

# ANAIS DE FILOSOFIA CLÁSSICA

## SOLUÇÃO DE SILOGISMOS ESTOICOS

Valter Duarte  
Universidade Federal de Sergipe  
Aldo Dinucci  
Professor associado do DFL/UFSE

---

**RESUMO:** Neste artigo propomos a solução de diversos argumentos da Antiguidade que podem ser reduzidos pela silogística estoica, a partir dos cinco indemonstrados e dos quatro *thémata*. Seguimos aqui a reconstrução proposta por Bobzien, embora nossa apresentação das reduções dos argumentos seja de nossa autoria. Apresentamos ao todo dezessete argumentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estoicismo, Lógica, Helenismo.

**ABSTRACT:** In this paper we propose the solution of several Ancient arguments that can be reduced by Stoic syllogistic, using the five indemonstrable and the four *thémata*. We follow here the reconstruction proposed by Bobzien, although our presentation of the reductions of the arguments is of our own. We present seventeen arguments altogether.

**KEYWORDS:** Stoicism, Logic, Hellenism.

---

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

## Introdução

Para os estoicos, os argumentos (*lógoi*) formam uma subclasse dos *lektá*<sup>1</sup> completos (DL, 7.63.1<sup>2</sup>). Assim, argumentos são entidades incorpóreas e não expressões linguísticas, processos de pensamento ou crenças (PH 3.52). Não são *axiōmata*, mas são compostos por *axiōmata*. Um argumento silogístico (*lógos syllogismós*) é definido como um composto ou sistema de premissas (*lémmata*) e de uma conclusão (*epiphorá*) – DL 7.45.5), sendo as premissas e a conclusão *axiōmata* completos. Um argumento demonstrativo (*lógos apódeixis*) é aquele que infere algo menos facilmente apreendido a partir de algo que é mais facilmente apreendido (DL 7.45.5). A premissa não-simples, comumente posta primeiro, é chamada *hēgemonikón lémma* (premissa diretriz). A outra é chamada de co-suposição (*proslēpsis*). A co-suposição contém menos elementos que a premissa diretora. Na ortodoxia estoica, argumentos têm de ter mais de uma premissa<sup>3</sup>. Sexto<sup>4</sup> nos informa as definições estoicas de premissa e conclusão no estoicismo. Premissas de um argumento são os *axiōmata* aceitos em concordância com o interlocutor para o estabelecimento da conclusão, enquanto a conclusão é o *axiōma* estabelecido pelas premissas.

Os argumentos dividem-se entre conclusivos (ou válidos: *synaktikoi* ou *perantikoi*) e inconclusivos (ou inválidos: *asynakttoi* ou *apérantoi*), sendo conclusivos quando a condicional correspondente formada pela conjunção das premissas como antecedente e a conclusão como conseqüente é “correta” (PH II 137). Esta condicional deve seguir o critério de Crisipo das condicionais. Ou seja: um argumento é conclusivo se a contraditória da conclusão é incompatível com a conjunção das premissas (DL 7.77). Embora tanto argumentos quanto *axiōmata* não-simples sejam compostos de *axiōmata* simples, *axiōmata* não-simples<sup>5</sup> contêm conectivos unindo *axiōmata* simples, mas argumentos não.

---

<sup>1</sup> *Lektón* é literalmente “o que pode ser dito”, “o dizível”, o sentido das palavras ou dos proferimentos.

<sup>2</sup> Abreviaturas usadas: Sexto Empírico, *Adversus Mathematicos* = M; Sexto Empírico, *Esboços de Pirronismo* = HP; Diógenes Laércio, *Vida dos filósofos ilustres* = DL.

<sup>3</sup> Sexto nos informa que Crisipo negava que argumentos pudessem ter uma só premissa (Cf. Sexto Empírico, *Contra os Lógicos*, 2.443).

<sup>4</sup> Sexto Empírico, *Contra os Lógicos*, 2.302: “Chamamos ‘premissas’ não as que reunimos arbitrariamente, mas aquelas que, sendo manifestas, o interlocutor concede e segue. A conclusão é o que estabelecido a partir dessas premissas”.

<sup>5</sup> A conjunção, a disjunção exclusiva e a implicação. A negação não é vista como um conectivo, mas é reconhecida sua verofuncionalidade. Utilizaremos neste trabalho a notação contemporânea para os operadores (conjunção = . ; disjunção exclusiva  $\vee$  ; condicional =  $\rightarrow$ ; negação =  $\sim$ ). DL 7.58-69.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

Os argumentos conclusivos dividem-se primariamente em (i) silogísticos (*syllogistikoi*), (ii) conclusivos em sentido específico (*perantikoî eidikôs*), que são válidos, mas não são silogísticos e (iii) os não silogísticos (DL 7.78-9).

Os argumentos silogísticos dividem-se em demonstráveis (*apodeiktikoî*), que necessitam de prova e demonstração, e indemonstráveis ou indemonstrados (*anapodeiktoi*), que não necessitam de prova ou demonstração (DL 7.79), porque sua validade é óbvia (M 2.223). Os demonstráveis, por sua vez, são também classificados quanto ao caráter epistêmico de suas conclusões<sup>6</sup>.

Os argumentos *anapodeiktoi* podem ser ditos indemonstráveis ou indemonstrados, já que o termo grego comporta essas duas possibilidades de tradução<sup>7</sup>. De fato, os *anapodeiktoi* podem ser demonstrados, mas distinguem-se dos demonstráveis propriamente ditos por serem obviamente concludentes, não necessitando, como observa Diógenes Laércio, de demonstração<sup>8</sup>.

Cada indemonstrado refere-se a uma classe de argumentos caracterizados por uma forma de argumento básico particular, pela qual a classe é vista como válida. Crisipo distinguiu cinco indemonstráveis, mas estoicos posteriores teriam chegado a sete<sup>9</sup>. Os cinco indemonstráveis de Crisipo são assim descritos por Diógenes Laércio:

1. Primeiro indemonstrado: aquele “no qual o argumento como um todo consiste de uma condicional e de sua antecedente, iniciando com a condicional e se encerrando com a conseqüente, como, por exemplo: ‘Se o primeiro, o segundo; mas o primeiro; logo, o segundo’”<sup>10</sup>. Esse é o chamado *ponendo ponens*.

2. Segundo indemonstrado: “aquele que tem como conclusão a contraditória da antecedente através da condicional e da contraditória da conseqüente, como, por exemplo: ‘Se é dia, há luz; mas não há luz; logo, não é dia’”<sup>11</sup>. Esse é o que conhecemos hoje como *tollendo tollens*.

<sup>6</sup> Há os que têm conclusão pré-evidente (*pródelos*) e os que têm conclusão não-evidente (*ádēlos*). Cf. Sexto, *AM*, 305-314.

<sup>7</sup> Cf. Hitchcock, 2002, p. 17.

<sup>8</sup> DL 7.79.

<sup>9</sup> Cícero (*Topica* 53-57) e Marciano Capella (IV 414-421) fazem referência a sete indemonstrados, mas não descrevem quais seriam os dois últimos.

<sup>10</sup> DL 7.80. Ver também SE *HP* 157; Galeno, *Institutio Logica*, 15; *Hist. Phil.*, 15; Cícero, *Topica*, 54; Mart. Capella, *Opera* IV, 414; Filopono, *In. An. Pr.* 244.

<sup>11</sup> DL 7.80.05. Ver também SE *HP* 157; Galeno, *Institutio Logica*, 15; *Hist. Phil.*, 15; Cícero, *Topica*, 54; Mart. Capella, *Opera* IV, 415; Filopono, *In. An. Pr.* 244.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

3. Terceiro indemonstrado como “o que, por meio de uma conjunção negada e um dos conjungidos na conjunção, assere como conclusão a contraditória do <axiōma> restante, como, por exemplo: ‘Não é o caso que tanto Planto morreu quanto Platão está vivo; mas Platão morreu; Logo, Platão não está vivo’”<sup>12</sup>. Chamemos este indemonstrado de *ponendo tollens*.

4. Quarto indemonstrado: “o que, através de uma disjunção exclusiva e um dos disjuntos, tem como conclusão a contraditória do <axiōma> restante, como, por exemplo: ‘Ou o primeiro ou o segundo; mas o primeiro, então não o segundo’”<sup>13</sup>. Este também é chamado de *ponendo tollens*.

5. Quinto indemonstrado: aquele “no qual o argumento como um todo é composto de uma disjunção exclusiva e de uma das contraditórias dos disjuntos e assere como conclusão o <axiōma> restante, como, por exemplo: ‘ou é dia ou é noite; não é noite; logo, é dia’”<sup>14</sup>.

Os indemonstrados podem ser apresentados de forma esquemática, através de modos<sup>15</sup>:

1. Se o primeiro, o segundo; o primeiro; logo, o segundo;
2. Se o primeiro, o segundo; não o segundo; logo, não o primeiro;
3. Não é o caso que tanto o primeiro quanto o segundo; o primeiro; logo, não o segundo;
4. Ou o primeiro ou o segundo; o primeiro; logo, não o segundo;
5. Ou o primeiro ou o segundo; não o primeiro; logo, o segundo.

Um indemonstrável é um argumento particular composto por *axiōmata*, não uma forma argumentativa ou um esquema (cf. Frede, 1974, p. 71; Sexto *HP* 2.157-9; 198-200; *M* 8.224-6). Um modo é definido como “um tipo de esquema de um argumento” (DL 7.76) no qual, como vimos acima, números substituem *axiōmata*. Há modos tanto de argumentos indemonstrados quanto demonstráveis (cf. Sexto, *AM* 8.234-6). Nestes últimos, têm como função abreviar argumentos particulares para facilitar a análise (cf.

<sup>12</sup> DL 7.80.10. Ver também SE *HP* 158; Galeno, *Institutio Logica*, 15; *Hist. Phil.*, 15; Cícero, *Topica*, 54; Mart. Capella, *Opera* IV, 416; Filopono, *In. An. Pr.* 245.

<sup>13</sup> DL 7.80.15. Ver também SE *HP* 158; Galeno, *Institutio Logica*, 15; *Hist. Phil.*, 15; Cícero, *Topica*, 56; Mart. Capella, *Opera* IV, 417; Filopono, *In. An. Pr.* 245.

<sup>14</sup> DL VII.81.05. Ver também SE *HP* 158; Galeno, *Institutio Logica*, 16; *Hist. Phil.*, 15; Cícero, *Topica*, 56; Mart. Capella, *Opera* IV, 418; Filopono, *In. An. Pr.* 245.

<sup>15</sup> Cf. Sexto, *AM* 7.227.1.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

Sexto, *AM* 8.234-8). Como observa Bobzien (1996, p. 135), quando os estoicos falam dos cinco indemonstráveis, devem referir-se aos cinco tipos de indemonstráveis. As descrições dos indemonstráveis englobam um grande número de argumentos, pois (i) nos terceiro, quarto e quinto indemonstrados se deixa em aberto que premissa ou contraditória de premissa é tomada como co-suposição<sup>16</sup>; (ii) as descrições são dadas em termos de *axiōmata* e suas contraditórias, não em termos de afirmativos ou negativos<sup>17</sup>; (iii) a premissas podem ser não-simples<sup>18</sup>. Além desses subtipos, possivelmente havia também variações estendidas dos terceiro, quarto e quinto indemonstrados. Cícero (*Topica*, 54) nos relata sobre o terceiro indemonstrado com mais de dois *axiōmata* compondo a conjunção. Esse terceiro indemonstrado estendido também é atestado por Filopono (*Comentário aos Los Analíticos*, 245, 23-24)<sup>19</sup>, que também apresenta versões estendidas do quarto (*Comentário aos Los Analíticos*, 245, 33-34, 36-37) e do quinto indemonstrado (*Comentário aos Los Analíticos*, 245, 34-35).

Acrescentemos que, como observa Bobzien (1996, p. 139-140), é infundada a afirmação de que os indemonstrados sejam considerados como axiomáticos pelos estoicos, na acepção contemporânea do termo, razão pela qual, seguindo a referida comentadora, nossa reconstrução da lógica estoica se fundará nas descrições dos indemonstrados e nos *thémata* (embora não sigamos as formalizações de Bobzien).

Os silogismos, como dissemos acima, “são ou indemonstrados ou redutíveis aos indemonstrados segundo um ou mais *thémata*”<sup>20</sup>. O termo grego usado para o que vertemos por “reduzidos” é *anagómenoi*, participio de *anágo*, que significa primariamente “trazer de volta”, “reconstruir”, e já é utilizado no sentido técnico lógico de “reduzidos” por Aristóteles (*Primeiros Analíticos* 29b1). A validação de um argumento demonstrável na lógica estoica se dá, portanto, através de sua redução a um indemonstrado. Em outras palavras, para validar um argumento, é preciso decompô-lo, por meio de um processo de análise<sup>21</sup>, mostrando que ele é composto por um ou mais

---

<sup>16</sup> Por exemplo: Ou a ou b; a; logo não b; Ou a ou b; b; logo não a. Em um indemonstrado as premissas diretrizes também são chamadas de *tropiká axiōmata* – Cf. Galeno, *Intitutio Logica*, 7.1.

<sup>17</sup> Por exemplo, no *ponendo ponens*: Se p, q; Se não p, q; Se p, não q; se não p, não q. Temos assim quatro subtipos sob o primeiro e o segundo indemonstrável e oito sob o terceiro, o quarto e o quinto, perfazendo trinta e dois casos básicos ao todo.

<sup>18</sup> Cf. Sexto M.8 237; cf. 236)

<sup>19</sup> Cf. Hitchcock, 2002, p. 25.

<sup>20</sup> Cf. DL 7.78-9.

<sup>21</sup> Cf. Galeno, *Sobre as doutrinas de Hipócrates e Platão*, 2.3.18-19; Simplicio, *De Caelo*, 236.33-237.4. Entretanto, como observa Hitchcock (2002, p. 28-9), o termo “redução” é mais apropriado, pois, quando

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

indemonstrados. Para compreendermos esse processo, temos antes que especificar as regras que tal análise deve seguir, regras que se traduzem nos *thémata*.

Podemos dizer, junto com Hitchcock (2002, p. 29), que um *théma* é “uma regra pela qual se pode reduzir um argumento a um ou mais argumentos”. São quatro os *thémata* usados na análise de argumentos, dos quais apenas de dois temos evidências textuais, embora possamos inferir os demais.

**Primeiro *théma*** (citado por Pseudo-Apuleio, *De Int.*, 191 6-10) é o seguinte: “Quando de dois <*axiōmata*> deduz-se um terceiro, então de qualquer um deles junto com a contraditória da conclusão deduz-se a contraditória do outro”. Formalizando:

**(T1): SE 1, 2 |- C então 1 (ou 2), CONT<sup>22</sup> C |- CONT 2(ou 1)**

Trata-se de uma regra de contraposição. Por meio dela, podemos, como dissemos acima, reduzir os indemonstrados uns aos outros<sup>23</sup>.

**Terceiro *théma*** (citado por Simplicio (*De Caelo*, 237 2-4) é o seguinte: “Quando de dois <*axiōmata*> deduz-se um terceiro, e deste que foi deduzido<sup>24</sup> junto com outra suposição externa outro segue, então este outro segue dos dois primeiros e da suposição externa”. Formalizando:

**(T3): SE 1, 2 |- 3 e se 3, E |- C, então 1, 2, E |- C<sup>25</sup>**

Não nos chegaram os *thémata* dois e quatro, mas podemos inferi-los a partir do teorema dialético que nos é informado por Sexto Empírico (AM 8.231): “Quando temos duas premissas que levam a uma conclusão, então temos entre as premissas a mesma conclusão, ainda que não explicitamente asserida<sup>26</sup>”. Tal teorema dialético expressa o princípio que rege a construção do teorema sintético que nos é informado por Afrodísias: “Quando de alguns <*axiōmata*> se deduz algo (a) e deste algo (a) junto com

---

um silogismo requer apenas a aplicação do primeiro *théma* (como veremos ao final desse artigo), o argumento não é dividido (sentido primário do verbo grego *analúō*), mas simplesmente reduzido a um indemonstrado.

<sup>22</sup> Contraditória.

<sup>23</sup> Por exemplo: aplicando T1 a (a->b); a |- b (Ponendo Ponens), obtemos (a->b); não b |- não a (Tollendo Tollens).

<sup>24</sup> i.e. o terceiro.

<sup>25</sup> Como observa Bobzien (Sill, p. 145-6), a regra que aparece em Alexandre de Afrodísias (em *An. pr.* 278 12-14) é erroneamente identificada com o terceiro *théma*, sendo possivelmente “uma adaptação do terceiro *théma*” para fins peripatéticos. Entretanto, é possível reconstruir a lógica estoica a partir de ambas as versões. Hitchcock (2002) reconstituiu a lógica estoica a partir da versão de Alexandre do terceiro *théma*, porém, tal processo de redução é consideravelmente mais complexo que aquele que se alcança por meio da versão de Simplicio do mesmo *théma*. Aqui, deter-nos-emos na reconstrução que se obtém através do terceiro *théma* na versão simpliciana.

<sup>26</sup> Uma passagem de Sexto (AM VIII 230-8) mostra uma aplicação desse teorema. Cf. Alexandre de Afrodísias, *In. An. Pr.* 274 12-14.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

mais algum ou alguns, <outro> algo se deduz (b), então, também, <dos *axiōmata*> dos quais se deduz (a), junto com um ou mais <*axiōmata*> dos quais se deduz (b) junto com (a), o mesmo (b) segue”<sup>27</sup>.

Como observa Afrodísias na mesma passagem, o teorema sintético tem o mesmo alcance que os segundo, terceiro e quarto *thémata* estoicos, não fazendo referência a premissas internas ou externas. A partir da constatação de que tais teoremas têm o mesmo alcance dos segundo, terceiro e quarto *thémata*, podemos descrever os dois outros *thémata* estoicos que não nos chegaram:

**Segundo *théma*:** “Quando de dois <*axiōmata*> deduz-se um terceiro, e deste que foi deduzido<sup>28</sup> junto com o primeiro ou o segundo (ou ambos) outro segue, então este outro segue dos dois primeiros”. Formalizando:

**T2: Se 1, 2 |- 3 e 1 (2), 3 |- C, então 1, 2 |- C**

**Quarto *théma*:** “Quando de dois <*axiōmata*> deduz-se um terceiro, e do terceiro e de um (ou ambos) dos dois e de um (ou mais) essertíveis externos outro segue, então este é deduzido dos dois primeiros e dos externos”. Formalizando:

**T4: Se 1, 2 |- 3 e 3, 1 (2), E1... En |- C então 1, 2, E1... En |- C.**

Os *thémata* dois, três e quatro são, portanto, regras de corte que “quebram” os argumentos silogísticos em dois. Através de sua aplicação, constitui-se uma condicional que tem como consequente o próprio argumento analisado e como antecedente uma conjunção na qual cada conjunto é ele mesmo um indemonstrado ou pode ser reduzido a um indemonstrado. Caso um ou ambos conjuntos não possam ser reduzidos a indemonstrados, o argumento não é concludente. O segundo *théma* é utilizado em argumentos de duas premissas. O terceiro e quarto *thémata*, em argumentos com no mínimo três premissas. O primeiro *théma*, que é uma regra de contraposição, pode ser usado em argumentos de duas ou mais premissas. Segue abaixo a solução de silogismos através do método estoico de redução<sup>29</sup>.

**Silogismo 1: É dia; não há luz; Logo, não é o caso que se é dia, há luz.**

Redução:

Aplicando o primeiro *thema* [T1] obtemos:

<sup>27</sup> In *1os Analíticos*, 278.8.11. Seguindo aqui a formalização de Bobzien (Syll, p. 164): **Se A1...An|- An+1 e A n+1....Am |- C, então A1...An, An+2...Am|-C.**

<sup>28</sup> i.e. o terceiro.

<sup>29</sup> Usamos como referência a lista de silogismos apresentados por Hitchcock (2002)

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

Formalizando:

(a) É dia;

(b) Há luz.

$a; \sim b \mid \sim (a \rightarrow b)$

Aplicando T1 obtemos:

Se  $a; \sim b \mid \sim (a \rightarrow b)$ , então  **$(a \rightarrow b); a \mid b$  [A1]**

E reduzimos o silogismo a A1.

### **Silogismo 2: $(p \rightarrow q); (p \rightarrow \sim q) \mid \sim p$**

Trata-se da formalização de silogismo que os estoicos chamam de argumento por meio de duas condicionais (*to dia duo tropikon*). O exemplo que encontramos em Orígenes é o seguinte: “Se sabes que estás morto, estás morto; Se sabes que estás morto, não estás morto; Logo, não sabes que estás morto”<sup>30</sup>.

Redução:

Aplicando T1 ao silogismo:

Se  $(p \rightarrow q); (p \rightarrow \sim q) \mid \sim p$ , então  **$(p \rightarrow q); p \mid \sim (p \rightarrow \sim q)$**

De  $(p \rightarrow q)$  (1) e  $p$  (2), obtemos  $q$  (3). Tomando  $q$  e aplicando T2 à parte em negrito obtemos:

Se  $(p \rightarrow q); p \mid q$  (A1) e  **$q; p \mid \sim (p \rightarrow \sim q)$** , então  $(p \rightarrow q); p \mid \sim (p \rightarrow \sim q)$

Reduzimos o primeiro conjunto da antecedente a A1. Agora, aplicando T1 à parte em negrito obtemos:

Se  $(p \rightarrow \sim q); q \mid \sim p$  (A2)

E obtemos A2 do segundo conjunto da antecedente. Reduzimos, assim, o silogismo a A1 e A2.

### **Silogismo 3: $(p \vee q); p \mid p$**

Trata-se de exemplo de formalização dos argumentos que concluem indiferentemente (*adiaphoros perainontes*). A instância que nos é fornecida por Alexandre (*In. Ar. Top.*

---

<sup>30</sup> Orígenes, *Contra Celsum*, 7.15.25:  $\epsilon\iota \ \epsilon\pi\iota\sigma\tau\alpha\sigma\alpha\iota \ \delta\tau\iota \ \tau\acute{\epsilon}\theta\eta\eta\kappa\alpha\varsigma$ , < $\tau\acute{\epsilon}\theta\eta\eta\kappa\alpha\varsigma$ :  $\epsilon\iota \ \epsilon\pi\iota\sigma\tau\alpha\sigma\alpha\iota \ \delta\tau\iota \ \tau\acute{\epsilon}\theta\eta\eta\kappa\alpha\varsigma$ ,>  $\omicron\upsilon \ \tau\acute{\epsilon}\theta\eta\eta\kappa\alpha\varsigma$ :  $\acute{\alpha}\kappa\omicron\lambda\upsilon\theta\epsilon\iota \ \tau\omicron \ \omicron\kappa \ \acute{\alpha}\rho\alpha \ \epsilon\pi\iota\sigma\tau\alpha\sigma\alpha\iota \ \delta\tau\iota \ \tau\acute{\epsilon}\theta\eta\eta\kappa\alpha\varsigma$ . Orígenes (*Contra Celsum*, 7.15.20) apresenta também o esquema deste tipo de silogismo:  $\epsilon\iota \ \tau\omicron \ \pi\rho\acute{\omega}\tau\omicron\nu$ ,  $\kappa\alpha\iota \ \tau\omicron \ \delta\epsilon\upsilon\tau\epsilon\rho\omicron\nu$ :  $\epsilon\iota \ \tau\omicron \ \pi\rho\acute{\omega}\tau\omicron\nu$ ,  $\omicron\upsilon \ \tau\omicron \ \delta\epsilon\upsilon\tau\epsilon\rho\omicron\nu$ :  $\omicron\kappa \ \acute{\alpha}\rho\alpha \ \tau\omicron \ \pi\rho\acute{\omega}\tau\omicron\nu$  (Se o primeiro, então o segundo; Se o primeiro, então não o segundo; Logo, não o primeiro).

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

10 10-13<sup>31</sup>) é a seguinte: “Ou é dia ou há luz; Ora, é dia; logo é dia”. O nome dessa classe de argumentos, segundo Bobzien (2003, p. 109), dever-se-ia ao fato de que é indiferente o que vem como segundo disjuncto.

Redução:

Aplicando T2 obtemos:

Se  $(p \vee q)$ ;  $p \mid \sim q$  (A4) e  $\sim q$ ;  $p \vee q \mid p$  (A5), então  $(p \vee q)$ ;  $p \mid p$

E reduzimos o silogismo a A4 e A5.

#### **Silogismo 4: $(p \rightarrow q)$ ; $(q \rightarrow p)$ ; $p \mid p$**

Trata-se de outro exemplo de formalização dos argumentos que concluem indiferentemente.

Redução:

De  $(p \rightarrow q)$  e  $p$  obtemos  $q$ . Tomando  $q$  e aplicando T3 obtemos:

Se  $(p \rightarrow q)$ ;  $p \mid q$  (A1) e  $q$ ;  $(q \rightarrow p) \mid p$  (A1), então  $(p \rightarrow q)$ ;  $(q \rightarrow p)$ ;  $p \mid p$

E reduzimos o silogismo a duas instâncias de A1.

#### **Silogismo 5 (conteúdo indefinido): $[p \rightarrow (p \rightarrow q)]$ ; $p \mid q$**

Redução:

De  $[p \rightarrow (p \rightarrow q)]$  e  $p$  obtemos  $(p \rightarrow q)$ . Tomando  $p$  e aplicando T2 obtemos:

Se  $[p \rightarrow (p \rightarrow q)]$ ;  $p \mid (p \rightarrow q)$  (A1) e  $(p \rightarrow q)$ ;  $p \mid q$  (A1), então  $p \rightarrow (p \rightarrow q)$ ;  $p \mid q$ .

E reduzimos o silogismo a A1 e A1.

#### **Silogismo 6 (introdução de conjunção): $p$ ; $q \mid (p \wedge q)$**

Redução:

Aplicando T1 obtemos:

Se  $p$ ;  $q \mid (p \wedge q)$ , então  $\sim (p \wedge q)$ ;  $p \mid \sim q$  (A3)

E reduzimos o silogismo a A3

#### **Silogismo 7: $(p \rightarrow r)$ ; $(q \rightarrow r)$ ; $(p \vee q) \mid r$**

---

<sup>31</sup> ἀδιαφόρως δὲ περαίνοντες ἐν οἷς τὸ συμπέρασμα ταυτόν ἐστὶν ἐνὶ τῶν λημμάτων, ὡς ἐπὶ τῶν τοιούτων ἥτοι ἡμέρα ἐστὶν ἢ φῶς ἐστὶν· ἀλλὰ μὴν ἡμέρα ἐστὶν· ἡμέρα ἄρα ἐστὶν’.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

Esquema de argumento usado na Antiguidade contra o Indeterminismo. Amônio apresenta o seguinte exemplo: “Se ceifares, não é o caso que talvez ceifarás nem que talvez não ceifarás, mas ceifarás absolutamente. E se não ceifares, não é o caso que talvez ceifarás nem que talvez não ceifarás, mas não ceifarás absolutamente. Então é o caso que necessariamente ceifarás ou não ceifarás”<sup>32</sup>. O argumento por trás disso é o seguinte: “Se ceifarás (p), então tudo é necessário (r); se não ceifarás (q), então tudo é necessário (r); logo, tudo é necessário (r)”.

Redução:

Aplicando T1 obtemos:

Se  $(p \rightarrow r); (q \rightarrow r); (p \vee q) \vdash r$ , então  $(p \rightarrow r); \sim r; (p \vee q) \vdash \sim (q \rightarrow r)$

Tomando  $\sim p$  de  $(p \rightarrow r)$  e  $\sim r$  e aplicando T4 obtemos:

Se  $(p \rightarrow r); \sim r \vdash \sim p$  (**A2**) e  $\sim p; (p \vee q); \sim r \vdash \sim (q \rightarrow r)$ , então  $(p \rightarrow r); \sim r; (p \vee q) \vdash \sim (q \rightarrow r)$

Aplicando T1 ao segundo conjunto da antecedente em negrito obtemos:

Se  $\sim p; (p \vee q); \sim r \vdash \sim (q \rightarrow r)$ , então  $\sim p; \sim r; (q \rightarrow r) \vdash \sim (p \vee q)$

Tomando  $\sim q$  a partir de  $(q \rightarrow r)$  e  $\sim r$  e aplicando T3 à parte em negrito obtemos:

Se  $(q \rightarrow r); \sim r \vdash \sim q$  (**A2**) e  $\sim q; \sim p \vdash \sim (p \vee q)$ , então  $\sim p; \sim r; (q \rightarrow r) \vdash \sim (p \vee q)$

Aplicando T1 ao segundo silogismo da antecedente em negrito obtemos:

Se  $\sim q; \sim p \vdash \sim (p \vee q)$ , então  $(p \vee q); \sim p \vdash q$  (**A5**)

E reduzimos o silogismo a A2, A2 e A5.

### **Silogismo 8: $p; \sim q \vdash \sim (p \rightarrow q)$**

Redução:

Aplicando T1:

Se  $p; \sim q \vdash \sim (p \rightarrow q)$ , então  $p; (p \rightarrow q) \vdash q$  (**A1**)

E reduzimos o silogismo a A1

### **Silogismo 9: $p; q \vdash \sim (p \vee q)$**

Redução:

Aplicando T1:

---

<sup>32</sup> *In. De. Int.* 131.20: εἰ θεριεῖς, φησὶν, οὐχὶ τάχα μὲν θεριεῖς τάχα δὲ οὐ θεριεῖς, ἀλλὰ πάντως θεριεῖς, καὶ εἰ μὴ θεριεῖς, ὡσαύτως οὐχὶ τάχα μὲν θεριεῖς τάχα δὲ οὐ θεριεῖς, ἀλλὰ πάντως οὐ θεριεῖς· ἀλλὰ μὴν ἐξ ἀνάγκης ἤτοι, θεριεῖς ἢ οὐ θεριεῖς.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

Se  $p; q \mid \sim (p \vee q)$ , então  $(p \vee q); p \mid \sim q$  (A3)

E reduzimos o silogismo a A3.

**Silogismo 10:**  $\sim p; \sim q \mid \sim (p \vee q)$

Redução:

Aplicando T1:

Se  $\sim p; \sim q \mid \sim (p \vee q)$ , então  $(p \vee q); \sim p \mid \sim q$  (A5)

E reduzimos o silogismo a A5.

**Silogismo 11:**  $(p \vee q \vee r); \sim p; \sim q \mid \sim r$

Trata-se de formalização do célebre argumento de Crisipo que nos é informado por Sexto, conhecido como “o Cão de Crisipo”. Um cão chega a uma encruzilhada perseguindo uma presa e, ao constatar, pelo faro, que o animal que persegue não foi pela primeira nem pela segunda via, segue imediatamente pela terceira via. Assim, o cão teria seguido o seguinte raciocínio: “Ou o animal foi por aqui ou por ali ou por acolá; não foi por aqui nem por ali; Logo, foi por acolá”<sup>33</sup>.

Redução:

Aplicando T3 obtemos:

Se  $(p \vee q \vee r); \sim p \mid \sim (q \vee r)$  (A5) e  $(q \vee r); \sim q \mid \sim r$  (A5), então  $(p \vee q \vee r); \sim p; \sim q \mid \sim r$

E reduzimos o silogismo a A5 e A5.

**Silogismo 12:**  $[(p \wedge q) \rightarrow r]; \sim r; p \mid \sim q$

Formalização de argumento apresentado por Sexto e por este atribuído ao cético Enesidemo: “Se coisas aparentes parecem iguais para aqueles em condições similares e se signos são coisas aparentes; então signos parecem iguais para todos aqueles em condições similares; mas signos não parecem iguais para todos aqueles em condições similares e coisas aparentes parecem iguais para aqueles em condições similares; Logo, signos não são coisas aparentes”<sup>34</sup>. Sexto o reduz ao primeiro e ao segundo indemonstrados através do teorema dialético.

<sup>33</sup> HP 1.69: ‘ἤτοι τῆδε ἢ τῆδε ἢ τῆδε διῆλθε τὸ θηρίον· οὔτε δὲ τῆδε οὔτε τῆδε· τῆδε ἄρα.’

<sup>34</sup> CL 2.215-216: εἰ τὰ φαινόμενα πᾶσι τοῖς ὁμοίως διακειμένοις παραπλησίως φαίνεται καὶ τὰ σημεῖα ἐστὶ φαινόμενα, τὰ σημεῖα πᾶσι τοῖς ὁμοίως διακειμένοις παραπλησίως φαίνεται. οὐχὶ δὲ γε τὰ σημεῖα πᾶσι τοῖς ὁμοίως διακειμένοις παραπλησίως φαίνεται· τὰ δὲ φαινόμενα πᾶσι τοῖς ὁμοίως διακειμένοις παραπλησίως φαίνεται· οὐκ ἄρα φαινόμενά ἐστι τὰ σημεῖα.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

Redução:

Aplicando T3 obtemos:

Se  $[(p \wedge q) \rightarrow r]; \sim r \mid \sim (p \wedge q)$  (A2) e  $\sim (p \wedge q); p \mid \sim q$  (A3), então  $(p \wedge q) \rightarrow r; \sim r; p \mid \sim q$

E reduzimos o silogismo a A2 e A3.

**Silogismo 13:**  $(p \rightarrow q); \{[(r \rightarrow s) \wedge t] \rightarrow p\}; \sim q; t \mid \sim (r \rightarrow s)$

Esse silogismo foi proposto por Bobzien<sup>35</sup> como desafio àqueles que tentam reconstruir a lógica estoica através da versão alexandrina do terceiro *thema*. Hitchcock (2002), porém, oferece uma solução, afirmando que a objeção de Bobzien atinge apenas a reconstrução proposta por Frege.

Redução:

Aplicando T4 obtemos:

Se  $(p \rightarrow q); \sim q \mid \sim p$  (A2) e  $\sim p; \{[(r \rightarrow s) \wedge t] \rightarrow p\}; \sim q; t \mid \sim (r \rightarrow s)$ , então  $(p \rightarrow q); \{[(r \rightarrow s) \wedge t] \rightarrow p\}; \sim q; t \mid \sim (r \rightarrow s)$

Aplicando T3 à parte em negrito obtemos:

Se  $[(r \rightarrow s) \wedge t] \rightarrow p; \sim p \mid \sim [(r \rightarrow s) \wedge t]$  (A2) e  $\sim [(r \rightarrow s) \wedge t]; t \mid \sim (r \rightarrow s)$  (A3), então  $\sim p; \{[(r \rightarrow s) \wedge t] \rightarrow p\}; \sim q; t \mid \sim (r \rightarrow s)$

E reduzimos o silogismo a A2, A2 e A3.

**Silogismo 14:**  $[(p \wedge \sim q) \rightarrow (r \vee s \vee t \vee u \vee v)]; \sim r; \sim s; \sim t; \sim u; \sim v; p \mid \sim q$

Trata-se do argumento a favor da divinação atribuído por Cícero<sup>36</sup> a Crisipo. Por ser longo, apresentamos abaixo as premissas explicitadas:

(p) Se há deuses

e ( $\sim q$ ) eles não declaram aos homens quais sejam as coisas futuras,

<sup>35</sup> Bobzien, 1996, p. 161, nota 54.

<sup>36</sup> Cícero, *De divinatione* I.38.82-39.84: Quam quidem esse re vera hac Stoicorum ratione concluditur: 'Si sunt di neque ante declarant hominibus quae futura sint, aut non diligunt homines, aut quid eventurum sit ignorant, aut existumant nihil interesse hominum scire quid sit futurum, aut non censent esse suae maiestatis praesignificare hominibus quae sunt futura, aut ea ne ipsi quidem di significare possunt. At neque non diligunt nos (sunt enim benefici generique hominum amici), neque ignorant ea quae ab ipsis constituta et designata sunt, neque nostra nihil interest scire ea quae eventura sint (erimus enim cautiores, si sciemus), neque hoc alienum ducunt maiestate sua (nihil est enim beneficentia praestantius), neque non possunt futura praenoscere. 83 Non igitur sunt di nec significant futura. Sunt autem di; significant ergo. Et non, si significant, nullas vias dant nobis ad significationis scientiam (frustra enim significarent); nec, si dant vias, non est divinatio: est igitur divinatio'.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

então

ou (r) não se importam com os homens,

ou (s) ignoram o que está por vir,

ou (t) estimam não ser do interesse dos homens saber o que seja o futuro;

ou (u) não creem estar de acordo com sua majestade alertar os homens quanto às coisas futuras;

ou (v) nem, enquanto deuses, podem indicar essas coisas;

(~ r) Mas não é o caso que não se importem conosco,

pois são benfeitores e amigos do gênero humano,

(~ s) nem ignoram as coisas que são por eles mesmos criadas e planejadas,

(~ t) nem pensam que não haja interesse para nós em conhecer o devir,

pois seremos mais prudentes se o soubermos,

(~ u) nem consideram isso alheio à sua majestade;

pois nada é mais excelente que a beneficência;

(~ v) nem é o caso não podem indicar as coisas futuras.

Consequentemente, não é o caso que  $(p \wedge \sim q)$ , isto é, não é o caso que haja deuses e que não indiquem as coisas futuras. Porém, (p) há deuses: logo, mostram as coisas futuras (q).

Redução:

Aplicando T3 obtemos:

Se  $[(p \wedge \sim q) \rightarrow (r \vee s \vee t \vee u \vee v)]$ ;  $\sim r, \sim s, \sim t, \sim u, \sim v \mid \sim (p \wedge \sim q)$  (A2) e  $p; \sim(p \wedge \sim q); \mid q$  (A3), então  $(p \wedge \sim q) \rightarrow (r \vee s \vee t \vee u \vee v)$ ;  $\sim r, \sim s; \sim t; \sim u; \sim v; p \mid q$

E reduzimos o silogismo a A2 e A3.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALEXANDRE DE AFRODÍSIAS. *On Aristotle's Prior analytics*. Trad. Jonathan Barnes. Ithaca: Cornell University Press, 1991.

ALEXANDRE DE AFRODÍSIAS. *Eis ta Topika Aristotelous, hypomnemata in Topica Aristotelis, commentarii*. Veneza: In aedibus Aldi et Andreae Soceri, 1513.

AMÔNIO. *On Aristotle's on Interpretation 1-8 (Ancient Commentators on Aristotle)*. David Blank (Trad). Cornell: Cornell University Press, 1996.

APOLÔNIO DÍSCULO. *Scripta Minora*. Peri Sundesmon. IN: Gramatici graeci, volume 2. Leipzig: Teubner, 1878.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

- APULEIO. *The Logic of Apuleius*. Trad. David George Londey, Carmen J. Johanson. Leiden: Brill, 1987.
- AREAS, J. “As veias abertas da ontologia”. IN: *O que nos faz pensar*, 15, 2012, p. 155-167.
- AULO GÉLIO. *Attic Nights*. Trad. J. H. Rolfe. Harvard: Loeb, 1927.
- BARNES, J. *Logic and Imperial Stoa*. Leiden: Brill, 1997.
- MATES, B. “Diodorean Implication”. IN: *Philosophical Review* 58, 3, 1949, p. 234-242.
- BOBZIEN, S. *Stoic syllogistic*. IN: *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, 14, p. 133-192, 1996.
- BOBZIEN, S. Stoic Logic. IN: *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, 14, 133-192, 1996.
- BOBZIEN, S. Stoic Syllogistic. IN: *The Cambridge Companion to Stoics*. Ed. Brad Inwood. Cambridge: Cambridge University Press 2003.
- CÍCERO. *On the Nature of the Gods. Academics*. Trad. H. Rackham. Harvard: Loeb, 1933.
- CÍCERO. *On Fate. Stoic Paradoxes. Divisions of Oratory*. Trad. H. Rackham. Harvard: Loeb, 1942.
- CÍCERO. *On Invention. The Best Kind of Orator. Topics*. Trad. H. M. Hubbell, H. M. Harvard: Loeb, 1949.
- CÍCERO. *On Old Age. On Friendship. On Divination*. Trad. W. A. Falconer. Harvard: Loeb, 1923.
- DIÓGENES LAÉRCIO. *Lives of Eminent Philosophers*. Trad. R. D. Hicks. Harvard: Loeb, 1925.
- DROZDEK, A. “Lektón: Stoic logic and ontology”. IN: *Acta Ant. Hung*, no. 42, 2002, p. 93-104.
- EPICTETUS. *Discourses*. Trad. Oldfather. Harvard: Loeb, 1925.
- GALENO. *Omnia quae extant opera*. Veneza: Lunta, 1550.
- HITCHCOCK, D. “Stoic logic: a new construction”. Paper presented at a conference (entitled 'Mistakes of Reason') in honor of John Woods held at the University of Lethbridge, April 19–21, 2002.
- KNEALE, W.; KNEALE, M. *The development of logic*. Oxford: Clarendon Press, 1962.
- LONG & SEDLEY. *Hellenistic Philosophers, (volume 1 e 2)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987
- LUKASIEWICZ. “On the History of the Logic of Proposition” [1934]. IN: *Jan Lukasiewicz Selected Works*. L. Borkowski (Ed.). Amsterdam: North-Holland Pub. Co. 1970.
- MARTIANUS CAPELLA. *Opera*. Berlim: Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana, 1866.

Duarte Valter; Dinucci, Aldo  
*Solução de silogismos estoicos*

- ORÍGENES. *Contra Celsum*. IN: *Ante-Nicene Fathers*, vol. Iv. Trad. Frederick Crombie. Buffalo: Christian Literature Publishing Co., 1885.
- PEIRCE. *Collected Papers, vol 3*. Cambridge: Harvard, 1931-1934.
- PLUTARCO. *Moralia, Volume XIII: Part 2, Stoic Essays*. Trad. H. Cherniss. Harvard: Loeb, 1976.
- POSIDÔNIO. *Posidonius: Volume 3, The Translation of the Fragments (Cambridge Classical Texts and Commentaries)*. Trad. I. G. Kidd. Cambridge, Cambridge University Press, 2004.
- PRANTL. *Geschichte der Logik im Abendlande*. Leipzig: Hirzel, 1855.
- RESCHER. *Conditionals*. Boston: MIT, 2007.
- SELLARS. *Stoicism*. Berkeley: University of California Press, 2006.
- SEXTO EMPÍRICO. *Against the Logicians*. Translated by R. G. Bury. Harvard: Loeb Classical Library, 1935.
- SEXTO EMPÍRICO. *Outlines of Pyrrhonism*. Translated by. R. G. Bury. Harvard: Loeb Classical Library, 1933.
- SEXTO EMPÍRICO. *Against the Professors*. Translated by. R. G. Bury. Harvard: Loeb Classical Library, 1949.
- SIMPLÍCIO. *On Aristotle's Categories*. Trad. Barrie Fleet. Ithaca: Cornell University Press, 2002.
- SIMPLÍCIO. *Simplicius: On Aristotle, on the heavens*. Trad. I. Mueller. Londres: 2004-5.
- VON ARNIM, H. *Stoicorum Veterum Fragmenta Volume 1: Zeno or Zenonis Discipuli* [1903]. Berlim: De Gruyter, 2005.
- VON ARNIM, H. *Stoicorum Veterum Fragmenta Volume 2: Chrysippi Fragmenta Logica et Physica* [1903]. Berlim: De Gruyter, 2005.
- VON ARNIM, H. *Stoicorum Veterum Fragmenta Volume 3: Chrysippi fragmenta moralia*. *Fragmenta Successorum Chrysippi* [1903]. Berlim: De Gruyter, 2005.
- VON ARNIM, H. *Stoicorum Veterum Fragmenta Volume 4: Indeces* [1905]. Berlim: De Gruyter, 2005.
- ZELLER. *Stoics, Epicureans and Sceptics*. Trad. O. J. Reichel. Londres: Longmans Green and Co., 1880.

[Recebido em julho de 2014; aceito em julho de 2014.]