A Essência do Silogismo: Uma Abordagem Visual

The Essence of Syllogism: A Visual Approach

Frank Thomas Sautter
Departamento de Filosofia
Universidade Federal de Santa Maria
ftsautter@gmail.com

Resumo: A classificação de silogismos válidos em figuras e modos é criticada, assim como a demonstração por diagramas de Venn. Demonstração por uma nova e simplificada versão de diagramas de Venn é introduzida; essa versão lança luz sobre um procedimento de redução de silogismos imperfeitos a perfeitos conhecido como *ecthesis*.

Palavras-chave: Silogismo. Diagrama de Venn. *Ecthesis*. Formalização. Raciocínio visual. Distinção sujeito-predicado.

Abstract: *Classification of valid syllogisms by figures and modes is reviewed, as well as proof by Venn diagrams. Proof by a new simplified version of Venn diagrams is introduced; this version sheds light on a reduction procedure of imperfect syllogisms to perfect ones, known as* ecthesis.

Keywords: *Syllogism. Venn diagram.* Ecthesis. *Formalization. Visual reasoning. Subject-predicate distinction.*

1. Introdução

Refletindo, consegui adivinhar a razão daquele milagre: o olho tinha sido colocado pelo avesso. Compreendem? Colocado pelo avesso. Por isso apanhava os pensamentos, o bofe e o resto.

Histórias de Alexandre, de Graciliano Ramos.

O que podemos inferir do diagrama de Venn sem identificação dos termos, apresentado na Figura 1?

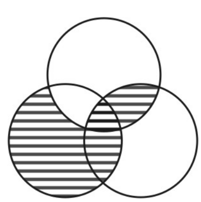


Figura 1. Diagrama de Venn sem identificação dos termos.

Podemos inferir a existência de uma premissa universal afirmativa relacionando os termos simbolizados pelo círculo no topo, denominemo-lo A, e pelo círculo na base à esquerda, denominemo-lo B; para sermos mais precisos, podemos inferir que todo B é A. Também podemos inferir a existência de uma premissa universal negativa relacionando os termos simbolizados pelo círculo no topo – o termo A – e pelo círculo na base à direita, denominemo-lo C; contudo, não podemos saber se o autor do diagrama expressou que nenhum A é C ou que nenhum C é A[1]. Podemos inferir, outrossim, que o termo médio é A. Podemos inferir, igualmente, que a conclusão é universal negativa e relaciona B e C. Podemos inferir tudo isso, e nada mais. Mas, o que mais nos interessaria inferir? Qual é o termo sujeito e qual é o termo predicado? Se nos ativermos à essência do silogismo, essa exigência adicional mostrar-se-á irrelevante.

Um silogismo é uma relação de relações entre termos: nele, uma relação entre dois termos é esclarecida recorrendo-se a um terceiro termo cujas relações com aqueles são conhecidas; o silogismo é uma "triangulação" de termos[2]. Na Figura 1 elucidamos a relação entre os termos B e C a partir das relações entre A e B e entre A e C. Podemos inferir, auxiliados pelo termo mediador A, que nenhum B é C (e, portanto, que nenhum C é B) a partir de todo B é A e de nenhum A é C (e, portanto, de nenhum C é A). Na sistematização tradicional por figuras e por modos, o diagrama da Figura 1 corresponde a CELARENT (terceiro modo da primeira figura), se identificarmos B com o termo sujeito e C com o termo predicado; curiosamente, ele também corresponde a CESARE (terceiro modo da segunda figura), se, novamente, identificarmos B com o termo sujeito e C com o termo predicado; finalmente, ele também corresponde a CAMESTRES (primeiro modo da segunda figura) e CAMENES (primeiro modo da quarta figura), se identificarmos, desta vez, B com o termo predicado e C com o termo sujeito. Mas os quatro são formalizações do mesmo argumento válido; por que, então, diferenciá-los?

Hansson (2000)[3] argumenta que a formalização[4] frequentemente introduz elementos irrelevantes aos propósitos para os quais ela foi inicialmente destinada, e, pior, quase com a mesma frequência esses elementos recebem igual ou maior atenção do que a atenção dispensada aos elementos realmente importantes. Hansson apóia suas teses em exemplos retirados de áreas especializadas da filosofia, como é o caso da lógica deôntica e das teorias de mudanças de crenças. O exercício acima nos fornece

[1] Sabemos que "Nenhum A é C" e "Nenhum C é A" são logicamente equivalentes segundo a lógica clássica, e, portanto, é indiferente, do ponto de vista lógico clássico, qual delas o autor do diagrama expressou; porém, não podemos saber, pela mera inspeção do diagrama, qual delas o autor expressou, se uma, se outra, ou se ambas.

[2] Estou utilizando a expressão "silogismo" na acepção que lhe é conferida na maioria dos manuais de lógica, por exemplo, na acepção que lhe é conferida em Copi, 1978, p. 167. Evidentemente não se trata da acepção que lhe é conferida por Aristóteles, pois este identifica "silogismo" com o que estou, aqui, denominando "silogismo válido" (LEAR, 2006, p. 321).

[3] Hansson (2000, p. 169) diz o seguinte: "Outro perigo conectado à formalização é o *foco indevido em problemas que são meros artefatos do modelo formal*, ao invés do foco em problemas filosóficos gerais que o modelo pode ajudar a elucidar." [minha tradução].

[4] "Formalização" deve ser entendida, aqui, em sentido lato, incluindo simbolização.

um exemplo mais pedestre dessas teses de Hansson: a irrelevância da distinção entre um termo sujeito e um termo predicado[5]. Há, pelo menos, um outro exemplo de elemento irrelevante presente na simbolização de silogismos por diagramas de Venn tradicionais: a precedência da simbolização de uma premissa universal em relação à simbolização de uma premissa particular; se as premissas são independentes, no sentido de que a ordem de apresentação das mesmas é irrelevante para a validade clássica do silogismo, o que explica esta restrição ao processo de simbolização? A simbolização por diagramas de Venn, apresentada a seguir, elimina esses elementos irrelevantes. Não quero, é claro, excluir a possibilidade que minha própria simbolização introduza peculiaridades irrelevantes para o problema em questão, e que, portanto, melhores simbolizações possam ser encontradas.

O foco do trabalho é na validade de silogismos categóricos aristotélicos puros, entendendo-se por silogismo categórico aristotélico puro aquele no qual não ocorrem operadores modais, por isso ele é qualificado de categórico em oposição a modal; aquele no qual não ocorrem termos singulares, por isso ele é qualificado de aristotélico em oposição a peripatético; e aquele no qual se prescinde de pressupostos existenciais, relativamente aos termos isolados, para a constatação da validade, por isso ele é qualificado de puro em oposição a impuro. Ao tratar do procedimento de exposição, na Seção 3.2, examinarei também a validade de silogismos categóricos aristotélicos impuros.

2. Diagramas de Venn com um mínimo de elementos

Daqui por diante, utilizarei diagramas de Venn nos quais o círculo do topo[6] será designado A, o círculo na base à esquerda será designado B e o círculo na base à direita será designado C, conforme mostrado na Figura 2. Essas designações *não* estão relacionadas à distinção entre os termos sujeito, predicado e médio; elas são arbitrárias e são apenas um mecanismo conveniente para reportarmo-nos aos termos simbolizados pelos círculos.

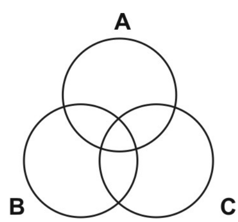


Figura 2. Diagrama de Venn com identificação arbitrária dos termos.

[5] Num fragmento não publicado, intitulado "Lógica [1897]", Frege diz o seguinte: "[...] as categorias gramaticais de sujeito e de predicado não podem ter significado para a Lógica." [minha tradução] (FREGE, 1979b, p. 141). Noutro fragmento não publicado, intitulado "[Comentários sobre sentido e referência][1892-1895]", ele alerta para os perigos de tal distinção para a Lógica: "Portanto, seria melhor banir inteiramente as palavras 'sujeito' e 'predicado' da Lógica, porque elas nos levam toda vez a confundir duas relações bem distintas: a relação de subsunção de um objeto sob um conceito e a relação de subordinação de um conceito a um outro conceito." [minha tradução] (FREGE, 1979a, p. 120).

[6] Em rigor, A, B e C designam termos simbolizados por círculos.

A simbolização de um silogismo categórico aristotélico puro por um diagrama de Venn envolve a simbolização das suas duas premissas, distintas uma da outra. Essa exigência é satisfeita com a inclusão de duas marcações distintas no diagrama de Venn. Na Figura 3, os quatro tipos possíveis de marcação legítima são exibidos. As marcações de tipo I simbolizam proposições categóricas universais afirmativas, as marcações de tipo II simbolizam proposições categóricas universais negativas, as marcações de tipo III simbolizam proposições categóricas particulares afirmativas, e as marcações de tipo IV simbolizam proposições categóricas particulares negativas.

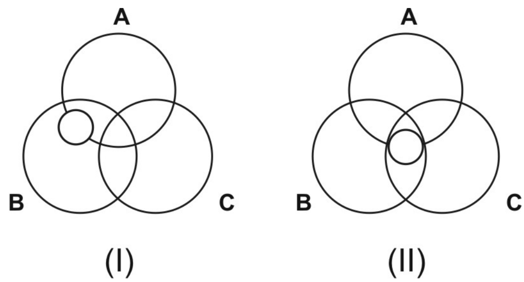


Figura 3. Tipos possíveis de marcação legítima.

O diagrama de Venn sem identificação dos termos, apresentado na Figura 1, nos fornece a seguinte lição: se a distinção entre termo sujeito e termo predicado não é advertida, importa somente a posição relativa das marcações legítimas, ou seja, mesmas marcações legítimas dispostas umas em relação às outras de mesmo modo caracterizam diagramas de Venn que simbolizam o mesmo argumento. Agora, consideremos o diagrama de Venn da Figura 4; nele estão simbolizadas as seguintes operações:

a) Rotação horária em 120 graus[7]: por exemplo, ao aplicar essa operação ao diagrama de Venn da Figura 4, o círculo designado por B antes dessa operação passa a ocupar o lugar do círculo designado por A antes dessa operação, A antes dessa operação passa a ocupar o lugar de C antes dessa operação, e C antes dessa operação passa a ocupar o lugar de B antes dessa operação.

b) Rotação anti-horária em 120 graus: por exemplo, ao aplicar essa operação ao diagrama de Venn da Figura 4, o círculo designado por B antes dessa operação passa a ocupar o lugar do círculo designado por C antes dessa operação, C antes dessa operação passa a ocupar o lugar de A antes dessa operação, e A antes dessa operação passa a ocupar o lugar de B antes dessa operação.

c) Reflexão em relação ao eixo r: por exemplo, ao aplicar essa operação ao diagrama de Venn da Figura 4, o círculo designado por B antes dessa operação passa a ocupar o lugar do círculo designado por C antes dessa operação, e vice-versa, ou seja, C antes dessa operação passa a ocupar o lugar de B antes dessa operação.

7 O círculo central, cuja circunferência está em negrito, simboliza o eixo de rotação. A flecha para baixo simboliza a rotação em sentido anti-horário e a seta para cima representa a rotação em sentido horário. Utilizo, portanto, uma convenção de simbolização análoga à utilizada para os vetores tangentes na física.

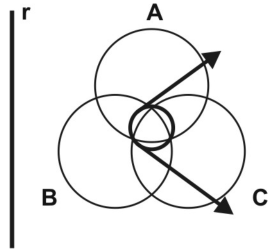


Figura 4. Indistinguibilidade de diagramas de Venn.

A indistinguibilidade de diagramas que simbolizam o mesmo argumento traduz-se, geometricamente, pela congruência segundo operações de rotação horária em 120 graus, rotação anti-horária em 120 graus e reflexão em relação ao eixo r. Em rigor, a operação de reflexão em relação ao eixo r e uma operação de rotação são suficientes, porque uma rotação horária (anti-horária) em 120 graus tem mesmo efeito que duas rotações anti-horárias (horárias) em 120 graus; fixemos, portanto, as operações de reflexão em torno do eixo r e de rotação horária em 120 graus, por exemplo. Essas operações geométricas têm seu análogo na operação de substituição uniforme e simultânea na lógica quantificacional de primeira ordem: suponhamos, por exemplo, que o vocabulário da teoria de primeira ordem **T** tenha os predicados monádicos **P** e **Q**; a substituição uniforme e simultânea de **P** por **Q** e de **Q** por **P** não afeta os componentes formais de **T**, quer dizer, argumentos válidos antes da aplicação dessa operação continuam válidos após a aplicação da mesma, e argumentos inválidos antes da aplicação dessa operação continuam inválidos após a aplicação da mesma; naturalmente, essa operação pode ser estendida, resultando na permutação dos predicados de mesmo grau pertencentes ao vocabulário de uma teoria de primeira ordem, sem que isso afete os componentes formais da mesma.

Agora, suponhamos que, em lugar de aplicar as operações geométricas, alterando as posições dos círculos de um diagrama de Venn, mantenhamos fixo o diagrama de Venn e alteremos as designações dos círculos; em rigor, nada se perde com essa mudança. Consideremos que a anotação <xyz> corresponde à configuração geométrica na qual o círculo x está no topo, o círculo y está na base à esquerda e o círculo z está na base à direita; assim, por exemplo, <ABC> corresponde à configuração geométrica da Figura 2. A Figura 5 mostra os efeitos possíveis das operações de rotação horária em 120 graus (linha cheia) e de reflexão (linha tracejada) sobre as configurações geométricas.

A Figura 5 mostra que a operação de rotação horária em 120 graus não é, por si mesma, suficiente para se alcançar uma configuração geométrica qualquer a partir de uma dada configuração geométrica; tampouco é suficiente, para o mesmo propósito, a operação de reflexão em relação ao eixo **r**; mas o par de operações reflexão em relação ao eixo r e rotação horária em 120 graus é suficiente, como havia sugerido mais acima. Esse par de operações divide os diagramas de Venn em classes de equivalência. Não farei qualquer distinção entre diagramas de Venn pertencentes à mesma classe de equivalência segundo esse par de operações, porque, em rigor, eles são simbolizações do mesmo argumento.

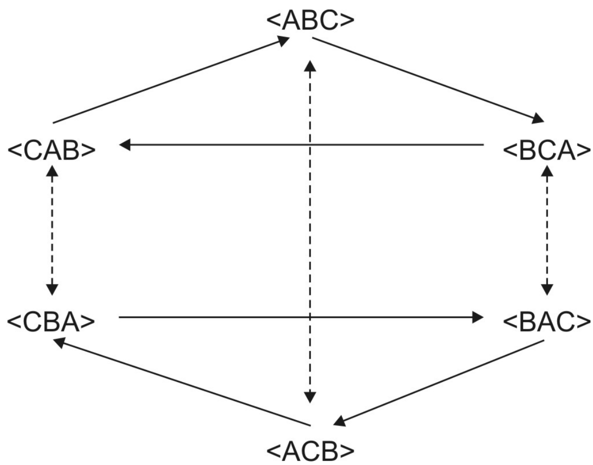


Figura 5. Mudanças de configuração geométrica resultantes das operações de rotação horária em 120 graus e de reflexão em relação ao eixo r.

Denominemos "diagrama de Venn marcado" à representação de um silogismo categórico aristotélico puro por diagrama de Venn nessa nova acepção, ou seja, às representações por diagramas de Venn com exatamente duas marcações legítimas distintas, sem fazermos qualquer distinção entre os diagramas de Venn pertencentes à mesma classe de equivalência segundo o par de operações acima especificado. No Anexo Único constam os 29 diagramas de Venn marcados distintos, sendo que as marcações em tom de cinza, nos diagramas de Venn marcados de número 28 e 29, representam as sobreposições de uma marcação vazada (tipo I ou II) e de uma marcação cheia (tipo IV ou III, respectivamente); uma marcação em tom de cinza, sobreposição de uma marcação vazada e de outra cheia, simboliza um par contraditório de premissas.

3. Validade para diagramas de Venn com um mínimo de elementos

Em rigor, se buscamos a validade de silogismos, precisamos nos preocupar não apenas com a validade do argumento em questão, mas também precisamos nos preocupar com a natureza silogística do argumento. Por isso, duas cláusulas precisam ser satisfeitas para que um silogismo seja válido. A primeira cláusula seleciona aqueles diagramas de Venn marcados que simbolizam silogismos propriamente ditos; ela é denominada "cláusula epistemológica" ou "cláusula de existência de termo médio", porque os silogismos constituem uma classe de argumentos em que se procura conhecer a relação entre dois termos por intermédio da relação desses com um terceiro termo – o termo médio. A segunda cláusula seleciona, entre aqueles diagramas de Venn marcados selecionados pela primeira cláusula, aqueles válidos, isto é, aqueles cuja composição das duas marcações resulta em marcação válida entre os termos distintos do termo médio.

3.1. Cláusula epistemológica

Um diagrama de Venn marcado satisfaz à cláusula epistemológica ou cláusula de existência de termo médio se e somente se suas duas marcações não incidem sobre a circunferência do mesmo círculo, ou seja, quando há um e somente um círculo tal que as marcações não afetam sua circunferência. Por exemplo, no primeiro diagrama de Venn marcado do Anexo Único uma marcação incide sobre a circunferência do círculo A e a outra marcação incide sobre a circunferência do círculo B; a cláusula epistemológica ou cláusula de existência de termo médio é, portanto, satisfeita. Entretanto, no terceiro diagrama de Venn marcado do Anexo Único as duas marcações incidem sobre a circunferência do círculo B; a condição de existência de termo médio não é, portanto, satisfeita. O termo médio é precisamente o termo simbolizado pelo círculo tal que as marcações não afetam sua circunferência. Por exemplo, no primeiro diagrama de Venn marcado do Anexo Único o termo médio é simbolizado pelo círculo C. Conforme a cláusula epistemológica ou cláusula de existência de termo médio, os diagramas de Venn marcados numerados 3, 7, 10, 13, 19, 23, 26, 28 e 29 são recusados.

3.2 Cláusula lógica

Utilizarei, para a especificação da cláusula lógica, diagramas de Venn marcados mutilados[8]. Um diagrama de Venn marcado mutilado é um diagrama de Venn marcado do qual foi eliminada a área do círculo que simboliza o termo médio que não se sobrepõe às áreas dos outros círculos. A Figura 6 mostra quatro diagramas de Venn marcados mutilados, cada qual contendo uma marcação legítima que podemos encontrar entre os círculos que representam os termos distintos do termo médio.

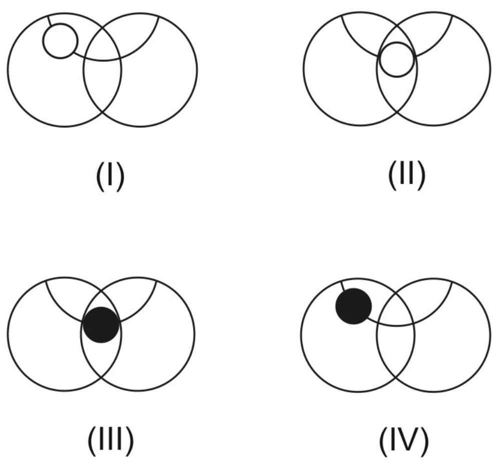


Figura 6. Conclusões válidas nos diagramas de Venn marcados mutilados.

[8] A terminologia "mutilado" é usual na matemática. Ela é empregada, por exemplo, para designar tabuleiros de xadrez dos quais casas foram retiradas.

Cognitio, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 316-332, jul./dez. 2010

Considerando, a exemplo do que ocorre com diagramas de Venn marcados, a indistinguibilidade por rotação horária em 120 graus e por reflexão em relação ao eixo r, a Figura 7 mostra cinco diagramas de Venn marcados mutilados de silogismos categóricos aristotélicos puros válidos, correspondendo aos diagramas de Venn marcados numerados 2, 6, 8, 11 e 16 do Anexo Único[9]. Na sistematização tradicional por figuras e por modos, o diagrama de Venn marcado mutilado (I) corresponde a BARBARA (1ª figura), o diagrama de Venn marcado mutilado (II) corresponde a CELARENT (1ª figura), CAMESTRES e CESARE (ambos da 2ª figura) e CAMENES (4ª figura), o diagrama de Venn marcado mutilado (III) corresponde a DARII (1ª figura), DATISI e DISAMIS (ambos da 3ª figura) e DIMARIS (4ª figura), o diagrama de Venn marcado mutilado (IV) corresponde a BAROCO (2ª figura), e o diagrama de Venn marcado mutilado (V) corresponde a FERIO (1ª figura), FESTINO (2ª figura), FERISON (3ª figura) e FRESISON (4ª figura).

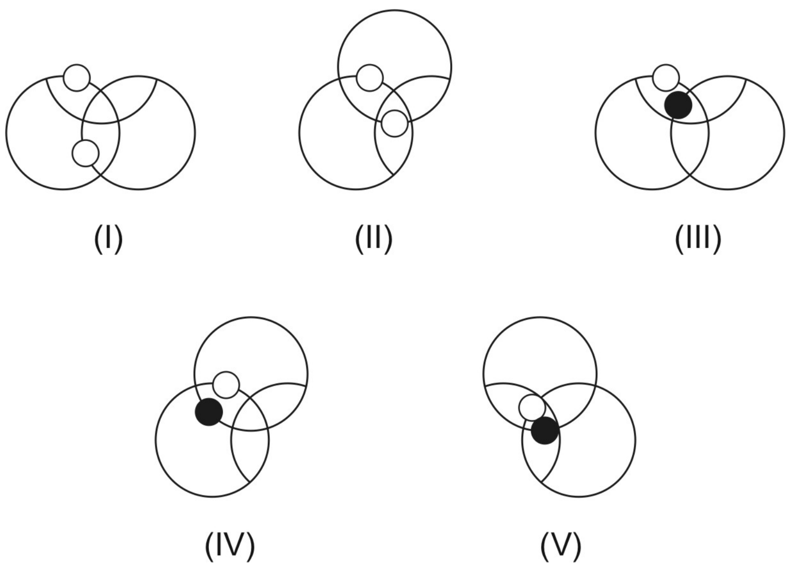


Figura 7. Diagramas de Venn marcados mutilados correspondentes a silogismos categóricos aristotélicos puros válidos.

Contudo, há, ainda, um silogismo categórico aristotélico puro que não está simbolizado nos diagramas da Figura 7. Trata-se de BOCARDO, um silogismo da terceira figura. Nos diagramas de Venn marcados mutilados da Figura 7 a composição das marcações para a obtenção de uma terceira marcação correspondente à conclusão utiliza somente as áreas do diagrama de Venn marcado mutilado. Para o diagrama de Venn marcado mutilado correspondente a BOCARDO, na Figura 8 (círculo do termo

[9] Se utilizarmos marcações tradicionais, não há diagramas de Venn marcados mutilados correspondentes aos diagramas de Venn marcados mutilados I e III.

médio em destaque), correspondente ao diagrama de Venn marcado de número 14 no Anexo Único, precisamos utilizar também informação da área mutilada.

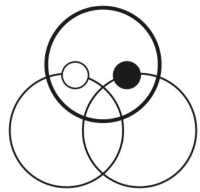


Figura 8. BOCARDO.

Essa anomalia do diagrama referente a BOCARDO encontra sua contrapartida no método de redução de silogismos imperfeitos a silogismos perfeitos conhecida como exposição[10]. Essa conjectura está apoiada no fato de que as reduções por exposição estão relacionadas a modos da terceira figura, relacionadas tanto a um modo sem pressupostos existenciais (BOCARDO), como a um modo com pressupostos existenciais (DARAPTI) (LUKASIEWICZ, 1977, p. 57-62), e a anomalia encontrada no diagrama relativo a BOCARDO, também é encontrada em DARAPTI e FELAPTON, ambos os modos da terceira figura! Considerando, a exemplo do que ocorre com diagramas de Venn marcados, a indistinguibilidade por rotação horária em 120 graus e por reflexão em relação ao eixo r, a Figura 9 mostra os cinco diagramas de Venn marcados mutilados de silogismos categóricos aristotélicos *impuros* válidos. Nos diagramas II, correspondente a DARAPTI (3ª figura) e ao diagrama de Venn marcado de número 4 no Anexo Único, e III, correspondente a FELAPTON (3ª figura), a FESAPO (4ª figura), e ao diagrama de Venn marcado de número 5 no Anexo Único, foi necessário utilizar informação correspondente à área mutilada. O diagrama I corresponde ao diagrama de Venn marcado de número 2 no Anexo Único, e ele é o diagrama de um silogismo categórico aristotélico *puro* (BARBARA) e de silogismos categóricos aristotélicos *impuros* (BARBARI, também da 1ª figura, e BRAMANTIP, da 4ª figura). Repetimos, em IV e V, o mesmo diagrama, porque este diagrama, correspondente ao diagrama de Venn marcado de número 6 no Anexo Único, é o diagrama de silogismos categóricos aristotélicos impuros, nos dois a conclusão é particular negativa, mas invertendo os termos; digamos que IV corresponde a CELARONT (1ª figura) e CESARO (2ª figura) e V corresponde a CAMESTROP (2ª figura) e CAMENOP (4ª figura).

10 Na próxima seção farei uma breve exposição desse método.

Cognitio, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 316-332, jul./dez. 2010

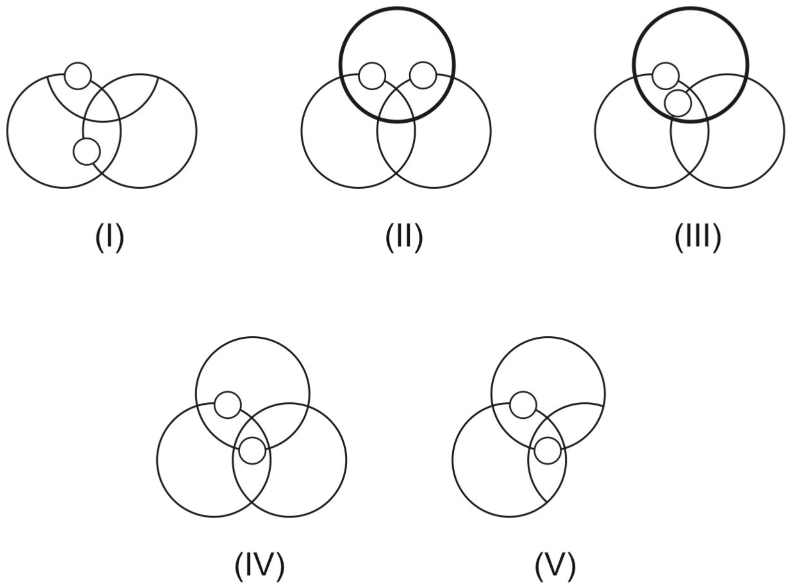


Figura 9. Diagramas de Venn marcados mutilados correspondentes a silogismos categóricos aristotélicos impuros válidos.

4. Provas por exposição

Uma prova por exposição[11] é qualquer prova na qual ocorre uma ou mais de uma operação entre as seguintes, envolvendo a introdução de um termo geral[12] C denominado "termo exposto"[13]:

[11] O objetivo principal de meu trabalho não é a exegese rigorosa do texto aristotélico, mas a minha interpretação da noção de "prova por exposição" está apoiada nas únicas cinco passagens identificadas por Lukasiewicz nos *Primeiros Analíticos* de aplicação de provas por exposição: 25a15 (conversão de particular afirmativa no interior de uma prova de conversão de universal negativa) (LUKASIEWICZ, 1977, p. 57), 30a6-14 e 30b31-40 (ambas a respeito de silogismos modais) (LUKASIEWICZ, 1977, p. 57), 28a22 (redução do modo DARAPTI) (LUKASIEWICZ, 1977, p. 59), e 28b17 (redução do modo BOCARDO) (LUKASIEWICZ, 1977, p. 60).

[12] Alexandre de Afrodísias entende que o termo exposto é um termo singular, enquanto que Lukasiewicz entende que o termo exposto é um termo geral. A argumentação de Lukasiewicz (1977, p. 60) é convincente.

[13] Lukasiewicz (1977, p. 58-59) sugere uma interpretação elaborada, envolvendo a introdução de quantificadores existenciais nos antecedentes e nos consequentes de condicionais. Minha interpretação é mais simples, mas é compatível com as provas por exposição fornecidas por Aristóteles.

i. De algum A é B inferimos que todo C é A e que todo C é B. Esta operação é simbolizada, na Figura 10, pela passagem do diagrama de Venn para dois termos, à esquerda, para o diagrama de Venn para três termos, à direita, esse simbolizando DARAPTI. Aristóteles utiliza essa operação, por exemplo, na conversão de proposições universais negativas nos *Primeiros Analíticos* I 2, 25a15 (ARISTÓTELES *apud* LUKASIEWICZ, 1977, p. 57). A conversão da proposição universal negativa "Nenhum B é A" é conduzida, por *reductio ad impossibile*, do seguinte modo: suponhamos que algum A é B; *por exposição*, existe termo exposto C tal que todo C é A e todo C é B; desses segue-se, por DARAPTI, que algum B é A, o que contradiz a proposição universal negativa a ser convertida; logo, nenhum A é B.

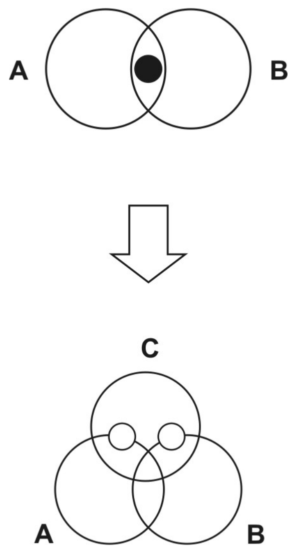


Figura 10. Operação de exposição relacionada a DARAPTI.

ii. De algum A não é B inferimos que todo C é A e que nenhum C é B. Esta operação é simbolizada, na Figura 11, pela passagem do diagrama de Venn para dois termos, à esquerda, para o diagrama de Venn para três termos, à direita, esse simbolizando FELAPTON e FESAPO. Aristóteles utiliza essa operação, por exemplo, na redução *direta* de BOCARDO (ARISTÓTELES *apud* LUKASIEWICZ, 1977, p.p. 60-62): se algum S não é P (premissa maior de BOCARDO) segue-se, *por exposição*, a existência de um termo exposto C tal que todo C é S e nenhum C é P; de todo C é S e todo S é R (premissa menor de BOCARDO) segue-se, por BARBARA, que todo C é R; de todo C é R e nenhum C é P segue-se, por FELAPTON (FESAPO), que algum R não é P.

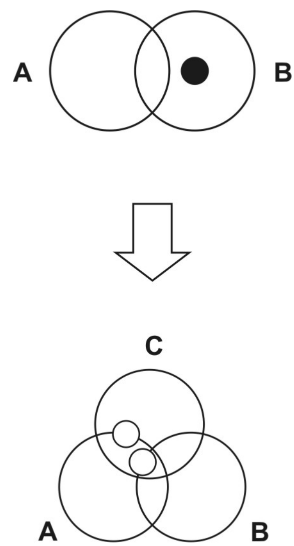


Figura 11. Operação de exposição relacionada a FELAPTON e FESAPO.

Encontrar um termo exposto C tal que:
a) Todo C é A, em símbolos $\forall x\ (Cx \rightarrow Ax)$, e
b) Todo C é B, em símbolos $\forall x\ (Cx \rightarrow Bx)$
não é problema:
$Cx =_{def.} Ax \wedge Bx$[14] satisfaz a condição *independente* de que algum A é B, em símbolos $\exists x\ (Ax \wedge Bx)$.

Igualmente, encontrar um termo exposto C tal que:
a) Todo C é A, em símbolos $\forall x\ (Cx \rightarrow Ax)$, e
b) Nenhum C é B, em símbolos $\forall x\ (Cx \rightarrow \neg Bx)$
não é problema:
$Cx =_{def.} Ax \wedge \neg Bx15$ satisfaz a condição independente de que algum A não é B, em símbolos $\exists x\ (Ax \wedge \neg Bx)$.

Por que, então, inferí-las de "algum A é B" e de "algum A não é B", respectivamente?

A explicação pode ser a seguinte: o que se quer encontrar é um termo exposto C tal que $\exists x\ Cx$, todo C é A (em símbolos, $\forall x\ (Cx \rightarrow Ax)$) e todo C é B (em símbolos, $\forall x\ (Cx \rightarrow Bx)$), no primeiro caso, e um termo exposto C tal que $\exists x\ Cx$, todo C é A (em símbolos, $\forall x\ (Cx \rightarrow Ax)$) e nenhum C é B (em símbolos, $\forall x\ (Cx \rightarrow \neg Bx)$), no segundo caso. Salientemos que, *embora se exija a instanciação de todos os termos, essa instanciação não é exigida, em alguns casos, para a constatação da validade do silogismo.*

14 O termo exposto é um interpolante, porque utiliza "material" apenas de A e de B.
15 Aqui, também, o termo exposto é um interpolante.

5. Considerações finais

Duas questões merecem especial destaque. Primeira, a cláusula lógica (Seção 3.2) sugere que, à exceção das anomalias de BOCARDO e de dois diagramas de silogismos categóricos aristotélicos *impuros*, podemos utilizar, em lugar de diagramas de Venn marcados, diagramas de Venn marcados *mutilados* para uma apresentação da teoria (lógica) dos silogismos isenta de peculiaridades irrelevantes para o problema em questão, introduzidas pela simbolização tradicional[16]. Segundo, merece um estudo à parte a anomalia encontrada em BOCARDO e em dois diagramas de silogismos categóricos aristotélicos *impuros*. A conjectura é que tal anomalia relaciona-se a provas por exposição, na qual o próprio termo médio é o termo exposto. Desde que o próprio termo médio é o termo exposto, isso pode significar que interpretações contemporâneas ambiciosas sobre uma possível antecipação de Aristóteles de operações da teoria da quantificação, por exemplo, a eliminação do quantificador existencial, seriam infundadas.[17]

Referências

COPI, I. *Introdução à lógica*. São Paulo: Mestre Jou, 1978.

FREGE, G. Comments on Sense and Meaning (1892-1895). In: HERMES, H. *et al.* (ed.). *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, 1979a, p. 118-125.

______. Logic (1897). In: HERMES, H. *et al.* (editores) *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, 1979b, p. 126-151.

HANSSON, S. O. Formalization in philosophy. *The Bulletin of Symbolic Logic,* v. 6, n. 2, p. 162-175, 2000.

LEAR, J. *Aristóteles*: O Desejo de Entender. São Paulo: Discurso, 2006.

LUKASIEWICZ, J. *La silogistica de Aristóteles*: Desde el punto de vista de la logica formal moderna. Madrid: Tecnos, 1977.

---

16 Aristóteles utiliza o qualificativo "perfeito" para identificar aqueles silogismos (válidos) que "não necessitam de nada além do que está afirmado, para tornar evidente aquilo que necessariamente se segue." (LEAR, 2006, p. 322) Adaptando esta terminologia ao raciocínio visual aqui desenvolvido, podemos dizer que os silogismos (válidos) que não necessitam de nada além do que é mostrado em diagramas de Venn marcados mutilados são perfeitos, enquanto que os silogismos (válidos) que necessitam de algo além do que é mostrado em diagramas de Venn marcados mutilados são imperfeitos e não perfectíveis.

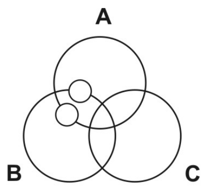
17 O autor é grato a Abel Lassalle Casanave e aos demais participantes de um grupo de discussão sobre o assunto: Bruno Lopes Rafaelo Vaz, Bruno Ramos Mendonça, Elton Luiz Rasch, Gisele Dalva Secco, Isac Fantinel Ferreira, Mariana Sortica Giacomini e Sérgio Ricardo Schultz.

Endereço / Address

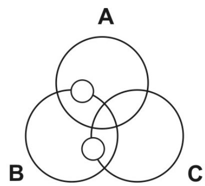
Frank Thomas Sautter
Universidade Federal de Santa Maria
Departamento de Filosofia
Avenida Roraima, 1000, Cidade Universitária
97105-900
Santa Maria, RS – Brasil

Data de envio: 20-10-2010
Data de aprovação: 29-6-2010

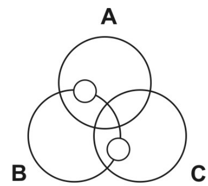
ANEXO ÚNICO: Espaço Lógico dos Diagramas de Venn marcados



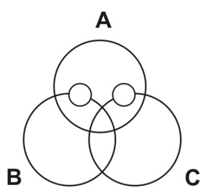
(1)



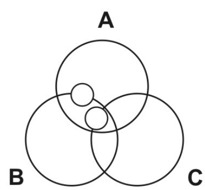
(2)



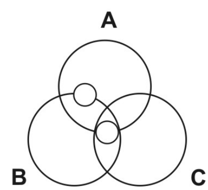
(3)



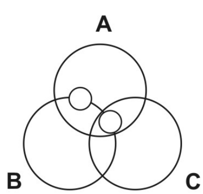
(4)



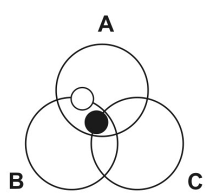
(5)



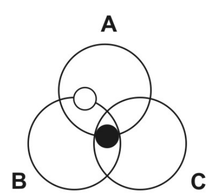
(6)



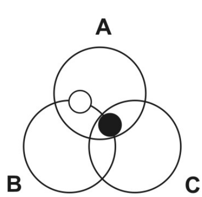
(7)



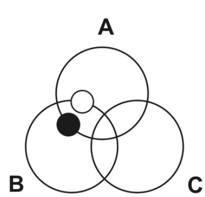
(8)



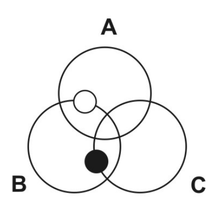
(9)



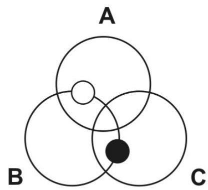
(10)



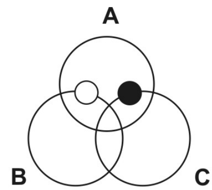
(11)



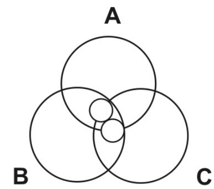
(12)



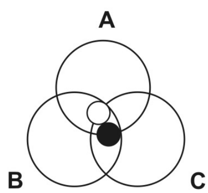
(13)



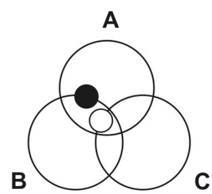
(14)



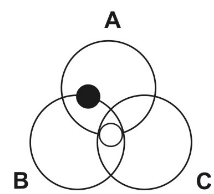
(15)



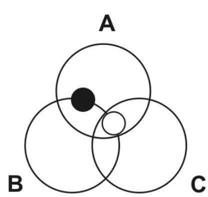
(16)



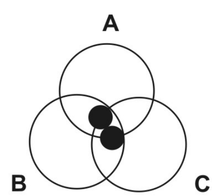
(17)



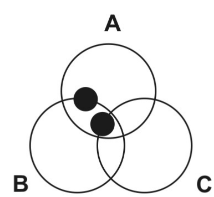
(18)



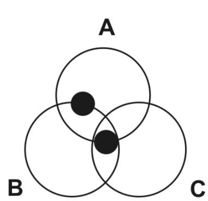
(19)



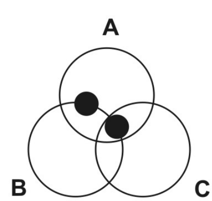
(20)



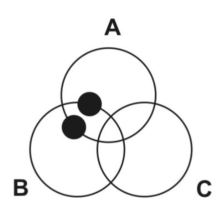
(21)



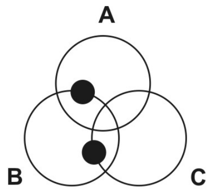
(22)



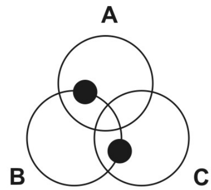
(23)



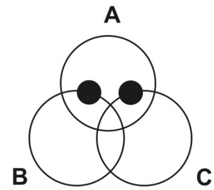
(24)



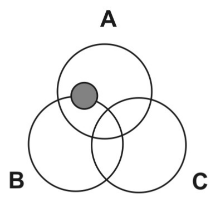
(25)



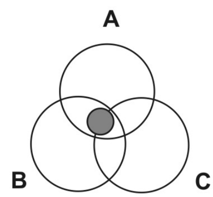
(26)



(27)



(28)



(29)

Cognitio, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 316-332, jul./dez. 2010