessidade* (*ἐξ ἀνάγκης*) às coisas. O que nos interessa imediatamente nessa passagem são as afirmações (ii) e (iii). Em (iii), Aristóteles afirma que tudo quanto é *universal* se atribuirá por *necessidade* àquilo a que se atribui. De forma mais reduzida, tudo que é *universal* é também *necessário*. Essa *necessidade*, como observou

---

<sup>99</sup> “The example Aristotle use is fraught with uncertainty. If ‘*sphattesthai*’ is to be translated ‘being sacrificed’ (Barnes) or ‘being slaughtered’ (Tredennick), why is this not a *kath' hauto* predication of the first type? Being sacrificed and being slaughtered are by definition undergoings which involve death. If, however, the word should be translated ‘having its throat cut’ (Mure), then there is no immediate definitional connection between this event and the death” (Cf. Tiles, 1983, p. 14).

Barnes (cf. BARNES, 1993, p. 118), seria uma decorrência de 73b 16, onde Aristóteles afirmou que o que é *καθ' αὐτὸ* é *necessário*. No entanto, é notável que Aristóteles não aponte em qual dos *quatro* sentidos especificados anteriormente devemos tomar esse requisito de que aquilo que é *καθόλου* seja também *καθ' αὐτὸ*. Ao invés disso, ele afirma, logo na sequência do trecho acima, que (iv) *καθ' αὐτὸ* e *ἤι αὐτό* são *o mesmo* (cf. 73b 28). E ao exemplificar essa identidade entre *καθ' αὐτὸ* e *ἤι αὐτό*, Aristóteles nos diz que “o ponto ou o retilíneo se atribuem à linha *por si mesma*, pois também se atribuem à linha *enquanto* linha, e que ao triângulo *enquanto* triângulo se atribui *o ter os dois ângulos retos*, pois também *por si mesmo* o triângulo é igual a dois ângulos retos” (75b 28-31).

Tanto Barnes quanto Ross traduzem o segundo *καὶ* da linha 27 como ‘and’ e consideram que ele introduz uma terceira condição para a noção de *καθόλου*<sup>100</sup>. De acordo com Barnes, ao afirmar que A se atribui a B *enquanto tal* (*ἤι αὐτό*) Aristóteles entende que não existe um termo C que explica por que A se atribui a B, ou seja, ele entende que a atribuição de A a B é *imediata* (cf. BARNES, 1993, p.118-119). Barnes parece assumir que as predicções *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub> também são *imediatas*, ou seja, não haveria um termo médio que explicasse por que um sujeito B recebe um predicado A, seja A um *per se*<sub>1</sub> ou um *per se*<sub>2</sub> de B. Por isso, Barnes afirma que se *AxB* é uma *predicação per se* ela será uma *predicação enquanto tal* e, inversamente, se *AxB* é uma *predicação enquanto tal*, então ela será uma *predicação per se*, porque, se assim não fosse, B teria propriedades não *derivadas* de sua essência, mas a *essência* de B é precisamente aquilo do qual todas as propriedades de B são derivadas (BARNES, 1993, p.119). Se entendemos corretamente o que propõe Barnes, a saber, que a *predicação enquanto tal* (*ἤι αὐτό*) seja reduzida a um daqueles dois

---

<sup>100</sup> Cf. Ross, 1949, p.518, 522; Barnes, 1993, p. 118;



primeiros casos de *καθ' αὐτὸ*, e também seus motivos para tal concepção, não estamos de acordo com ele, uma vez que não entendemos o que faz Barnes supor que todas as *propriedades derivadas* da essência de algo devam ser *elas mesmas* elementos que compõem *o enunciado* que diz *o que é* esse algo ou o sujeito seja parte do enunciado que diz *o que é* o predicado. Julgamos que Aristóteles teria um modo de entender *καθ' αὐτὸ* que englobaria certas *propriedades* que, embora *derivadas* da essência de algo, não *seriam* elementos do discurso que diz *o que é* esse algo, e nem teriam esse algo como parte do enunciado que diz *o que elas são*. Tal seria o lugar do atributo *capaz de rir*, que se atribui a homem *por si mesmo*, e de 2R que se atribui ao triângulo *por si mesmo*. Dificilmente Aristóteles estaria disposto a considerar a descrição 'capaz de rir' na *definição* de homem, ou homem na definição dessa propriedade, mas, certamente, ele diria que ela é *derivada* da *ousia* de homem. Pois, para explicar *por que* homem é capaz de rir, julgamos que Aristóteles recorrerá à combinação de termos como 'animal racional dotado de *tais e tais capacidades*', os quais seriam, por sua vez, *elementos* da definição ou da *essência* de homem. O mesmo parece ocorrer com a atribuição de 2R ao triângulo. Não sendo 2R parte da definição de triângulo e, tampouco, triângulo parte da definição de 2R, é algo que se encontra na *ousia* de triângulo que deve explicar por que ele tem 2R.

Voltemos aos exemplos elencados na passagem acima a fim de ilustrar a identidade entre *καθ' αὐτὸ* e *ἢ αὐτό*. Aristóteles repete dois dos exemplos que ilustraram casos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* em 73<sup>a</sup> 34-73b2. Como foi afirmado naquele contexto, o ponto se atribui à linha *per se<sub>1</sub>* e o retilíneo se atribui à linha *per se<sub>2</sub>*. Mas o que dizer da atribuição de 2R ao *triângulo*? É a primeira vez que Aristóteles lança mão desse exemplo como um caso de *καθ' αὐτὸ*. Se a ordem dos exemplos nessa passagem reflete a ordem na qual os *tipos de*

*καθ' αὐτὸ* foram apresentados anteriormente, devemos entender que a atribuição de 2R ao *triângulo* não pretende ilustrar casos de *per se*<sub>1</sub> ou *per se*<sub>2</sub>. De fato, Aristóteles afirma claramente que 2R não é parte da *ousia* do *triângulo*, portanto, não pode ser um caso de *per se*<sub>1</sub> (cf. *Metafísica* V 30). Devemos, então, investigar como Aristóteles poderia acomodar o exemplo da atribuição de 2R ao *triângulo* como um caso de *καθ' αὐτὸ*, sem com isso entrar em contradição com as definições de *por si mesmo* que foram apresentadas anteriormente. A importância de tal investigação deve-se à ocorrência constante desse exemplo como um caso de legítimo objeto de conhecimento demonstrativo<sup>101</sup> que, como observou Tiles, apresenta-se como paradigma nos escritos de Aristóteles (cf. TILES, 1983, p. 2). Como muitos comentadores já observaram, apesar de ser um exemplo recorrente nos *Analíticos* de algo que é conhecido cientificamente, o caso da atribuição de 2R ao *triângulo* oferece uma série de dificuldades para os intérpretes, uma vez que ele não se encaixa na descrição dos tipos de *καθ' αὐτὸ* tradicionalmente aceitos como sendo aqueles que constituem um silogismo científico, a saber, *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub><sup>102</sup>.

Segundo Aristóteles, em *Metafísica* V 30, o 2R é um *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* do *triângulo*, ou seja, 2R se atribui ao *triângulo* *por si mesmo*, mas não está na *οὐσία* do *triângulo*.

“λέγεται δὲ καὶ ἄλλως συμβεβηκός, οἷον ὅσα ὑπάρχει ἐκάστῳ καθ' αὐτὸ μὴ ἐν τῇ οὐσίᾳ ὄντα, οἷον τὸ δύο ὀρθὰς ἔχειν” (1025<sup>a</sup>30-33).

---

<sup>101</sup> Cf. *Analíticos*: 73b 32-74<sup>a</sup>3; 74<sup>a</sup> 32-74b4; 76<sup>a</sup> 4-8; 85<sup>a</sup> 31-85b14; 87b 33-39; 90<sup>a</sup> 31-34; 90b 38-91<sup>a</sup>6; 93a 29-34; *Metafísica*: 1026b 5-12; *Física*: 200<sup>a</sup> 15-23;

<sup>102</sup> Cf. Ross, 1949, p. 519; 521; Barnes, 1993, p. 119; Granger, 1981, p.119, n.2; Tiles, 1983, p.1-2.

“Diz-se *concomitante* também de outro modo, por exemplo, tudo quanto se atribui a cada coisa *por si mesmo* não estando na *ousia*, por exemplo, o ter dois retos” (*grifos meus*, tradução minha).

Essa passagem também é a única na qual Aristóteles esboça uma *definição* do que ele entende por *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* (*concomitante per se*). Ela tem sido entendida como declaração da impossibilidade de que a atribuição de *2R* ao triângulo seja *καθ' αὐτὸ* no primeiro sentido apresentado em *Segundos Analíticos* I 4. Pois aquilo que se diz *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς*, embora se atribua ao sujeito *καθ' αὐτὸ*, não está na *ousia* desse sujeito. E, de acordo com *Segundos Analíticos* I 4, 73 a 34-37, é *καθ' αὐτὸ<sub>1</sub>* todos os itens que se encontram no ‘o que é’ do sujeito ao qual se atribuem *per se*. Assim, ao dizer que o *2R* não está na *ousia* do triângulo, Aristóteles estaria excluindo os *concomitantes per se* do rol dos *per se<sub>1</sub>*, pois seria o mesmo que dizer que o *2R* não é um item do o que é do triângulo (cf. TILES, 1983, p.7), portanto, não é um *predicado definicional do triângulo*.

Mas o que dizer do segundo tipo de *por si mesmo*? Eles poderiam acolher os *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς*? De acordo com os exemplos de Aristóteles de *per se<sub>2</sub>* temos o seguinte: ‘Linha é reta’, o termo ‘linha’ é parte do o que é ‘reta’; Desse modo, ‘Reta é linha’, seria um caso de *per se<sub>1</sub>*, e, assim sendo, ‘linha’ é parte da *οὐσία* de ‘reta’. O mesmo parece acontecer com os demais casos de *per se<sub>2</sub>* (Número é par (ou ímpar) – número é parte da definição de par (ou de ímpar) - número está na *οὐσία* de par (ou Ímpar) - Par (Ou Ímpar) é número- caso de *per se<sub>1</sub>*–). Parece, então, que também no caso de uma predicação *per se* do segundo tipo, os termos envolvidos na predicação apresentam relação *definicional* entre eles, pois um deles deve ser parte do o que é do outro e, conseqüentemente, ser parte da *οὐσία* dele, como observamos no caso de ‘linha’ e ‘reta’. No entanto, parece difícil

estabelecer esse tipo de relação entre *triângulo* e *2R*, como observa Tiles, ‘*2R* não parece requerer triângulo no enunciado que faz claro *o que ele é*’ (TILES, 1983, p. 8).

Os *concomitantes per se* também aparecem em *Segundos Analíticos I 7*, e são apresentados como *aquilo que se atribui ao gênero subjacente e é mostrado pela demonstração* (cf. 75<sup>a</sup> 38-75b2). Semelhante afirmação encontramos novamente em *Segundos Analíticos I 10* 76b11-15. Essas passagens, somadas a outras que se espalham pelos trabalhos de Aristóteles<sup>103</sup>, formam um quadro da teoria demonstrativa que carece de algumas respostas. A primeira delas diz respeito ao que Aristóteles entende por *καθ’ αὐτὸ συμβεβηκὸς*: quais relações entre sujeito e predicado são levadas em consideração nesse tipo de predicação? A segunda, não menos importante e não menos difícil de ser respondida, diz respeito à adequação do que é dito acerca dos *καθ’ αὐτὰ συμβεβηκότα* com as passagens que parecem comprometer Aristóteles com a tese de que apenas os tipos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* teriam lugar reservado num silogismo científico<sup>104</sup>. No que se segue, pretendemos discutir esses dois pontos, mostrando de que maneira é possível conciliar as afirmações de *Segundos Analíticos I 7* e *I 10* com o núcleo central de *Segundos Analíticos I 4-6*. Também retomaremos as passagens de *Segundos Analíticos I 6* e *I 22*, a fim de afastar uma leitura que comprometa Aristóteles com a tese de que apenas os *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* ocorreriam como proposições de um silogismo científico.

---

<sup>103</sup> Em sua tese de doutoramento, Terra (2009) faz um mapeamento cuidadoso das passagens relevantes ao longo das obras de Aristóteles nas quais o filósofo parece referendar a tese de que a conclusão de uma demonstração é tal que o sujeito recebe como predicado uma propriedade *concomitante per se* (cf. TERRA, 2009, p. 63-70).

<sup>104</sup> Foi o trabalho cuidadoso de TERRA (2009) que, primeiramente, nos chamou atenção para essa questão, pois, uma vez que encontramos razoável evidência textual de que Aristóteles assume a tese de que a proposição que figura na conclusão de uma demonstração é tal que o sujeito recebe como predicado uma propriedade *por si concomitante* (cf. TERRA, 2009, p.68), é preciso investigar como essa tese pode ser acomodada entre as afirmações feitas por Aristóteles nos capítulos 4 e 6 dos *Segundos Analíticos I* nos quais ele parece sugerir que as proposições da demonstração deve ser do tipo *per se<sub>1</sub>* ou *per se<sub>2</sub>*.

De acordo com o que foi exposto até agora e, também tendo em vista as evidências textuais que julgamos encontrar ao longo dos *Segundos Analíticos*, podemos estabelecer algumas relações entre as noções de *καθ' αὐτὸ<sub>1</sub>*, *καθ' αὐτὸ<sub>2</sub>*, *καθ' αὐτὸ<sub>4</sub>* e *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* e, ao mesmo tempo, apontar algumas lacunas que precisam ser preenchidas, a fim de que possamos ter um quadro completo das relações vislumbradas por Aristóteles entre aqueles casos de *καθ' αὐτὸ* apresentados em *Segundos Analíticos* I 4.

Critérios a serem satisfeitos	Tipos de predicação <i>καθ' αὐτὸ</i>			
	<i>καθ' αὐτὸ<sub>1</sub></i>	<i>καθ' αὐτὸ<sub>2</sub></i>	<i>καθ' αὐτὸ<sub>4</sub></i>	<i>καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς</i>
(i) Apresenta <i>relação necessária</i> entre sujeito e predicado	Sim	Sim	Sim	Sim
(ii) Apresenta <i>conexão explanatória</i> ou <i>causal</i> entre sujeito e predicado	Sim	Sim	Sim	Sim
(iii) Predicado é <i>parte</i> da <i>definição</i> do Sujeito	Sim	Não	-	Não
(iv) Sujeito é <i>parte</i> da <i>definição</i> do Predicado	Não	Sim	-	Não
(v) Predicado se atribui ao sujeito <i>em virtude do que o sujeito é</i>	Sim	Sim	Sim	Sim

De imediato, podemos perceber uma semelhança no comportamento das duas últimas colunas da direita com relação aos critérios apresentados na primeira coluna. No entanto, as linhas (iii) e (iv) da terceira coluna permanecem em suspenso. Haveria no *καθ' αὐτὸ<sub>4</sub>* algum tipo de relação definicional entre os termos sujeito e predicado? Ou as respostas às linhas (iii) e (iv) devem ser negativas, de tal modo que haja uma sobreposição entre os casos de *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* e de *καθ' αὐτὸ<sub>4</sub>*?

De acordo com o que foi dito até agora, sabemos que o *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* é incompatível com as ocorrências de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*, uma vez que ele não apresenta relação definicional entre os termos em nenhum dos dois sentidos que caracteriza aqueles dois casos de *per se*. Por outro lado, Aristóteles parece estabelecer uma relação direta entre o

*καθ' αὐτὸ*<sub>4</sub> e os casos de *καθ' αὐτὸ*<sub>1</sub> e *καθ' αὐτὸ*<sub>2</sub> ao se referir aos dois últimos com a mesma expressão que parece marcar a especificidade do *καθ' αὐτὸ*<sub>4</sub>. Mas, também é preciso observar que, o caso 2R, apresentado como exemplo da identidade entre *καθ' αὐτὸ* e ἡμὶ αὐτό, também é elencado como um exemplo de *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς*, fato que, por um lado, nos impediria de tomar aquele *καθ' αὐτὸ* pelo qual a noção de *καθόλου* é definido no sentido de *per se*<sub>1</sub> ou *per se*<sub>2</sub> e, por outro lado, essa ocorrência do caso 2R nos faria especular acerca da possibilidade de que o *per se* da noção de universal seja aquele que apresentamos como uma noção mais ampla de *per se* que não estaria restrita aos dois primeiros casos de *per se*.

No que se segue, devemos esclarecer qual a relação entre *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* e aqueles dois casos de *καθ' αὐτὸ* que parecem ser privilegiados por Aristóteles na teoria demonstrativa. Trabalharemos com a hipótese de que o quarto uso ou sentido de *καθ' αὐτὸ*, apresentado em 73b 10-15, ao invés de apresentar *mais um caso* ou *uso* da expressão *καθ' αὐτὸ*, trata de uma descrição mais geral da noção de *καθ' αὐτὸ* que se aplica tanto aos casos de *καθ' αὐτὸ*<sub>1</sub> e *καθ' αὐτὸ*<sub>2</sub><sup>105</sup> como também aos casos de *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς*. Desse modo, no que se segue, faremos cuidadosa análise do que Aristóteles entende por *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* a fim de esclarecer como tal noção se encaixa no quadro conceitual dos capítulos 4-6 do livro I dos *Segundos Analíticos*. Tal análise terá como foco o exemplo de 2R se atribuindo ao triângulo, o exemplo privilegiado por Aristóteles nos *Analíticos* e que, por sua posição paradigmática na exposição da teoria aristotélica, deve conter critérios importantes para que possamos identificar outros casos de *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* bem

---

<sup>105</sup> Ver acima interpretação para 73b 16-18, p.78.

como para nos auxiliar na caracterização do papel atribuído por Aristóteles a tal noção na teoria demonstrativa<sup>106</sup>.

### III-1: O caso 2R: em que sentido 2R se atribui ao triângulo *καθ' αὐτὸ*?

Na maioria das vezes que Aristóteles se refere à propriedade 2R, ele o faz por meio de expressões como “*δύο ὀρθὰς ἔχον*” ou “*ἔχει δυὸν ὀρθαῖς ἴσας*”, que significam ‘*ter dois retos*’ ou ‘*ter [a soma dos ângulos internos] igual a dois ângulos retos*’ o que equivale a dizer ‘*ter a soma dos ângulos internos igual a 180°*’. De forma abreviada, nos referimos a essa propriedade como 2R.

Que Aristóteles admite a atribuição de 2R ao triângulo como sendo a conclusão de um silogismo científico é evidente a partir de várias passagens dos *Analíticos*, que podemos ilustrar com os trechos a seguir:

“O universal se dá precisamente quando se atesta a respeito de qualquer caso que se tome, e primeiramente. Por exemplo, *ter dois ângulos retos* não é universal para a figura (embora seja possível provar, a respeito de uma figura, que ela tem dois ângulos retos, mas não a respeito de qualquer figura; nem se utiliza qualquer figura ao acaso, quando se prova; o quadrado, por exemplo, é uma figura, mas não tem ângulos iguais a dois ângulos retos); por outro lado, um isósceles qualquer tem ângulos iguais a dois ângulos retos, mas não primeiramente, pois é o triângulo que é anterior. Assim, o item que,

---

<sup>106</sup> As interpretações desenvolvidas nesse trabalho e que serão apresentadas a seguir a respeito das noções de *per se* e *necessidade* nos capítulos 4 e 6 dos *Segundos Analíticos* I muito se beneficiaram dos seminários e colóquios organizados pelo professor Lucas Angioni, realizados na Unicamp entre 2009 e 2011, nos quais tivemos a oportunidade de entrar em contato com as interpretações do professor Michail Peramatzis acerca dessas mesmas questões e que foram muito valiosas para o amadurecimento de algumas das minhas ideias ainda incipientes sobre esses problemas.

em qualquer caso que se tome, primeiramente se mostra dotado de dois ângulos retos (ou qualquer outra coisa), eis a que primeiramente se atribui como universal, e a demonstração é universal a respeito deste item primeiro por si mesmo” (73b 32-74<sup>a</sup>1).

“Não se deve sempre buscar um termo ou uma palavra, pois várias vezes existirão frases para as quais não é possível estabelecer um nome. [...] Algumas vezes, erros podem acontecer como resultado deste tipo de busca. Por exemplo, nós podemos pensar erradamente que uma prova é a partir de coisas imediatas. Tomemos A para ser dois ângulos retos, B para ser triângulo, C isósceles. Então, A se atribui a C através de B, mas A se atribuiria a B por nenhuma outra coisa (pois o triângulo possui dois ângulos retos por si mesmo); conseqüentemente, não haveria um termo mediador de AB, embora ele seja demonstrável. Pois é evidente que não se deve sempre tomar o termo mediador como um ‘isto’ particular, mas algumas vezes como uma frase, que é justamente o que acontece no exemplo dado” (48<sup>a</sup> 29-36, tradução minha).

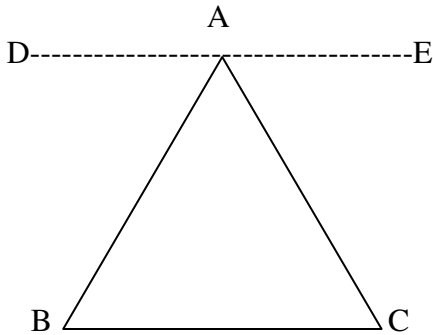
Como podemos observar, nos dois trechos, a atribuição de 2R ao triângulo é considerada aquilo que *se prova* ou que *se demonstra*, ou seja, aquilo que figura na conclusão de um silogismo científico. A última passagem também ilustra uma dificuldade que encontramos para reconstruir a prova ou o silogismo cuja conclusão é “2R se atribui a todo triângulo por si mesmo”. Como o próprio Aristóteles esclarece, o termo mediador dessa prova não é um ‘isto’ particular, mas consiste numa frase. No entanto, apesar de usar esse caso de forma recorrente nos *Analíticos*, em nenhum lugar Aristóteles esboça qual seria essa frase que funcionaria como termo mediador. É uma passagem da *Metafísica* IX 9 que oferece pistas de como Aristóteles construiria a prova da atribuição de 2R ao triângulo.

“Por que o triângulo tem dois ângulos retos? Porque os ângulos em torno de um único ponto são iguais a dois retos. Se a linha paralela ao lado fosse



projetada, para quem o percebesse seria diretamente evidente por que” (1051<sup>a</sup> 21-24).

De acordo com o texto acima, Aristóteles parece ter em mente o seguinte:



Sendo a linha DE paralela a linha BC, os ângulos  $\angle DAB$  e  $\angle ABC$ , assim como os ângulos  $\angle CAE$  e  $\angle ACB$ , são *colaterais* e, portanto, são iguais. Ou seja,  $\angle DAB = \angle ABC$  e  $\angle CAE = \angle ACB$ . Por sua vez, a soma dos ângulos do triângulo ABC será igual à soma dos ângulos em torno do ponto A, que é igual a dois retos<sup>107</sup>. Julgamos que a frase, à qual Aristóteles se refere em *Primeiros Analíticos* I 35, que deve funcionar como termo mediador da atribuição de 2R ao triângulo, faça referências aos teoremas de equivalência entre ângulos formados por uma reta que corta duas paralelas ou a propriedades de retas, como sugere outra passagem, agora em *Física* II 9:

“O necessário é de certo modo similar nas matemáticas e nas coisas que vêm a ser pela natureza. Dado que o retilíneo é tal e tal coisa, é necessário que o triângulo tenha ângulos iguais a dois retos” (200<sup>a</sup> 15-17).

---

<sup>107</sup> Na literatura secundária, duas provas distintas são apresentadas como possíveis de Aristóteles ter em mente. Uma é atribuída a Euclides e a outra, a que apresentamos, é atribuída a Pitágoras. De acordo com o texto de *Metafísica* IX, 9, julgamos mais plausível que Aristóteles tivesse em mente a prova atribuída a Pitágoras. Para mais discussões acerca desse ponto, ver Tiles, 1983, p.9-10; Angioni, 2007, p. 5, n.7.

A passagem é controversa e não pretendemos entrar no mérito da discussão acerca da semelhança entre a *necessidade* nas matemáticas e nas coisas que são por natureza<sup>108</sup>. O que nos interessa ressaltar é a clara relação que Aristóteles estabelece entre certas propriedades do retilíneo (dado que o retilíneo *é tal e tal coisa*) e o fato do triângulo ter 2R (é *necessário* que o triângulo tenha ângulos iguais a dois retos).

Como dissemos anteriormente, em *Metafísica* V 30, Aristóteles declara que o 2R é um *συμβεβηκός* que se atribui ao triângulo *καθ' αὐτὸ*, e que não faz parte da *οὐσία* do triângulo. Nossa compreensão do uso de *συμβεβηκός* e *καθ' αὐτὸ* associados (como ocorre também em *Segundos Analíticos* I 7), se pauta pela leitura que sugerimos da expressão *συμβεβηκός*, em *Segundos Analíticos* I 4, 73b 3-5, em oposição aos dois primeiros casos de *καθ' αὐτὸ*. Como sugerimos ao comentar aquela passagem, a expressão *συμβεβηκός* faria referência aos casos de predicados que não apresentam relações definicionais ou *essenciais*, em nenhum dos dois sentidos, entre os termos sujeito e predicado, nada sendo dito acerca da *necessidade* ou da *contingência* da atribuição desses termos ao sujeito em questão. Em uma passagem de *Partes dos Animais* I 3, Aristóteles novamente usa o exemplo da atribuição de 2R ao triângulo para ilustrar um caso em que o predicado é um *συμβεβηκός* que se atribui ao sujeito *καθ' αὐτὸ*.

“Além disso, é preciso dividir pelos itens que estão contidos na essência, e não pelos *concomitantes per se*; por exemplo: se alguém dividisse as figuras afirmando que umas possuem os ângulos iguais a dois retos, ao passo que outras possuem os ângulos iguais a mais de dois retos; pois é um atributo *concomitante* do triângulo o possuir ângulos iguais a dois retos” (643<sup>a</sup> 27-31).

---

<sup>108</sup> Para discussão mais detalhada da passagem ver Angioni, 2009, p.385-387.

Nessa passagem, claramente a noção de *concomitante* (*συμβεβηκός*) se opõe à ocorrência de relação *essencial* entre sujeito e predicado. No entanto, isso não impede de haver uma relação *necessária, per se*, entre os termos, como é o caso de 2R e triângulo. A pergunta que devemos fazer é: qual o fundamento dessa *relação necessária*? Se não há uma relação essencial ou definicional entre os termos, em que se justifica a *necessidade* da atribuição de 2R ao triângulo? Para responder essas questões, devemos olhar para a natureza *καθ' αὐτὸ* dessa atribuição. Ou melhor, devemos nos perguntar em que sentido a expressão *καθ' αὐτὸ* é empregada juntamente com a expressão *συμβεβηκός*, sem que isso cause contradição. Numa divisão mais grosseira, poder-se-ia dizer que há uma oposição entre os predicados que são *καθ' αὐτὸ* e aqueles que são *συμβεβηκός*, que pode ser traduzida pela oposição entre ser *necessário* e ser *contingente*. No entanto, já descartamos o uso de *συμβεβηκός* como referência exclusiva aos predicados *contingentes*, e afirmamos que ele deve ser entendido como um tipo de predicado que não apresenta nenhuma relação definicional ou essencial com o sujeito ao qual se atribui. Mas o que dizer da expressão *καθ' αὐτὸ* quando usada ao lado de *συμβεβηκός*? Nos dois primeiros usos ou sentidos de *καθ' αὐτὸ*, dissemos haver uma referência a certo tipo de relação definicional ou essencial entre sujeito e predicado. No entanto, no que diz respeito ao quarto uso de *καθ' αὐτὸ*, retomando a sugestão de Barnes ao comentar esse quarto uso de *per se*, assumimos que tal uso da expressão *καθ' αὐτὸ* marcaria a presença de *conexões explanatórias* ou *causais* entre os termos de uma predicação e que tal uso ou sentido também se aplicaria aos casos de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*.

Numa passagem bastante ilustrativa dos *Segundos Analíticos* I 9, cujo exemplo de Aristóteles mais uma vez é a atribuição de 2R ao triângulo, podemos encontrar fortes indícios de que a leitura que apresentamos acima se encontra no bom caminho.

“Conhecemos cada fato não por concomitância quando o conhecemos através *da coisa em virtude da qual* ele é o caso, a partir dos princípios dessa coisa *enquanto* ela é ela mesma – por exemplo, o fato de possuir ângulos iguais a dois retos, conhecemo-lo a partir dos princípios daquilo a que se atribui *por si mesmo* o fato mencionado”<sup>109</sup> (76<sup>a</sup> 4-8, *grifos nossos*).

Nessa passagem, embora não de maneira completa, Aristóteles afirma que *ter* 2R se atribui ao *triângulo καθ’ αὐτό* (*τὸ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἔχειν, ὧι ὑπάρχει καθ’ αὐτό*). O termo *triângulo* não aparece, mas dada a ocorrência desse exemplo ao longo do livro I dos *Segundos Analíticos* parece garantida a sua suposição nesse caso. Ou seja, *aquilo a que* (*ὧι*) o *ter* 2R se atribui *καθ’ αὐτό* não deve ser outra coisa que o *triângulo*<sup>110</sup>. Nesse trecho, as expressões *καθ’ ὃ, ἧι* (*ἐκεῖνο*) e *καθ’ αὐτό* parecem ser usadas como *intercambiáveis*. Se, como Barnes observou, a expressão *καθ’ ὃ* introduz *conexões explanatórias* ou *causais*, e nessa passagem *ἧι αὐτό* tem o mesmo sentido que *καθ’ ὃ*, também *ἧι αὐτό* apontaria para *conexões explanatórias* entre os termos 2R e *triângulo*. Assim, dizer que 2R se atribui ao *triângulo em virtude dele ser triângulo* ou *enquanto ele é triângulo* seria *o mesmo*, pois a

---

<sup>109</sup> “Ἐκαστον δ’ ἐπιστάμεθα μὴ κατὰ συμβεβηκός, ὅταν καθ’ ἐκεῖνο γινώσκωμεν καθ’ ὃ ὑπάρχει, ἐκ τῶν ἀρχῶν τῶν ἐκείνου ἧι ἐκεῖνο, οἷον τὸ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἔχειν, ὧι ὑπάρχει καθ’ αὐτό τὸ εἰρημένον, ἐκ τῶν ἀρχῶν τῶν τούτου” (76<sup>a</sup> 4-8).

<sup>110</sup> Ross parece adotar a mesma leitura, pois reconstrói o texto da seguinte forma: “A. has in mind such a proof as ‘The angles made by a line when it meets another line (nota t either end of the second line) equal two right angles, The angles of a triangle equal the angles made by such a line, Therefore the angles of a triangle equal two right angles’, where the predicate of each premiss belongs to that subject precisely as that subject” (Ross, 1949, p. 537).

explicação de *por que* 2R se atribui ao *triângulo* estaria contida na própria *essência* de triângulo e não dependeria de elementos externos a ela. Embora Aristóteles afirme que 2R não está na *ousia* de triângulo (cf. 1025<sup>a</sup> 30-32), é justamente *na medida em que é* triângulo, ou seja, *que é aquilo que triângulo é* que ele recebe tal atributo (cf. 73b 30-31). Poderíamos ainda dizer que *é em virtude do triângulo ser o que é* que se lhe atribui 2R. Aristóteles afirma que há demonstração universal da atribuição de 2R ao *triângulo*, porque 2R se atribui ao triângulo *primeiramente e por si mesmo* (cf. 74<sup>a</sup> 1-3). Desse modo, dizer que certo predicado se atribui a certo sujeito *em virtude dele ser o que é* significa que, sob certos aspectos, o sujeito seria *causa* da atribuição daquele predicado. Ou seja, é porque ele é exatamente aquilo que sua *essência* é, que aquele predicado se lhe atribui. Anteriormente falávamos que os casos de predicação *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>* apontavam para *conexões essenciais* entre os termos envolvidos na predicação. Mas talvez devêssemos ser mais claros a respeito do que entendemos por *conexões essenciais*.

Se entendemos bem o que propõe Aristóteles, uma vez que conhecemos, em sentido estrito, *por que* algo se atribui a algo, aquelas coisas que são passíveis de conhecimento científico devem se comportar de tal modo que seja *possível* a investigação do *por que* ou da *causa*. De acordo com Aristóteles, há fatos ou estados de coisas no mundo que se comportam mediante certa *necessidade* ou *regularidade* e outros que vêm a ser *por acaso*<sup>111</sup>. Dessas coisas que *vêm a ser por acaso* não há ciência porque não se pode alcançar *uma causa* que explique a ocorrência delas. Ou melhor, como diz Aristóteles, das

---

<sup>111</sup> “É correto dizer que o acaso é algo que foge à razão, pois a razão se aplica às coisas que são sempre ou às que são no mais das vezes, mas o acaso está no domínio das coisas que vêm a ser à parte delas. Por conseguinte, visto serem indetermináveis as coisas que são causas desse tipo, também o acaso é indeterminável” (*Física* II 5, 197<sup>a</sup> 18-21);

coisas que *vêm a ser por acaso*, também as *causas são por acaso*<sup>112</sup>. Em palavras de Aristóteles, “aquilo que se dá por acaso não é nem *necessário*, nem *no mais das vezes*, mas é o que vem a ser para além destes, e a demonstração diz respeito a um destes dois” (cf. 87b 19-28). Parece certo que *essas coisas que vêm a ser por acaso*, ao serem traduzidas em linguagem predicativa, nos fornecem proposições como aquela descrita como *συμβεβηκός* em 73b 10-15. De acordo com o exemplo daquela passagem, *o fato de relampejar enquanto alguém caminha é concomitante*. Como afirma o Estagirita, *isso*, a saber, o relampejar, *ocorre não em virtude da coisa enquanto ela mesma*, ou seja, não ocorre *em virtude do fato de que alguém caminha*. De fato, não há nenhuma relação *causal* entre ‘alguém estar caminhando’ e ‘relampejar’. A respeito desse tipo de relação *concomitante*, na qual o predicado se atribui ao sujeito não em virtude daquilo que o sujeito é, mas em *virtude de algo mais*, algo *externo* ao sujeito, não é possível ter conhecimento científico. Esse ‘algo mais’, além de ser externo ao sujeito, parece apontar para elementos que não são *regulares* na ocorrência do predicado em questão para esse sujeito. Desse modo a *causa* também não se comporta de maneira regular e, para um mesmo *estado de coisa*, ou para uma mesma atribuição, *haveria causas distintas*<sup>113</sup>.

---

<sup>112</sup> “pois daquilo que é ou vem a ser por concomitância também a causa é por concomitância” [...] Mas, que não há ciência daquilo que é concomitante, é evidente. De fato, toda ciência é ou daquilo que se dá *sempre*, ou daquilo que se dá *no mais das vezes* – pois caso contrário, como se poderia aprender, ou ensinar outro?” (*Metafísica* VI 2, 1027<sup>a</sup> 5-7; 1027<sup>a</sup> 19-23).

<sup>113</sup> “dizemos ser concomitante aquilo que não é nem sempre, nem no mais das vezes. Por exemplo: se na Canícula ocorre tempestade e frio, dizemos que ocorre por concomitância, mas não o dizemos se ocorre calor sufocante, porque isto se dá sempre, ou no mais das vezes, mas aquilo não. Também sucede por concomitância o homem ser branco (pois não é nem sempre, nem no mais das vezes); no entanto, não é por concomitância que o homem é animal [...] Também um cozinheiro, almejando o prazer, pode produzir algo saudável, mas não pela arte culinária. Por isso, “sucedeu como concomitante”, dizemos, e, de certo modo, ele o produz, mas não sem mais” (1026b 31-1027<sup>a</sup> 4).

Se nossa análise de 76<sup>a</sup> 4-8 é correta, quando Aristóteles afirma que o 2R se atribui ao triângulo *καθ' αὐτὸ* ou *ἢ αὐτό*, ele teria como referência aquele sentido de *καθ' αὐτὸ* apresentado em 73b 10-15. Segundo Aristóteles, 2R se atribui ao triângulo *καθ' αὐτὸ* e é conhecido, ou melhor, a demonstração se dá quando apreendemos *aquilo em virtude de que* o 2R se atribui ao triângulo, que é justamente, *a essência* de triângulo. Ainda segundo Aristóteles, é *enquanto* triângulo que ele recebe 2R. Portanto, as expressões *δι' αὐτὸ* e *ἢ αὐτό* parecem ser uma outra maneira de Aristóteles se referir à noção de *καθ' αὐτὸ*, naquele sentido mais geral como foi apresentado em 73b 10-15 e que se aplicaria tanto aos casos de *καθ' αὐτὸ<sub>1</sub>*, *καθ' αὐτὸ<sub>2</sub>* e, quer nos parecer depois dessa análise, também aos casos de *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς*, cujo exemplo é atribuição de 2R ao triângulo.

No entanto é preciso cuidado. O próprio Aristóteles parece ter, conscientemente, marcado uma diferença entre essa noção mais ampla de *καθ' αὐτὸ* e algumas noções mais restritas ou especiais. Pois bem, com isso entendemos que os dois tipos de *per se*, tradicionalmente tratados de *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*, ilustram uma subclasse de predicação *καθ' αὐτὸ*, na qual não só o predicado se atribui a determinado sujeito *em virtude do próprio sujeito*, mas ou o predicado é um *elemento* da definição do sujeito (*per se<sub>1</sub>*) ou o sujeito é um *elemento* da definição do predicado (*per se<sub>2</sub>*), enquanto naquilo que foi chamado *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* não encontramos tais relações definicionais ou essenciais. O que haveria de comum entre esses três tipos de *καθ' αὐτὸ* seria a presença de relações causais ou explanatórias entre os termos, que, todavia, se apresentariam em diferentes *tipos* em cada caso. Podemos dizer, por exemplo, que a *conexão explanatória* presente numa predicação *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* seria *indireta* ou *mediada*, enquanto que a *conexão explanatória* entre sujeito e predicado nos casos de *καθ' αὐτὸ<sub>1</sub>* e *καθ' αὐτὸ<sub>2</sub>* seria *direta* ou *imediate*.

Com isso entendemos que, nos casos de *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>, ainda que seja possível formular um silogismo cuja conclusão seja uma proposição de um daqueles dois tipos, não há *demonstração* daquilo que elas enunciam, pois não seria possível encontrar um *termo mediador* que capturasse a *causa* daquilo ser o que é. Pois essas relações ditas *καθ' αὐτὸ*<sub>1</sub> e *καθ' αὐτὸ*<sub>2</sub> seriam conhecidas de maneira distinta daquela que é própria das coisas que são traduzidas numa relação *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς*. Conhecer cientificamente algo que é *καθ' αὐτὸ συμβεβηκὸς* significa conhecer através da *causa adequada* que explica por que elas são como nós as apreendemos. Essa *causa* é encontrada quando alcançamos os *princípios* da coisa que queremos conhecer. Como o próprio Aristóteles afirma, há um outro modo de conhecer, um *princípio dos princípios* (cf. 100b 14-17), por meio do qual alcançamos *aquelas coisas a partir das quais há demonstração* (cf. 72b 18-25; 88b 35-89<sup>a</sup> 3). Portanto, os *princípios*, e desse modo, aquelas coisas que são ditas *καθ' αὐτὸ*<sub>1</sub> e *καθ' αὐτὸ*<sub>2</sub>, são conhecidas, em sentido rigoroso, ou seja, *cientificamente*, de um modo distinto daquelas coisas que são ditas *καθ' αὐτὰ συμβεβηκότα*. Com relação a essas últimas é preciso alcançar a *causa*, o *termo mediador* da demonstração, que é o modo próprio de se alcançar conhecimento científico de tais coisas. Mas, com relação aos *princípios*, é o alcance das *definições* que parece fornecer o tipo de conhecimento adequado<sup>114</sup>.

No entanto, que as três proposições de um silogismo científico devem ser *καθ' αὐτὸ* e, portanto, *necessárias*, Aristóteles afirma, explicitamente, em 75<sup>a</sup> 28-31.

---

<sup>114</sup>“Além do mais, são definições os princípios das demonstrações, e foi provado que, a respeito deles, não pode haver demonstrações – ou seriam demonstráveis os princípios e os princípios dos princípios, e isso iria ao infinito, ou então os itens primeiros hão de ser definições indemonstráveis” (90b 24-28). Ver também 72b 18-25.



“Visto que, a respeito de cada gênero, (i) atribui-se por necessidade tudo quanto se atribui a cada um por si mesmo e enquanto cada um é cada um, é manifesto que as demonstrações científicas (ii) são a respeito daquilo que se atribui por si mesmo e (iii) procedem a partir de itens deste tipo<sup>115</sup>”(75<sup>a</sup> 28-31).

Em (i), Aristóteles afirma que *atribui-se por necessidade* tudo quanto se atribui a cada um *por si mesmo*. Devemos lembrar que, ainda nessa passagem, Aristóteles teria em mente aquele projeto anunciado no início de *Segundos Analíticos* I 4, a saber, *aprender de que tipo são os itens necessários a partir dos quais uma demonstração se constitui*. Na passagem acima, Aristóteles claramente afirma que as três proposições de um silogismo científico devem ser *necessárias e necessárias* porque são *καθ' αὐτὸ*. Diz o filósofo que as demonstrações (ii) são a respeito daquilo que se atribui por si mesmo, e com isso ele entende aquilo que figura na conclusão da demonstração, como podemos observar em 75<sup>a</sup> 39-40. Mas também as demonstrações (iii) *procedem a partir de itens desse tipo*, ou seja, as premissas do silogismo científico também são *per se*, como ele já havia afirmado no início do capítulo 6 (cf. 74b 5-12).

De acordo com a leitura aqui defendida, *καὶ*, na linha 29 do texto grego, deve ser lido como *expletivo* e não *aditivo*, como acreditamos ocorrer também em 73b 27. Neste caso, julgamos que *καθ' αὐτὸ* deva ser entendido com o sentido de 73b 10-18. Portanto, lemos a passagem acima do seguinte modo: “Visto que, a respeito de cada gênero, atribui-se por necessidade tudo quanto se atribui a cada um *por si mesmo*, isto é, *enquanto cada um é cada um*, é manifesto que as demonstrações científicas são a respeito daquilo que se

---

<sup>115</sup> “Ἐπεὶ δ' ἐξ ἀνάγκης ὑπάρχει περὶ ἕκαστον γένος ὅσα καθ' αὐτὰ ὑπάρχει καὶ ἢ ἕκαστον, φανερόν ὅτι περὶ τῶν καθ' αὐτὰ ὑπαρχόντων αἱ ἐπιστημονικαὶ ἀποδείξεις καὶ ἐκ τῶν τοιούτων εἰσὶν” (75<sup>a</sup> 28-31).

atribui *por si mesmo* e procedem a partir de itens deste tipo”. Ou seja, *καθ’ αὐτό* nesse trecho é usado para cobrir tanto os tipos aqui tratados como *καθ’ αὐτό<sub>1</sub>* e *καθ’ αὐτό<sub>2</sub>*, como também os *καθ’ αὐτὰ συμβεβηκότα*. Justamente o que marca essa posição é novamente a *identidade* entre *καθ’ αὐτό* e *ἦν αὐτό*, na linha 29. Se estamos no caminho certo, nessa passagem *καθ’ αὐτό* se refere ao sentido mais geral que marca a presença de *conexão explanatória* ou *causal* entre sujeito e predicado, tanto nas predicções nas quais o predicado é *parte* da definição do sujeito ou o sujeito é *parte* da definição do sujeito, como naquelas nas quais devemos investigar e tornar explícita a relação *causal* pela qual sujeito e predicado se encontram conectados. Mas em ambos os casos, aquilo que *explica* e *é causa* da atribuição de tais e tais propriedades ao sujeito em questão será encontrado na *essência* de um dos termos da predicção<sup>116</sup>.

Se o que dissemos anteriormente fornece uma boa interpretação dos textos aristotélicos, podemos, finalmente, retornar à tabela que apresentamos de forma incompleta anteriormente para estabelecermos as devidas relações entre as noções de *καθ’ αὐτό<sub>1</sub>*, *καθ’ αὐτό<sub>2</sub>*, *καθ’ αὐτό<sub>4</sub>* e *καθ’ αὐτό συμβεβηκός*.

Critérios a serem satisfeitos	Tipos de predicção καθ’ αὐτό		
	καθ’ αὐτό <sub>1</sub>	καθ’ αὐτό <sub>2</sub>	καθ’ αὐτό συμβεβηκός
(i) Apresenta <i>relação necessária</i> entre sujeito e predicado	Sim	Sim	Sim
(ii) Predicado se atribui ao sujeito <i>em virtude do que o sujeito é</i> ( <i>καθ’ αὐτό<sub>4</sub></i> ); Presença de relação <i>explanatória</i> entre sujeito e predicado;	Sim	Sim	Sim
(iii) Predicado é <i>parte</i> da <i>definição</i> do Sujeito	Sim	Não	Não
(iv) Sujeito é <i>parte</i> da <i>definição</i> do Predicado	Não	Sim	Não

<sup>116</sup> Nos *Segundos Analíticos* II, Aristóteles parece sugerir que em alguns casos o termo mediador, portanto, a *causa*, será a *ousia* ou parte da *ousia* do extremo maior, e não do extremo menor, como parece ser o caso nos exemplos do livro I. (cf. 93<sup>a</sup> 35-93b7).

Notemos que a tabela apresenta algumas modificações. De acordo com nossas análises, julgamos que aquilo que tradicionalmente tem sido chamado *καθ' αὐτὸ*<sub>4</sub>, deve, de fato, ser entendido como uma das características de todos os casos de *per se que são relevantes* para a construção de uma demonstração. Desse modo, na linha (ii) temos o que anteriormente estava disposto nas linhas (ii) e (v), pois dissemos ser o caso que a noção de *καθ' αὐτὸ* apresentada como aquilo que se atribui *em virtude da própria coisa* introduziu uma noção mais geral de *καθ' αὐτὸ* de acordo com a qual tudo aquilo que é dito *καθ' αὐτὸ*, nos demais sentidos, teria em comum o fato de expressar a presença de *relações causais* entre sujeito e predicado, relação essa responsável pela *necessidade* que é reconhecida em todos esses casos de *per se*<sup>117</sup>.

No entanto, desde o começo dessa exposição não nos passa despercebido uma assimetria entre os tipos de proposições que figuram como conclusão e aquelas que figuram como premissas de uma demonstração, a essas últimas Aristóteles chama *princípios* e espera que elas sejam *causa* em relação àquelas que, enquanto *objetos de conclusões*, seriam *efeitos* a serem *explicados* pelas premissas. Essa assimetria parece explicar o aparente comprometimento de Aristóteles com a tese de que somente os dois primeiros casos de *per se* seriam relevantes para a demonstração. Entretanto, essa tese resultaria de uma falha em perceber que, nos momentos que Aristóteles dá destaque a tais casos de *per se*, o que ele tem em mente é justamente a capacidade de ser *explanatório* ou de ser

---

<sup>117</sup> Peramatzis defendeu (no colóquio “Necessidade e causalidade na teoria aristotélica da ciência” (Unicamp/julho de 2009) que ambos os tipos de *per se*, a saber, *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub> e o *concomitante per se*, ou seja, tanto os casos nos quais encontramos conexões essenciais ou definicionais, como aqueles nos quais não há conexão essencial ou definicional, são *essencialistas*. De acordo com ele, “both ‘essential’ or definitional’ and ‘non-essential’ or ‘non-definitional’ types of *per se* are essentialist notions of *per se* necessity in the sense that the source of their necessity is to be found (directly or indirectly) in an object’s identity, nature or essence” (PERAMATZIS, 2009 p.2-3).

*princípio* em relação a algo que precisa ser explicado e que figuraria na conclusão do silogismo científico. Essa capacidade explanatória se deve ao fato de tais casos de *per se* apresentarem relações essenciais ou definicionais entre os termos sujeito e predicado. Embora tanto os casos de *per se* 1 e 2 como os casos de *concomitantes per se* apresentem relações causais entre si, apenas os dois primeiros, por apresentarem também relações essenciais, teriam capacidade explanatórias<sup>118</sup>.

Como já foi observado anteriormente, as duas passagens que são frequentemente apresentadas como testemunhas do comprometimento de Aristóteles com a tese de que apenas os casos de *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub> figurariam num silogismo científico, *Segundos Analíticos* I 6 e I 22, parecem ter em vista apenas as *premissas* da demonstração ou, como observou Tiles, para que os argumentos apresentados nessas passagens funcionem, basta que as premissas sejam de um daqueles dois tipos, não havendo nenhuma necessidade de que também a conclusão seja de um daqueles dois tipos de *per se*.

De acordo com o que foi exposto até agora, numa demonstração todas as proposições devem ser *καθ' αὐτὸ* no quarto sentido apresentado em *Segundos Analíticos* I 4, ou seja, o predicado deve se atribuir ao sujeito *em virtude daquilo que o sujeito é*. As premissas ou princípios do silogismo científico, além disso, devem apresentar relações essenciais ou definicionais entre os termos sujeito e predicado, numa das direções que definem os casos de *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>. A conclusão, por sua vez, *aquilo que é provado* no silogismo científico, será do tipo *concomitante per se*, ou seja, o predicado a ser provado se

---

<sup>118</sup>Interpretação semelhante foi defendida por Michail Peramatzis no colóquio “Necessidade e causalidade na teoria aristotélica da ciência” (Unicamp/julho de 2009): “I shall argue that the types of necessity which are characterised in terms of essentialist notions, what Aristotle terms ‘*per se* attributes’ or ‘*per se* connections’, should be distinguished into two distinct types of case: what I shall label ‘essential’ or ‘definitional *per se*’ and ‘non-essential’ or ‘non-definitional *per se*’. This distinction will become clearer in what follows”( in PERAMATZIS, 2009, p.2-3).

atribui ao sujeito *per se*, ou seja, *em virtude daquilo que o sujeito é*, mas não tem com ele nenhuma relação definicional ou essencial. E, finalmente, *aquilo que é conhecido cientificamente* através da demonstração é a *conexão causal* entre o predicado da conclusão e o sujeito da conclusão e o termo médio que, enquanto causa, explicita a conexão causal entre tal e tal propriedade e tal objeto – relação expressa pelos termos maior e menor da demonstração - que, desde o começo foi percebida pelo cientista e que, depois de alcançada a *causa adequada* que explica porque aquela propriedade se atribui àquele objeto, é conhecida cientificamente.

No que se segue, voltaremos nossa atenção para a relação entre essa *necessidade* presente nas proposições que formam uma demonstração e aquela *necessidade* que aparece na definição do *conhecimento científico* (*o que não pode ser de outro modo*) em *Segundos Analíticos* I 2. Pretendemos dizer em que medida a *necessidade* de *Segundos Analíticos* I 2 e aquela que aparece em *Segundos Analíticos* I 4 e I 6 são coincidentes e nos esclarecem melhor a noção de *conhecimento científico* que encontramos na teoria demonstrativa de Aristóteles e, ainda, de que maneira essa *necessidade* que caracteriza a ciência aristotélica parece se distanciar das concepções contemporâneas de *necessidade modal*.

#### PARTE IV - EM QUE SENTIDO SE DIZ O *NECESSÁRIO* NO CONHECIMENTO CIENTÍFICO?

Diante do que foi exposto até o momento, parece inevitável nos perguntarmos de que maneira a *necessidade* atrelada aos tipos de predicação *καθ' αὐτὸ*, discutidas em *Segundos Analíticos* I 4 e que qualifica cada uma das três proposições de um silogismo científico, se relaciona com aquela *necessidade* de *Segundos Analíticos* I 2, pela qual foi definido *aquilo que é conhecido cientificamente*.

Como já tivemos a oportunidade de mostrar anteriormente<sup>119</sup>, alguns intérpretes assumem que *aquilo que é conhecido cientificamente*, e que Aristóteles diz *não poder ser de outro modo* e, portanto, *é necessário*, seria *ontologicamente necessário*. Com isso eles parecem entender que aquilo a que a conclusão de uma demonstração se remete, ou seja, os fatos ou estados de coisas enunciados pela conclusão, *são o caso sempre* e que, porque são o caso sempre, não vêm a ser e nem perecem, como declarou Porchat em *Ciência e Dialética em Aristóteles* (PORCHAT, 2001, p.38-39). Outros intérpretes parecem defender o comprometimento de Aristóteles com uma *necessidade modal* na descrição do conhecimento científico<sup>120</sup>, ou seja, a *necessidade* em questão qualificaria a proposição que ocorre como conclusão da demonstração e, desse modo, nos diria algo acerca do valor de verdade de tal proposição – verdade em todos os instantes do tempo, verdade em todos os mundos possíveis. E, algumas vezes, essas duas leituras, a saber, de uma necessidade

---

<sup>119</sup> Cf. p.48, Parte II deste trabalho.

<sup>120</sup> Ver Kosman, 1990, p.355- 358.

ontológica e de uma necessidade modal, parecem se sobrepor, e os intérpretes passariam de uma para outra sem grandes problemas, como parece ocorrer, por exemplo, nos comentários de Jonathan Barnes (1993, p.90-92). Textualmente, as duas leituras se sustentam, na medida em que a referência de *τοῦτ' ἀδύνατον ἄλλως ἔχειν*, em *Segundos Analíticos I 2, 72 b9-14*, é aquilo que figura como conclusão da demonstração, a saber, a relação expressa pelos termos menor e maior da demonstração<sup>121</sup>. Por um lado, para os que julgam tratar-se de uma necessidade ontológica, o *isso que não pode ser de outro modo* seria o fato ou estado de coisa (por exemplo, a posse de certa propriedade por certo sujeito) que é enunciado pela conclusão e que, nessa leitura, parece corresponder a entes eternos que, por serem o caso sempre, não sofreriam devir e nem deixariam de ser. Por outro lado, para os defensores da *necessidade modal*, a proposição enunciaria algo que seria verdadeiro em todos os instantes do tempo ou em todos os mundos possíveis ou verdade de acordo com alguma outra semântica disponível para se interpretar a *necessidade modal*.

No que respeita a *necessidade ontológica*, julgamos que ela esteja presente na teoria aristotélica, no entanto, discordamos da maneira como ela é interpretada, recaindo sobre certos *entes*, sugerindo que os legítimos objetos de conhecimento científico seriam aqueles *entes eternos* que nem viriam a ser nem pereceriam, estabelecendo a existência de duas esferas do real: a dos entes contingentes, não passíveis de conhecimento científico e aquela dos entes eternos, objetos legítimos da ciência<sup>122</sup>. Essa leitura parece acarretar clara

---

<sup>121</sup> Na reconstrução de 71b 9-12, Barnes toma, claramente, a conclusão da demonstração como referência de *τοῦτ' ἀδύνατον ἄλλως ἔχειν* (cf. BARNES, 1993, p.90-91).

<sup>122</sup> “Parece, então, consumir-se a ruptura entre duas diferentes esferas do real, a da contingência e a da eternidade necessária, cuja oposição o filósofo frequentemente nos relembra: ‘uns dentre os seres, com efeito, são divinos e eternos, outros podem tanto ser como não ser’; e, explicitando a relação entre a matéria e a contingência: ‘como matéria, então, é causa para os seres que se geram o que é capaz de ser e de não ser;”

contradição à teoria defendida por Aristóteles que, em várias passagens ao longo de suas obras, afirma haver conhecimento científico, portanto, *ἐπίστασθαι*, não só daquilo que é o caso *sempre* como também daquilo que o é *no mais das vezes*<sup>123</sup>. Tais textos marcariam clara incompatibilidade com aquela definição rígida de 71b 9-14, na qual *aquilo que é conhecido cientificamente* é dito *necessário*, ou seja, seria aquilo que *sempre é*, que nem vem a ser nem perece (PORCHAT, 2001, p.38-39) e que, portanto, não admitiria o que é apenas *no mais das vezes*, mas não *sempre*.

Uma alternativa a essa interpretação é a leitura que temos defendido nesse texto, de acordo com a qual a passagem de 71b 9-14 deve ser entendida de modo que a condição *τοῦτ' ἀδύνατον ἄλλως εἶχειν* se refira à relação *causal* estabelecida entre aquele fato ou estado de coisa que é enunciado na conclusão (*C é A*) e a *causa* (*B*) que explica por que *A* se atribui a *C*. Ou seja, o que *não pode ser de outro modo* e, portanto, *é necessário* é a relação causal entre o fato ou estado de coisa que observamos no mundo, e que é enunciado na conclusão, e sua *causa*<sup>124</sup>. É esse tipo de *relação necessária* que deve ser apreendida por todo aquele que pretende conhecer algo cientificamente. Essa causa, na medida em que é

---

umas coisas, com efeito, necessariamente são, como as eternas, outras necessariamente não são... . Mas algumas são capazes de ser e de não ser, o que precisamente, é o que se pode gerar e perecer; pois isso ora é, ora não é. Donde, necessariamente, haver geração e pericimento para o que pode ser e não ser” (PORCHAT, 2001, p.40).

<sup>123</sup> De fato, toda ciência é ou daquilo que se dá *sempre*, ou daquilo que se dá *no mais das vezes* – pois caso contrário, como se poderia aprender, ou ensinar outro?” (*Metafísica* VI 2, 1027<sup>a</sup> 19-23). Ver também *Segundos Analíticos* I 30, 87b 19-28.

<sup>124</sup> Lloyd apresenta uma leitura diferente da que tradicionalmente tem sido feita dessa passagem. Para ele é a *causa* que é necessária. Segundo ele, “it has been conventional – and makes an equally good argument – to take the text as claiming that the explanatum (i.e. syllogistic conclusion) must be necessary. But this is to take the reference of *ἐκείνου* and of *τοῦτ'* in 71 b 11-12 as *τὸ πρᾶγμα*, which is implausible. Since *A*. does believe that the *αἰτία* must be necessary there is no compelling reason (including the genders) why *τοῦτο* should not refer to it here” (cf. LLOYD, 1981, p.157, n.2).



aquela sem a qual não há conhecimento científico, seria a *causa adequada* que explicaria aquilo que buscamos conhecer cientificamente. Que essa relação causal remete às próprias coisas no mundo não pode haver dúvidas. Desse modo, não é uma *necessidade epistemológica* que se faz presente na definição do conhecimento científico, mas uma *necessidade ontológica*<sup>125</sup>. No entanto, diferentemente das leituras tradicionais, não é ontológica porque caracteriza *entes eternos*, que não sofrem devir, em oposição a *entes perecíveis*. É ontológica, na medida em que é a própria *essência* ou *natureza* dos entes envolvidos num tal fato ou estado de coisa que fundamenta a *relação causal necessária* que é apreendida pelo cientista e apresentada na demonstração. Para melhor qualificar essa necessidade podemos dizer que ela é *ontológico-causal*. E com isso entendemos que aquilo que é *necessário* e que, uma vez apreendido pelo cientista constitui-se objeto de demonstração e de conhecimento científico, é a relação causal que se desvenda diante de nossos olhos através do silogismo demonstrativo, na relação triádica *ACB* – ou seja, a relação que é evidenciada pela demonstração através dos termos da demonstração. Portanto, uma vez que *aquilo que é conhecido cientificamente* é a necessidade causal que tem como seu fundamento último a própria natureza dos entes que conhecemos, não haveria nenhuma contradição ou incompatibilidade entre a definição de conhecimento científico de *Segundos Analíticos* I 2 e as passagens nas quais Aristóteles afirma haver ciência tanto daquilo que é *sempre* como daquilo que, não sendo sempre, é *no mais das vezes*. Por que não haveria contradição? Porque ao afirmar isso, Aristóteles nos diria que, tanto entre os *entes* que são o caso *sempre*, que não sofrem devir, como entre aqueles que, sofrendo devir, são o caso apenas *no mais das vezes*, há certas características e propriedades

---

<sup>125</sup> Cf. Moravcsik, 1991, p. 32-33. Ver também Joan Kung, 1977, nota 13, p.380.

que são explicadas *sempre* mediante *a mesma relação causal*. O que *não pode ser de outro modo* e que deve ser apreendido pelo cientista como *tal* seria, justamente, aquela relação causal pela qual se explica porque tal e tal propriedade se aplica, sempre ou no mais das vezes, a este objeto. Ainda que o homem, enquanto indivíduo, não *exista sempre*, todos os homens que vierem a ser terão a capacidade de rir ou de aprender gramática e tais capacidades serão o caso porque a natureza ou essência do homem é tal e tal coisa, por exemplo, o *Homem é um animal racional*. Ou seja, aquelas capacidades são explicadas pela natureza ou *essência* do homem *e não há outra explicação* para que o homem seja capaz de rir ou de aprender gramática que não seja aquela atrelada à sua *essência*.

Como já foi apontado por Burnyeat, aquelas coisas que são *explicadas* e, portanto, das quais se *produz conhecimento científico*, são *conexões necessárias*, no jargão Aristotélico. São conexões como aquelas existentes entre o sol e o eclipse ou entre a lua e o eclipse, ou ainda, conexões como aquela entre o triângulo e o  $2R$  que, embora sejam necessárias, o fundamento dessa necessidade não é explícito ou imediato. Num primeiro momento, o cientista parece ciente de que tal e tal propriedade *sempre* ou *no mais das vezes* se atribui a tal objeto e, então, ele busca a explicação para tal fato ou estado de coisa. O objetivo dessa busca ou investigação seria explicitar a *causa* que torna *evidente* aquela conexão que, inicialmente, foi apreendida *como sendo sempre ou no mais das vezes*. De acordo com a interpretação que fazemos do texto aristotélico, essas conexões necessárias são explicadas por outras conexões também necessárias que, no entanto, são *imediatas* e funcionam como *princípios explanatórios*. De acordo com Aristóteles, esses *princípios* enunciam *relações essenciais* entre os entes que constituem aqueles fatos ou estados de coisas que pretendemos conhecer cientificamente. Tais conexões essenciais são enunciadas

em termos definicionais e em proposições do tipo *per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>, conforme as definições de tais tipos de *per se* em *Segundos Analíticos* I 4.

Mas, uma vez que Aristóteles chama as proposições *per se* de *necessárias*, tal fato parece apresentar-se, para aqueles que defendem uma *necessidade* do tipo *modal* na teoria da demonstração aristotélica, indício de uma tal abordagem da *necessidade* por parte do filósofo nos capítulos 4 e 6 dos *Segundos Analíticos* I<sup>126</sup>. Aristóteles afirma, por exemplo, em 73a 21-23, que “visto ser *impossível que aquilo de que há conhecimento científico, sem mais, seja de outro modo*, aquilo que pode ser conhecido por conhecimento demonstrativo é *necessário*<sup>127</sup>”. Ele afirma, também, que “a demonstração é um silogismo *a partir de itens necessário*”. A grande dificuldade enfrentada por aqueles que defendem uma *necessidade* do tipo modal na teoria demonstrativa diz respeito ao sentido que essa *necessidade* teria em Aristóteles. Ou, mais precisamente, como se deve interpretar aquela *necessidade*: seria uma *necessidade analítica*, ou *necessidade de dicto*, *necessidade de re*, ou *de copula*<sup>128</sup>?

Ao menos nos *Segundos Analíticos*, aquelas proposições que são ditas *necessárias*, as proposições *per se*, seriam *necessárias* devido às relações essenciais que haveria entre os itens que são representados pelos termos sujeito e predicado. Em alguns casos, essa relação seria direta (*per se*<sub>1</sub> e *per se*<sub>2</sub>) e, em outros casos, seria indireta (*concomitantes per se*,

---

<sup>126</sup> Um exemplo da influência da lógica modal nas discussões metafísicas é o trabalho de Richard Patterson, *Aristotle's modal logic: essence and entailment in the Organon*. Neste livro, Patterson pretende mostrar a íntima relação existente entre o sistema lógico modal que Aristóteles desenvolve nos *Primeiros Analíticos* I 8-22 e teoria demonstrativa dos *Segundos Analíticos*, mostrando o *background* metafísico daquele sistema modal. “A second aim will be to establish a fundamental connection between Aristotle's metaphysical essentialism (along with his theory of scientific demonstration) on the one hand and his modal logic on the other” (Patterson, 1995, p.1)

<sup>127</sup> Ver também 74b 5-13.

<sup>128</sup> Ver Patterson, 1995, p. 8-11; Lloyd, 1981, p.164-170; Sorabji, 1981, p.207-210; 225-231.

*próprios*). No entanto, como observou Kit Fine, a própria compreensão da noção de *essência* ou de *propriedades essenciais*, em tempos mais recentes, parece implicar em passagem obrigatória pelas discussões de *lógica modal*, pois tem sido prática comum entre os filósofos contemporâneos tentar esclarecer o conceito de *essência* em termos de *necessidade*<sup>129</sup>. Kit Fine propõe uma inversão nessa equação, ou seja, ele defende uma abordagem que busca justamente entender o conceito de *necessidade* em termos de *essência*. Segundo ele, essa seria uma abordagem muito mais próxima daquela feita por Aristóteles, uma vez que Aristóteles não teria explicado *essência* em termos de necessidade, mas, ao contrário, teria caminhado na direção de clarificar o conceito de *necessidade*, ao menos o que Kit Fine chama *necessidade metafísica*, em termos de *relações essenciais*<sup>130</sup>. Na mesma direção parece caminhar Patterson em *Aristotle's modal logic*. Crítico da leitura em termos meramente lógicos da noção de *necessidade*, Patterson aposta na aproximação da lógica com a metafísica aristotélica e defende que *necessidade*,

---

<sup>129</sup> De acordo com Kit Fine, “com o advento da lógica modal quantificada, os filósofos têm se encontrado mais bem colocados para formular afirmações essencialistas” (FINE, 1994, p.3). De acordo ainda com ele, certamente existe uma conexão entre os conceitos de *essência* e *modalidade*, “pois toda atribuição essencial resultará numa *verdade necessária*; se certos objetos estão essencialmente relacionados então é necessariamente verdade que os objetos estão relacionados (ou necessariamente verdade dado que os objetos existem)”, no entanto, Fine observa que “a necessidade resultante não é necessária *sem mais*. Pois ela é verdadeira em virtude da identidade dos objetos em questão; a necessidade tem sua fonte naqueles objetos que estão subjacentes às afirmações essencialistas” (FINE, 1994, p. 8-9).

<sup>130</sup> “Indeed, it seems to me that far from viewing essence as a special case of metaphysical necessity, we should view metaphysical necessity as a special case of essence. For each class of objects, be they concepts or individuals or entities of some other kind, will give rise to its own domain of necessary truths, the truths which flow from the nature of the objects in question. The metaphysically necessary truths can then be identified with the propositions which are true in virtue of the nature of all objects whatever” (FINE, 1994, p. 9).

para Aristóteles, tanto na teoria demonstrativa como na silogística modal, só pode ser entendida em termos de *relações essenciais*<sup>131</sup>.

Mas, será que a noção de *necessidade* em Aristóteles deve ser entendida apenas em termos essenciais? Ou seja, tudo aquilo que é dito *necessário*, o seria devido a relações essenciais? Parece-nos que, se queremos saber o que Aristóteles entende por *necessidade*, é justo que comecemos por analisar os textos nos quais ele se propõe a esclarecer os sentidos em que *algo é dito necessário*. Por exemplo, em *Metafísica V 5*, o filósofo apresenta e exemplifica alguns dos sentidos em que algo é dito *necessário*. Ele dá destaque para o terceiro caso, aquele segundo o qual “dizemos que é *necessário* que se comporte assim deste modo aquilo que *não pode se comportar de outro modo*” e, segundo o filósofo, “de certa maneira, todas as demais coisas se denominam necessárias segundo esse tipo de necessário” (cf. 1015<sup>a</sup> 33-1015b 6). Na sequência, Aristóteles afirma que “a demonstração é a respeito de itens necessários, porque, se algo se encontra demonstrado simplesmente sem mais, não é possível ser de outro modo” e, de acordo com ele, “as causas disso são os itens a partir dos quais procede o silogismo” (cf. 1015b 6-8). Como já adiantamos acima, afirmações semelhantes encontramos nos *Segundos Analíticos I*, por exemplo, em 71b 9-16, 73<sup>a</sup> 21-28 e 74b 5-8.

Seria possível creditar a Aristóteles alguma noção de necessidade, ampla o suficiente para abranger todas as ocorrências de *ἀνάγκη* ou de expressões como *μὴ ἐνδέχασθαι ἄλλως ἔχειν* ao longo de suas obras? Uma noção geral que, no entanto, pudesse assumir sentidos distintos, mais específicos, de acordo com o contexto em que é usada? Ou,

---

<sup>131</sup> Para interpretações nessa direção, ver, principalmente, Kosman (1990) e Patterson (1995).

ao invés de *sentidos* distintos, não deveríamos falar de *fundamentos* distintos para aquilo que é apresentado como *necessário*?

Aquela descrição de *necessário* que encontramos em 1015<sup>a</sup> 33-35, a saber: *aquilo que se comporta deste modo e não pode se comportar de outro modo*, parece sinalizar um sentido primeiro que Aristóteles teria conferido à noção de *ἀνάγκη* que, como podemos observar, em nada dependeria de relações essenciais ou definicionais. Mas isso não parece impedir que, na concepção de Aristóteles, a noção de necessário possa, em contextos determinados, apresentar como fundamento para o fato de que *algo* se comporte de determinado modo e não possa se comportar de outro modo a essência desse algo ou as relações essenciais entre os elementos ou propriedades que constituem esse algo. Ou seja, aquela definição mais básica de *necessário* se aplicaria a fatos e estados de coisas diversos, ou mesmo a objetos *essencialmente* diversos (uma proposição ou uma demonstração, ou ainda à violência ou àquilo que se dá *por violência*, por exemplo), e, em cada caso, o *fundamento* ou *razão* para que algo fosse dito *necessário* seria distinto, podendo ora ser relações lógicas entre termos, ora a natureza ou essência de certos entes. Desse modo, não precisaríamos assumir que todas as ocorrências da noção de necessidade deveriam ter o mesmo fundamento ou a mesma *causa*. Mais precisamente, não seria preciso nos comprometer com a tese forte de que a *necessidade* da silogística modal deveria ser fundamentada em relações essenciais, por exemplo. A silogística modal aristotélica tem sido objeto de grandes controversas entre os estudiosos e, para alguns deles, é difícil, se não impossível, encontrar uma interpretação capaz de reunir, numa única teoria coerente, as

conflitantes afirmações que Aristóteles faz ao apresentar a silogística modal, principalmente envolvendo a noção de *necessidade*<sup>132</sup>.

Além disso, independente de qual seria a interpretação adequada para aquela *necessidade da silogística modal*, Aristóteles pareceria ter restrições ao uso daquela noção de *necessidade* no contexto demonstrativo. No capítulo 6 dos *Segundos Analíticos I*, encontramos uma passagem que parece testemunhar em favor dessa restrição<sup>133</sup>. Esse capítulo é reconhecido pelos intérpretes como especialmente difícil, justamente no que respeita a noção de *necessidade* e como ela deve ser interpretada<sup>134</sup>. Vejamos, na passagem a seguir, como Aristóteles parece estabelecer uma diferença entre um *certo tipo de necessidade*, que poderia ser identificada com a *necessidade da silogística modal*, e a *necessidade* relevante no contexto demonstrativo.

“Assim, quando a conclusão é necessária, nada impede que não seja necessário o intermediador através do qual se provou (pois (i) é possível concluir silogisticamente algo necessário também a partir de itens não-necessários, tal como é possível concluir algo verdadeiro a partir de itens não-verdadeiros); mas, (ii) quando o intermediador é necessário, também a conclusão é necessária, assim como sempre é verdadeira a conclusão que procede a partir de itens verdadeiros (com efeito, seja “B é A” por necessidade, e também “C é B”; é necessário, então, que também A seja atribuído a C); mas, quando a conclusão não é necessária, tampouco é

---

<sup>132</sup> Ver Patterson, 1995, p. 5-6; Striker, 2009, p. xv-xvii.

<sup>133</sup> No Colóquio “Necessidade e causalidade na teoria aristotélica da ciência” (Unicamp/julho de 2009), Angioni apresentou uma análise detalhada da noção de *necessidade* presente no capítulo 6 do livro I, dos *Segundos Analíticos*, em termos de relação causal expressa pelas proposições que se comportam como *explanandum* e *explanans*. Angioni rejeita a leitura modal afirmando que o escopo de *necessidade*, tanto na definição do conhecimento científico em *Segundos Analíticos I 2*, como no capítulo 6, não é uma proposição, mas uma relação entre proposições (ANGIONI, 2009b, p.1).

<sup>134</sup> Cf. Angioni, 2004a, p. 7; Barnes, 1993, p. 125; Ross, 1949, p. 528-529.

possível que o intermediador seja necessário (pois admita-se que A se atribui a C não por necessidade, mas a B por necessidade, e que B se atribui a C por necessidade; ora, também A haveria de ser atribuído a C por necessidade; mas fora assumido que isto não é o caso).

Assim, visto que, se se conhece demonstrativamente, (iii) é preciso que seja o caso por necessidade, é evidente que é preciso obter a demonstração através de um intermediador necessário; de outro modo, (iv) não se conhecerá nem *por que*, (v) nem que é necessário que aquilo seja o caso” (75 a 1-15).

Notemos que, o trecho inicial da citação acima, como já observou Angioni<sup>135</sup>, claramente retoma alguns resultados da silogística modal que encontramos em *Primeiros Analíticos* I 8-9, a saber, o fato de ser possível *concluir silogisticamente* algo necessário a partir de somente uma premissa necessária (cf. 30<sup>a</sup> 15-17), no entanto, o que estaria em questão no contexto do argumento do capítulo 6 dos *Segundos Analíticos* I, como um todo, seria algo bem diferente do escopo da silogística modal. É ilustrativo dessa diferença de escopo o contraste apresentado por Aristóteles entre *concluir silogisticamente* e *conhecer cientificamente*.

Por um lado, na primeira parte da passagem, a discussão está no campo puramente silogístico. Aristóteles faz referência ao silogismo de primeira figura, com a premissa maior necessária, que pode ter uma conclusão também necessária<sup>136</sup>. Em seguida, ele afirma que, no caso do mediador ser necessário, leia-se, a premissa menor, na qual o mediador é predicado do extremo menor, ser necessária, a conclusão só pode ser necessária. Tal observação estaria ainda no campo da mera silogística, fazendo alusão ao silogismo em

---

<sup>135</sup> Esse ponto foi apresentado em maiores detalhes por Angioni (2009b), p.10-11.

<sup>136</sup> Cf. *Primeiros Analíticos* I 9, 30a 15-20.



primeira figura com ambas as premissas necessárias e que, portanto, só pode ter uma conclusão necessária (cf. 29b 35-30<sup>a</sup>). No entanto, a partir de 75<sup>a</sup> 12, Aristóteles desloca a discussão da mera silogística para o campo da demonstração e do conhecimento científico, afirmando que, “visto que *se se conhece cientificamente*, é preciso que seja o caso por necessidade, é evidente que é preciso obter a demonstração através de um mediador necessário”. Sabemos que o mediador na demonstração é o termo que representa a *causa* daquilo que é enunciado na conclusão (cf. 90<sup>a</sup> 5-7) e, também sabemos, por *Segundos Analíticos* I 2, que conhecer algo cientificamente implica em conhecer uma certa relação causal necessária entre *a causa*, representada pelo termo mediador, e *aquilo de que é causa*, enunciado na conclusão, a saber, a atribuição do extremo maior ao extremo menor. Aristóteles ainda faz questão de dizer que é preciso que seja assim para que se tenha conhecimento do *por que*, portanto, conhecimento científico. A *necessidade* atribuída à premissa menor da demonstração é aquela necessidade que se fundamenta nas relações essenciais/definicionais expressas pelos termos da demonstração e que remetem à própria natureza dos fatos do mundo. Essa necessidade, ou melhor, essas relações essenciais enunciadas nas premissas *per se* comportam poder explanatório em relação àquilo que é enunciado na conclusão. A relação causal que o cientista apreende e estabelece entre os termos da demonstração é *aquilo* que Aristóteles diz ser necessário. Claramente, *necessidade* na parte final da passagem retoma aquela necessidade *ontológico-causal* que julgamos encontrar já na definição de conhecimento científico de *Segundos Analíticos* I 2.

No entanto, podemos nos perguntar por que Aristóteles, interessado nessa necessidade *ontológico-causal*, faria referências à necessidade da silogística modal? Seriam essas noções de necessidade compatíveis de algum modo? Ou haveria apenas o interesse de

afastar uma interpretação errônea, meramente modal no sentido dos *Primeiros Analíticos I*, da exigência de que as premissas da demonstração sejam necessárias? Se está correta a leitura que fazemos da teoria aristotélica, julgamos que Aristóteles teria interesse em marcar uma diferença ou assimetria entre tipos de proposições que são chamadas *necessárias*. Aparentemente, ele consideraria que todas as proposições *per se*, que devem compor uma demonstração, poderiam ser consideradas *necessárias* também no contexto da silogística modal, mas não seria o caso que toda e qualquer proposição chamada *necessária* na silogística modal será *necessária* no sentido requisitado pela teoria demonstrativa, a saber, no sentido em que *necessário* e *per se* parecem ser considerados coextensivos. Nesse sentido em que podem ser considerados coextensivos, a necessidade em questão se fundamenta nas relações essenciais expressas entre dois termos, seja de forma direta ou indireta.

Mas vejamos como, no trecho citado anteriormente, Aristóteles passa do contexto da silogística em geral para o contexto estrito da teoria demonstrativa. Claramente, o gancho que Aristóteles usa para fazer tal mudança de contexto é o fato de que, na silogística, quando o mediador é necessário, ou seja, quando a premissa menor é necessária, a conclusão também é necessária e o fato de, na demonstração, aquilo que figura na conclusão deve ser uma relação necessária cuja *causa*, expressa pelo termo mediador, também deve ser necessária. No entanto, seria no mesmo sentido que tais coisas estariam sendo ditas *necessárias*? O que Aristóteles entende por *mediador necessário*? E o que ele tem em mente quando afirma que a *causa é necessária*? Aparentemente, quando Aristóteles se refere a um termo como *necessário* ele tem em mente uma proposição na qual esse termo *se atribui necessariamente* a um certo sujeito e, portanto, seria uma maneira reduzida de

dizer que a proposição em questão é necessária , ou ainda, que a proposição expressa uma certa relação necessária entre dois termos. Quando, no entanto, Aristóteles diz que *a causa é necessária* ele pode se referir ao fato de que, para haver ciência, é preciso alcançar a causa que explica adequadamente por que certo sujeito tem tal e tal propriedade e, portanto, a *causa necessária* para que tenhamos explicação. Por outro lado, em contextos demonstrativos, nos quais *causa e termo mediador* são usados de forma intercambiável, ao dizer que a causa é necessária, Aristóteles pode querer dizer que o termo mediador, que representa a *causa* e que ocorre como predicado do termo menor, se atribui a ele necessariamente. As duas possibilidades, no entanto, estão interligadas no contexto da teoria demonstrativa, uma vez que aquela *necessidade ontológico-causal* é explicada em virtude da essência ou das relações essenciais que o cientista descobre entre os entes e propriedades envolvidos na relação causal.

Embora algumas questões pareçam ainda sem respostas, por exemplo, se Aristóteles considera compatíveis a necessidade causal do conhecimento científico e aquela necessidade da silogística modal, o que parece demarcado na passagem acima é uma diferença de contextos e mesmo de tipos de *necessidade*, que podemos perceber na distinção entre *concluir algo silogisticamente* e *conhecer algo cientificamente* através de uma demonstração. Como pretendemos ter deixado claro anteriormente, embora toda demonstração seja um silogismo, as principais diferenças que podemos apresentar entre uma demonstração e um silogismo qualquer dizem respeito a sua capacidade de *produzir* ou de *conter* um tipo especial de conhecimento, a saber, o conhecimento científico, na medida em que ela apreende a *causa adequada que explica por que um determinado sujeito tem tal e tal propriedade*. Aquilo que é conhecido cientificamente através da demonstração

é a relação triádica entre causa, aquilo de que é causa e aquilo para o que é causa e que, como temos afirmado, é uma relação necessária, cujo fundamento encontra-se na própria essência ou natureza dos entes e propriedades envolvidos na relação causal que é objeto de conhecimento científico pelo cientista.

#### **IV.1- Mas o que é mesmo uma *demonstração*? Algumas considerações finais**

Depois de tantas páginas devotadas ao esclarecimento do conteúdo do livro I dos *Segundos Analíticos* de Aristóteles, perguntar em que consiste a *teoria demonstrativa* que o filósofo apresenta nessa obra, pode soar um tanto despropositado. Mas, antes de darmos uma pretensa resposta definitiva, o que de fato ainda não nos parece possível, vale apontar aqui os principais caminhos que foram trilhados pelos intérpretes na busca por uma resposta satisfatória a essa questão.

Já se cogitou que, nos *Segundos Analíticos*, Aristóteles estaria preocupado em fornecer um método de investigação científica, no qual encontramos observações que devem ser seguidas pelo cientista em sua pesquisa. E contra tal suposição foi dito que ele teria naquela obra preocupações pedagógicas que o levaram a apresentar um *método formal* de *ensinar* ou comunicar o conhecimento já estabelecido pelo cientista, e não um método de investigação. Mas, contra ambas as hipóteses, também foi dito que, nos *Segundos Analíticos*, Aristóteles estaria preocupado em estabelecer em que consiste conhecer algo cientificamente e que, portanto, a teoria demonstrativa seria uma *teoria da explicação*. Uma teoria que se preocupa em responder o que, no conhecimento científico, nos dá a inteligibilidade do mundo?

Como observou Barnes, a primeira interpretação, a saber, da teoria demonstrativa como um método de investigação científica<sup>137</sup>, parece denunciar clara contradição entre teoria e prática em Aristóteles, uma vez que os *Tratados Científicos* falhariam em seguir o modelo prescrito nos *Analíticos*<sup>138</sup>. Barnes, por sua vez, pretendeu solucionar o problema afirmando que os *Segundos Analíticos* nunca tiveram interesse em fornecer um modelo de investigação para o cientista, em dizer como o cientista deve proceder ao buscar conhecimento, mas a teoria demonstrativa seria antes uma teoria interessada em fornecer um modelo formal de como ensinar, transmitir o conhecimento já adquirido pelo cientista<sup>139</sup>. Essa interpretação tem a vantagem de minimizar a antiga discrepância entre os *Segundos Analíticos* e os *Tratados*, que não mais se apresentaria como sinal de incoerência entre teoria e prática em Aristóteles. De acordo com a interpretação de Barnes, eles apenas corresponderiam a momentos distintos do trabalho do cientista, por um lado, a busca de novas descobertas, no caminho da investigação e, por outro lado, quando o corpo de verdades já se encontra estabelecido e, então, deve-se transmitir tal conhecimento, organizado através das demonstrações (cf. BARNES, 1975, p.84).

No entanto, essa interpretação não está livre de objeções. Primeiramente, na visão de Barnes, a teoria demonstrativa deve ser entendida como uma teoria axiomática das ciências, segundo a qual a ciência é um conjunto finito de proposições, dividido em *axiomas* e *teoremas*, sendo que esses últimos seriam *deduzidos*, em cadeias silogísticas, a partir dos

---

<sup>137</sup> Cf. Lloyd, 1987; Lloyd, 1996, p. 7-9; 33-35; Barnes, 1975, p.65.

<sup>138</sup> Para interpretações que visam reconciliação entre teoria e prática em Aristóteles, cf. Lennox (1987); Bolton (1991); Lennox (2001).

<sup>139</sup> Barnes, 1975, p.77; Para interpretação semelhante, ver também Porchat, 2001, p.122-124.

*axiomas* ou *princípios imediatos* da ciência<sup>140</sup>. O próprio Barnes aponta alguns problemas ou falhas que tal sistema carregaria consigo como, por exemplo, a limitação e a esterilidade que marcariam a ciência aristotélica<sup>141</sup>. Além disso, podemos dizer que a interpretação de Barnes falha ao *ignorar* a importância dada por Aristóteles ao papel da *causa adequada* na exposição da teoria demonstrativa<sup>142</sup>. Na versão de Barnes, a teoria axiomática dedutiva se pauta pela *justificação* de teoremas a partir de verdades primeiras ou evidentes, os axiomas, que seriam *causa* da *verdade* de tais teoremas (cf. BARNES, 1992, p.xiii). A noção de *causa* na interpretação de Barnes parece reduzida à noção de *implicação lógica* ou de *evidência* para a *verdade* daquilo que ocorre como conclusão de uma demonstração<sup>143</sup> (cf. BARNES, 1992, p. 90) e não, como parece sugerir Aristóteles, como *causa* que explica adequadamente, porque tal e tal coisa é de tal e tal modo (cf. 89b 29-31). Também a noção de *necessidade*, que aparece na caracterização do *conhecimento científico* (cf.73a 21-27; 74b 5-12), parece ser tomada em termos de mera *necessidade modal* (cf. BARNES, 1992,

---

<sup>140</sup> Em artigo, originalmente publicado em 1930, Scholz defendeu a visão que se tornou, até certo ponto, a leitura *standard* da teoria demonstrativa, a saber, de que ela corresponderia a uma teoria axiomática da ciência. Segundo Scholz, uma ciência, no sentido de Aristóteles, é uma sequência de sentenças acerca de elementos de um domínio singular (*genos*), sendo que, entre outras coisas, seria tal, que as sentenças da sequência se dividiriam em *sentenças primitivas* ou axiomas (*axiômata, archai, prôta*) e teoremas (*thêorêmata*) (cf. SCHOLZ, 1975, p.52-53). A respeito dos *teoremas*, Scholz observa, em uma nota, que apesar de Aristóteles usar o termo *thêorêmata* apenas em escritos não lógicos, ele seria *incontestavelmente* equivalente em uso a *apodeigmenon* (o que foi demonstrado) (cf. SCHOLZ, 1975, p.52, n.3). A partir dessa nota, uma longa tradição de interpretes parece ter se sentido autorizada a afirmar que a ciência para Aristóteles seria uma sequência de sentenças acerca de um domínio singular, sendo as sentenças divididas em *axiomas* e *teoremas*, os últimos sendo *provados* a partir dos primeiros.

<sup>141</sup> Cf. Barnes,1975, p.85-87; Barnes, 1981, p.59

<sup>142</sup> Cf. 71b 9-14; 90a 5-8.

<sup>143</sup> Novamente essa leitura de Barnes parece ancorada na interpretação de Scholz que, ao tomar a teoria demonstrativa como uma teoria axiomática, nos apresenta uma ciência que se pauta pela *justificação de certas verdades* a partir de verdades evidentes e primeiras (cf. SCHOLZ, 1975, p. 53-54). Aristóteles, ao contrário, não parece comprometido com uma visão de conhecimento científico em termos de *crença verdadeira justificada*, mas, por *conhecimento científico* entende *explicação* por meio da *causa adequada* (cf. BURNYEAT, 1981, p.115-116; ANGIANI, 2007, pp. 1-2; 16; 23-24).

p. xvii; 126-127). No entanto, tal interpretação dificilmente se sustenta, principalmente, mediante uma leitura cuidadosa dos capítulos 4 e 6 dos *Segundos Analíticos I*, como pretendemos ter deixado claro na análise exposta no início da quarta parte desta dissertação.

Outra possível linha interpretativa da teoria demonstrativa aristotélica, que também parece *salvar* Aristóteles das acusações de inconsistência entre teoria e prática, encontramos, por exemplo, em Brody (1972), Burnyeat (1981) e Taylor (1990). Para eles, Aristóteles oferece, nos *Segundos Analíticos*, uma *teoria da explicação científica*. Burnyeat acredita que, em termos modernos, poderíamos dizer que Aristóteles tem interesse em questões referentes ao que torna o conhecimento científico *inteligível (understanding)* e não em questões referentes ao que se consagrou no campo da epistemologia pós-cartesiana, a saber, questões relativas à *justificação* do conhecimento (*knowledge*). Tampouco estaria Aristóteles preocupado com uma *metodologia científica*<sup>144</sup> nos *Segundos Analíticos*. A leitura de Burnyeat, por exemplo, tem como vantagem o fato de *limpar* o texto aristotélico de pressupostos próprios dessa tradição moderna. Burnyeat, assim como Taylor, traz aos olhos do leitor contemporâneo de Aristóteles as diferenças de interesses que teríamos entre a empresa aristotélica e aquela dos filósofos modernos, voltada para uma teoria do conhecimento<sup>145</sup>.

---

<sup>144</sup> “It is equally important to notice what considerations Aristotle does *not* appeal to in these contexts. Evidence, certainty, justification – these central concepts of the theory of knowledge have little or no place in his present concerns. This reason, of course, for disavowing the once prevalent idea that the *Posterior Analytics* advocates demonstration as the method of scientific discovery. But it is also reason for entering a *caveat*, or at least a corrective, to the view, which promises to become a new orthodoxy, that the *Posterior Analytics* advocates demonstration as the method of teaching or imparting knowledge” Burnyeat, 1981, p.115-116.

<sup>145</sup> Cf. Burnyeat, 1981, p. 133-139; Taylor, 1990, p.116-117.

No entanto, quando falamos de teoria da *explicação científica*, somos levados para os centros das discussões de filosofia da ciência do último século, e uma vez mais nos deparamos com *teorias axiomáticas* e modelos de explicação entendidos em termos puramente lógicos ou *formais*. Na teoria de Hempel (1965), principal modelo de explicação científica do século XX, aquilo que Burnyeat chama de *understanding* e *explicação* parece reduzido à dedução lógica de um fenômeno particular a partir de leis gerais e condições antecedentes (cf. HEMPEL, 1965, p. 247). Nesses termos, *explicação científica* parece ser entendida como subsunção de um evento particular a ser explicado por leis gerais. O modelo hempeliano, assim como outras abordagens contemporâneas da explicação científica (cf. SALMON, 1984, p.21; p. 135-136), não recorre à noção de *causa* e parece assumir que aquilo que confere inteligibilidade ao conhecimento científico é a *forma lógica* da dedução ou, então, como observou Friedman, a possibilidade de se *prever* o acontecimento do evento a ser explicado (cf. FRIEDMAN, 1974, p.8). No entanto, como temos reiterado inúmeras vezes ao longo deste trabalho, o *conhecimento científico*, para Aristóteles, está diretamente ligado à apreensão *de causas* que nos dizem *por que* tal e tal predicado se atribui de *tal modo* a certo sujeito ou ainda, *por que* tal fenômeno, que ocorre com uma certa regularidade observada pelo cientista, ocorre de tal e tal jeito (cf. BURNYEAT, 1981, p. 1,09; ANGIONI, 2007, p.1-2).

Assim, parece-nos que, se a teoria demonstrativa aristotélica deve ser entendida como *uma teoria da explicação*, e tal leitura nos parece bastante promissora e tem sido aquela que tem guiado nossa investigação no presente trabalho, é preciso atentarmos para o papel que as *relações causais* desempenham nessa teoria. E se a identificação da demonstração com um *silogismo científico* pode nos fazer crer que Aristóteles, assim como



Hempel, tenderia a dizer que conhecemos algo cientificamente quando temos uma *dedução válida* do fenômeno a ser explicado a partir de certas premissas ou princípios gerais que subsumem tal fenômeno, basta estarmos atentos aos avisos do Estagirita para o fato de que podemos *conhecer*, através de um silogismo, *que tal e tal coisa é o caso* sem ainda saber *por que é o caso* e, portanto, sem ter ainda *conhecimento científico* a respeito desse fato (cf. 78a 22-38), para rejeitarmos tal interpretação da demonstração advogada por Aristóteles nos *Segundos Analíticos* (cf. BRODY, 1972, p.22). Tal ponto nos fez voltar nossa atenção, nas duas primeiras partes deste trabalho, para a distinção entre *prova silogística* e *demonstração*, ou ainda, para a diferença entre o aparato silogístico da demonstração e a demonstração enquanto aquilo que, quando a possuímos, possuímos conhecimento científico. De acordo com o que propusemos naquelas páginas iniciais, *demonstração* e *prova silogística* não é a mesma coisa, pois, como afirmou o próprio filósofo, já no início dos *Primeiros Analíticos*, “toda demonstração é um tipo de silogismo, mas nem todo silogismo é uma demonstração” (cf. 25b 29-31). Se está correta a leitura que fazemos de Aristóteles, tal distinção não seria simplesmente pelo fato de que uma demonstração é um silogismo a partir de proposições verdadeiras, enquanto um silogismo qualquer pode conter proposições falsas. A diferença começa a se fazer presente na exigência de que as premissas de um silogismo científico sejam *primeiras, imediatas, mais cognoscíveis e anteriores* à conclusão e, principalmente, que sejam *causa* da conclusão. É a relação causal entre aquilo que se prova, por meio do silogismo, a saber, a relação entre C e A, e aquilo que é a causa de tal fato que fornece conhecimento científico. De outro modo, na demonstração aquilo que é *provado* pelo silogismo científico, assim como aquilo que é provado em todo silogismo, é *aquilo que se encontra enunciado na conclusão*. Mas, a

demonstração, entendida como equivalente a *conhecimento científico*, diz respeito à relação triádica entre o que é enunciado na conclusão, a atribuição do termo maior ao termo menor, e aquilo que é a *causa* de tal atribuição, a saber, o termo médio. Portanto, toda demonstração é um silogismo, mas nem todo silogismo é tal que por possuí-lo, possuímos conhecimento científico, como é o caso da demonstração. E possuímos conhecimento científico porque alcançamos a *causa* que explica adequadamente por que *C é A*, e a relação entre aquilo que é enunciado pelos termos da conclusão e a causa representada pelo termo médio é necessária, ou, de outro modo, dado a natureza dos elementos envolvidos, o fato ou estado de coisa enunciado na conclusão só pode ser explicado por aquela causa que é representada pelo termo médio do silogismo científico. Ou ainda, podemos dizer que é a relação causal expressa pela relação triádica do silogismo que é *necessária*; necessária na medida em que seu fundamento é a própria natureza ou essência dos entes ou fatos que o cientista pretende conhecer.

De acordo com a leitura que temos feito daqueles capítulos iniciais dos *Segundos Analíticos* I, e da teoria demonstrativa de modo geral, julgamos que tanto a noção de causa quanto a de necessidade, pelas quais se define o conhecimento científico, se fazem presente no *silogismo científico* através da exigência de que *todas as proposições de tal silogismo sejam καθ' αὐτὸ*. A necessidade das proposições *per se* tem origem na própria natureza daquelas coisas que são passíveis de conhecimento científico. As relações essenciais e causais que ocorrem no mundo são traduzidas em relações predicativas, em conexões *explanatório-essenciais*, as quais são chamadas καθ' αὐτὰ por Aristóteles.

Quando o filósofo afirma que todas as proposições de um silogismo científico são καθ' αὐτὰ, ele teria em mente aquele quarto caso de καθ' αὐτὸ apresentado em *Segundos*

*Analíticos I 4* e que nos esforçamos por caracterizar satisfatoriamente na parte III deste texto, cujos resultados podem ser descritos nos seguintes termos: Aristóteles apresenta quatro sentidos ou casos em que algo é dito *καθ' αὐτὸ*, sendo que aquele que tem sido chamado *quarto caso* ou *sentido* de *καθ' αὐτὸ* deve englobar os dois primeiros casos, tradicionalmente tratados como *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*, que são caracterizados primeiramente como casos nos quais há uma relação *definicional/essencial* entre os termos sujeito e predicado, seja porque o predicado é parte da definição do sujeito (*per se<sub>1</sub>*) ou porque o sujeito é parte da definição do predicado que se lhe atribui *por si mesmo* (*per se<sub>2</sub>*). No entanto, antes da relação definicional, tais casos de *καθ' αὐτὸ* seriam assim chamados devido ao fato de revelarem uma *relação explanatória-causal* entre os termos sujeito e predicado. Com isso entendemos que o sujeito, ou melhor, *a essência do sujeito em questão*, de modo *direto* ou *indireto*, é entendida como *causa* da atribuição do predicado que se lhe atribui *καθ' αὐτὸ*. Essa relação *explanatória* ou *causal* é marcada nos textos, sobretudo, pelo uso de expressões como *δι' αὐτὸ* e *ἤνι αὐτό* para se referir à noção mais ampla de *καθ' αὐτὸ*. No caso daqueles que foram apresentados como *per se<sub>1</sub>* e *per se<sub>2</sub>*, essa relação causal é direta, ou seja, para que ela se torne *evidente*, não é necessário alcançar um termo mediador que *mostre* essa relação, uma vez que o fato de ser parte do discurso que diz o *o que é* do sujeito ou do sujeito ser parte do discurso que diz o *o que é* do predicado já evidencia a relação essencial entre os termos. No entanto, quando a relação causal é *indireta*, é preciso *investigar* a *causa* de aquilo que é dito *καθ' αὐτὸ* de tal sujeito assim se comporte. Essa investigação resulta na *causa*, parte da essência do sujeito ou do predicado, que explica a relação causal necessária que é percebida e enunciada nesses casos de *καθ' αὐτὸ*. Como pretendemos ter deixado claro no decorrer do texto, esses casos indiretos de

relação causal, que carecem de uma *demonstração*, são representados pelos casos de *καθ' αὐτὰ συμβεβηκότα*, ou seja, pelos *concomitantes per se*.

Como ilustra o paradigma aristotélico, *aquilo de que* há demonstração aponta para uma relação necessária, cuja causa deve tornar-se mais clara ou deve ser *mostrada* através do silogismo científico. *Que o ter a soma dos ângulos igual a 2R se atribui necessariamente ao triângulo por si mesmo* é sabido de início, mas é o conhecimento do *por que* isso é desse modo que fornece conhecimento científico. Essa causa, por sua vez, é alcançada depois que se investiga e estabelece em que consiste o triângulo, ou seja, qual é a *essência*, *o que é* que define o triângulo e, também, se estabelece *o que é*, ou seja, em que consiste o predicado que se atribui ao triângulo *por si mesmo*, a saber, *o ter a soma dos ângulos internos igual a 2R*. É o *conhecimento* dessas coisas que, uma vez alcançado, nos permite responder adequadamente *por que o triângulo tem 2R*, pois tal pergunta é devidamente respondida, como afirma o próprio Aristóteles, quando *conhecemos a partir dos princípios dessa coisa enquanto ela é ela mesma*; o fato de possuir ângulos iguais a dois retos é conhecido a partir dos princípios daquilo a que se atribui por si mesmo o fato mencionado, a saber, a partir dos *princípios*, aquelas coisas que nos dizem o *o que é* do triângulo (cf. 76<sup>a</sup> 4-8).

Também tentamos no decorrer desse trabalho esclarecer em que medida a definição de *conhecimento científico*, apresentada em *Segundos Analíticos* I 2, como dizendo respeito ao conhecimento da causa e de certa necessidade se ajusta ao modelo demonstrativo desenvolvido, principalmente, nos capítulos 4-7 do livro I. De acordo com nossa leitura, além da causa daquilo que se prova na conclusão de um silogismo científico, e que vai se apresentar como o termo mediador do silogismo, está em questão certo tipo de *causalidade*,

ou seja, certa relação entre *a causa* e *aquilo de que é causa* que, para Aristóteles deve ser *necessária*. Aquilo que Aristóteles afirma *não poder se de outro modo* é justamente essa relação que se estabelece entre *aquilo que deve ser provado* na demonstração, aquele ente, fato ou estado de coisa representado pela proposição que figura na conclusão, e aquilo que se descobre ser a *causa* de tal coisa ser o caso. Essa necessidade está fundamentada na própria natureza daquilo que é passível de conhecimento científico. Segundo Aristóteles só há ciência e, portanto, demonstração, daquelas coisas que são *sempre* ou *no mais das vezes*, mas não daquelas coisas que são *por acaso*, cujas causas são *por acidente* e não *por necessidade*. Dizer que uma causa é *por necessidade* significa que não é possível explicar um certo fato ou estado de coisa a não ser recorrendo a uma determinada causa. Por exemplo, não é possível responder adequadamente por que o triângulo tem 2R a não ser recorrendo à própria essência do triângulo e as propriedades que lhe são essenciais – o fato de ser figura retilínea e, por sua vez, o fato das retas possuírem um conjunto de características que engendram a propriedade 2R no triângulo. Ou ainda, não é possível explicar adequadamente por que certo tipo de planta perde suas folhas, sem recorrer à essência dessa planta e da propriedade em questão, a saber, perder as folhas (cf. 99<sup>a</sup> 23-30), de tal modo que possamos encontrar o nexos causal que as mantém reunidas mediante certa regularidade que é reconhecida por nós ao olharmos o mundo. Portanto, a necessidade requisitada por Aristóteles não aponta para entes eternos, ontologicamente superiores aos entes sujeitos ao devir, mas é uma necessidade que se manifesta no próprio vir a ser de entes que vêm a ser mediante *causas* determinadas, ocorrendo, desse modo, de acordo com uma regularidade que pode ser descrita como sendo o caso *sempre* ou *no mais das vezes*. Nessa perspectiva a teoria do conhecimento científico de Aristóteles não diz respeito

exclusivamente a entes ontologicamente necessários ou eternos, portanto, ela não parece se limitar aos entes supralunares e aos entes matemáticos, com foi algumas vezes interpretada. A descrição de conhecimento científico que encontramos já no início dos *Segundos Analíticos I* seria compatível com o ideal de conhecimento científico que subjaz às investigações às quais o Estagirita se dedica nos tratados naturais.

Também, por outro lado, a leitura que fazemos do conhecimento científico segundo Aristóteles em nada depende de uma *necessidade modal*, ou ainda, de uma lógica *problemática* que se apresentaria como uma substitua daquela necessidade rigorosa que, apenas teoricamente seria possível, mas que não se manifestaria no mundo. Se entendemos corretamente Aristóteles, ao propor o conhecimento científico como um conhecimento que depende da apreensão da causa daquilo que se pretende conhecer cientificamente e de que a relação entre causa e aquilo de que é causa seja necessária, de modo algum significa uma proibição de conhecimento científico dos entes sublunar e que são sujeitos ao devir. Aristóteles reconhece entre os entes que vêm a ser, tanto entre aqueles que vêm a ser *por natureza* como entre aqueles que vêm a ser *pela técnica*, que eles podem vir a ser *por necessidade* ou *por acidente*, mas apenas aqueles que, seja *por natureza* ou *pela técnica*, são ditos ser *por necessidade*, haverá ciência. A *necessidade* que faz com possamos nos referir a esses entes como vindo a ser *sempre* ou *no mais das vezes* em oposição aos que dizemos ser *por acidente*, se refere ao tipo de causalidade que lhes é comum, na qual para determinado efeito ou propriedade, é determinada causa ou propriedade essencial do sujeito que explica sua posse e, sendo o caso o efeito ou propriedade, há de ter sido também o caso a causa ou propriedade essencial.

No caso da relação entre demonstração e silogismo, julgamos ter apresentado razões suficientes para defender que a forma silogística da prova científica não só revela a própria ordem causal do mundo como também mantém em si a ordem pela qual temos acesso àquela ordem. Ou seja, uma vez que as investigações científicas começam sempre a partir daquilo que é mais familiar e mais cognoscível para nós, ou seja, a partir dos *efeitos*, e segue em direção àquilo que é mais familiar e mais cognoscível por natureza, a saber, aquilo que é *causa*, uma vez estabelecida essa causa e montado o silogismo no qual tal causa aparece como termo mediador, se olhamos para a conclusão da demonstração, temos o problema inicial que serviu de *princípio* para nossa investigação, e as premissas apresentam justamente o ponto final da investigação, a causa que, adequadamente alcançada nos fornece *explicação científica*. Mas, quando olhamos para o silogismo científico das premissas para a conclusão, temos diante de nós reconstruída a própria ordem da natureza, dos princípios – que os são *por natureza*, ou seja, são *princípios* a partir dos quais as demais coisas vêm a ser no mundo-, em direção aos *efeitos*.

## BIBLIOGRAFIA

### 1-Textos originais e traduções:

ANGIONI, L. *Aristóteles – As Partes dos Animais*, livro I (tradução e comentários), Campinas: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência - Unicamp, col. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Série 3, v.9, n. especial, 1999.

\_\_\_\_\_. *Segundos Analíticos*, livro II (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 4, 2002.

\_\_\_\_\_. *Metafísica de Aristóteles*, livro V, 1-8, Phaos: Revista de Estudos Clássicos, Vol. 3, pp.5-21, Campinas, SP, BRASIL, 2003.

\_\_\_\_\_. *Segundos Analíticos*, livro I (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 7, 2004a.

\_\_\_\_\_. *Aristóteles – Metafísica*, livros IX e X (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 9, 2004b.

\_\_\_\_\_. *Aristóteles – Metafísica*, livros IV e VI (tradução, introdução e notas), Campinas: IFCH/Unicamp, col. Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução n° 14, 2007.

\_\_\_\_\_. *Física I-II*, Campinas: Editora da Unicamp, 2009a.

BARNES, J. *Posterior Analytics*, in Clarendon Aristotle Series, Clarendon Press, Oxford, 1993, 2ª ed.

ROSS, W. D. *Aristotle: Metaphysics*, Volume I, Oxford University Press, 1927.

ROSS, W. D. *Aristotle's Prior and Posterior Analytics*, Oxford University Press, 1949.

SMITH, R. *Prior Analytics*, Cambridge/ Hackett Publishing Company, 1989.

STRIKER, G. *Aristotle: Prior Analytics Book I*, Clarendon Press. Oxford, 2009.



VALLANDRO, Leonel & BORNHEIM, Gerd. *Tópicos, Dos Argumentos Sofísticos* (tradução), São Paulo: Nova Cultural, Coleção Os Pensadores, 1987.

## **2- Bibliografia secundária:**

ANGIONI, L. “*Relações causais entre eventos na ciência aristotélica: uma discussão crítica de Ciência e Dialética em Aristóteles, de Oswaldo Porchat*”, in *Analytica*, Vol. 8, n. 1- Rio de Janeiro: UFRJ. Seminário de Filosofia da Linguagem, 2004c.

ANGIONI, L. *Introdução à Teoria da Predicação em Aristóteles*, Campinas: Editora da UNICAMP, 2006

ANGIONI, L. “O conhecimento Científico no Livro I dos *Segundos Analíticos* de Aristóteles”, *Revista de Filosofia Antiga* (<http://www.filosofiaantiga.com/>) vol. I, nº 2, 2007

ANGIONI, L. *As Noções Aristotélicas de Substância e Essências*, Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

ANGIONI, L. “Demonstration, necessity and appropriate cause in *Posterior Analytics* I 6” 2009b, mimeo.

BARNES, J. “The Aristotle’s Theory of demonstration”, in Barnes, J., Schofield, M. & Sorabji, R. (edd.), *Articles on Aristotle*, vol. 1, Duckworth, 1975, p. 65-87.

BARNES, J. “Proof and the Syllogism”, in Berti, E.(ed.), *Aristotle on Science*, Padova: Antenore, 1981, p.17-59.

BRODY, B.A. “Towards an Aristotelian Theory of Scientific Explanation”, in *Philosophy of Science*, Vol.39, Nº. 1, 1972, p.20-31.

BOLTON, R. “Aristotle’s Method in Natural Science: Physics I”, in JUDSON, L.(ed.), *Aristotle’s Physics: A collection of Essays*, Clarendon Press-Oxford, 1991, p.1-29.

BURNYEAT, M.F. “Aristotle on Understanding Knowledge”, in Berti, E.(ed.), *Aristotle on Science*, Padova: Antenore, 1981, p.97-140.

BYRNE, P. H. *Analysis and Science in Aristotle*, State University of New York Press, Albany, 1997.

CORCORAN, J. “Aristotle’s Natural Deduction System”, in. CORCORAN, J.(ed), *Ancient logic and its modern interpretation*, Dordrecht: Kluwer, 1974a, p. 85-131.

- CORCORAN, J. "Aristotelian syllogisms: Valid arguments or True Universalized Conditionals?", *in Mind*, New Series, Oxford University Press, Vol. 83, N°. 30, 1974b, p. 278-281.
- CORCORAN, J. "Aristotle's Demonstrative Logic?", *in History and Philosophy of Logic*, 30:1, 2009, p. 1-20.
- FINE, K. "Essence and modality", *in Philosophical Perspective*, 8, Logic and Language, 1994.
- GEACH, P. *Logic Matters*, University of California Press, 1980.
- HARARI, O. *Knowledge and Demonstration: Aristotle's Posterior Analytics*, *in The New Synthese Historical Library*, Vol. 56, Kluwer Academic Publishers, 2010.
- KAAP, E. "Syllogistic", *in Barnes, J., Schofield, M. & Sorabji, R. (edd.), Articles on Aristotle*, vol. 1, Duckworth, 1975, pp. 35-49.
- KOSMAN, A. "Necessity and explanation in Aristotle's *Analytics*", *in Devereux, D. & Pellegrin, P. (edd.), Biologie, logique et métaphysique chez Aristotle*, Paris: CNRS, 1990, p. 349-364.
- KUNG, J. "Aristotle on essence and explanation", *in Philosophical Studies*, 1977, p. 361-383.
- LENNOX, G. J. "Divide and Explain: the *Posterior Analytics* in practice " *in Gotthelf, A. & Lennox J. (edd.), Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge University Press, 1987, pp. 90-120 .
- LENNOX, G. J. "Between Data and Demonstration: The *Analytics* and the *Historia Animalium*", *in James G. Lennox (ed) Aristotle's Philosophy of Biology: Studies in the Origins of Live Science*, Cambridge Studies in Philosophy, 2001, pp.39-71.
- LLOYD, A. C. "Necessity and Essence in the Posterior Analytics", *in Berti, E. (ed.). Aristotle on Science*, Padova: Antenore, 1981, pp. 157-171.
- LLOYD, G. E. R. "Empirical research in Aristotle's biology" *in Gotthelf, A. & Lennox J. (edd.), Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge University Press, 1987, pp. 53-63.
- LLOYD, G. E. R. *Aristotelian Explorations*, Cambridge University Press, 1996.
- LUKASIEWICZ, J. *Aristotle' syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, second edition, Oxford Clarendon Press, 1951.
- MORAVCSIK, J.M. "What makes reality intelligible? Reflection on Aristotle's theory of *aitia*", *in JUDSON, L.(ed.), Aristotle's Physics: A collection of Essays*, Clarendon Press-Oxford, 1991, p.31-47.

- PATTERSON, R. *Aristotle's Modal Logic*, Cambridge University Press, 1995.
- PATZIG, G. *Aristotle's Theory of the Syllogism: A logico-philological study of Book A of the Prior Analytics*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1968.
- PERAMATZIS, M. "Essence and types of necessity in Aristotle's *Posterior Analytics A*", 2009, mimeo.
- PERAMATZIS, M. "Aristotelian Essentialism and Necessity", 2011a, mimeo.
- PERAMATZIS, M. "Aristotle on Knowledge and belief: *Posterior Analytics A 33*", 2011b, mimeo.
- PORCHAT, O. "Sobre a degola do boi, segundo Aristóteles", in *Analytica*, v. 8, nº 1, 2004, pp.89-142.
- PORCHAT, O. *Ciência e Dialética em Aristóteles*, São Paulo, Ed. UNESP, 2001.
- SCHOLZ, H. "The Ancient Axiomatic Theory" in Barnes, J., Schofield, M. & Sorabji, R. (edd.), *Articles on Aristotle*, vol. 1, Duckworth, 1975, pp. 50-64.
- SMILEY, T.J. "What is a syllogism?" in *Journal of Philosophical Logic* 2, 1973, p. 136-154.
- SMITH, R. "The Relationship of Aristotle's two Analytics", in *The Classical Quarterly, New Series*, Cambridge University Press, Vol. 32, Nº. 2, 1982a, p.327-335.
- SMITH, R. "The Syllogism in *Posterior Analytics*", in *Achiv für Geschichte der Philosophie*, 1982b, p.113-135.
- SORABJI, R. "Definitions: Why Necessary and in What Way", in Berti, E.(ed.), *Aristotle on Science*, Padova: Antenore, 1981, p.205-44.
- STRIKER, G. "Aristotle and the use of logic", in J. Gertzler, *Method in Ancient Philosophy*, Clarendon Press – Oxford, 1998, p.209-226.
- TARSKI, A. *A concepção semântica da verdade*, trad. Celso Braida...[et al.], Org. Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra, São Paulo: Editora UNESP, 2007.
- TAYLOR. C.C.W. "Aristotle's epistemology", in S. Everson (ed), *Epistemology*, Cambridge, 1990, p.116-142.
- TERRA, C.A. *Conhecimento Prévio e Conhecimento Científico em Aristóteles*, Tese de Doutorado em História da Filosofia Antiga, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

TILES, J.E. “Why the triangle has two right angles *kath’hauto*”, *Phronesis*, vol.28, 1983, pp.1-16.

### **3- Bibliografia secundária: outros temas correlatos**

FRIEDMAN, M. “Explanation and Scientific Understanding”, in *The Journal of Philosophy*, Vol.71, Nº. 1, 1974, p.5-19.

HEMPEL, C. G. *Aspects of Scientific Explanation and others essays in the Philosophy of Science*, The Free Press, New York, 1965.

SALMON, W.C. *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, Princeton University Press, New Jersey, 1984.