

Aspectos da lógica silogística

Desidério Murcho

Departamento de Filosofia

Universidade Federal de Ouro Preto

Nestas páginas estuda-se alguns aspectos da lógica formal criada por Aristóteles (384–322 a.C.), tal como foi mais tarde sistematizada. O interesse deste estudo é sobretudo histórico, já que todos os resultados corretos da lógica aristotélica são parte própria da lógica de predicados. Por outro lado, como veremos, a lógica aristotélica é muitíssimo limitada. Contudo, dada a influência histórica que exerceu, é importante conhecer os seus aspectos centrais.

Forma silogística

A lógica silogística estuda argumentos do seguinte género:

Alguns estudantes são brasileiros.
Logo, alguns brasileiros são estudantes.

E também argumentos do seguinte género:

Todos os filósofos são seres humanos.
Todos os seres humanos são mortais.
Logo, todos os filósofos são mortais.

Termos gerais

Na lógica silogística, usamos as letras maiúsculas A, B, C, etc., como símbolos que representam termos gerais. Assim, a forma lógica do argumento anterior é representada assim:

Todo o A é B.
Todo o B é C.
Logo, todo A é C.

Mas o que é um termo geral?

- Um **termo geral** é um item lingüístico que designa os membros de uma dada classe.
- Uma **classe** é uma coleção de coisas.

Por exemplo, o termo geral «animais com rins» designa todos os animais que têm rins. A totalidade destes animais forma a classe dos animais com rins. O termo geral, contudo, não designa a classe em si, mas sim os seus membros, os próprios animais.

- A **extensão** de um termo geral é as coisas às quais o termo se aplica.
- Dois ou mais termos são **co-extensionais** quando têm a mesma extensão.

Por exemplo, os animais com rins são a extensão do termo «animais com rins». Dado que todos os animais com rins têm coração e vice-versa, os termos «animais com rins» e «animais com coração» referem precisamente os mesmos animais. Contudo, referem os mesmos animais através de propriedades diferentes. Diz-se por isso que esses dois termos gerais têm **intensões** (com s) diferentes.

- A **intensão** de um termo é a propriedade (ou propriedades) que determina a extensão desse termo.
- Uma **propriedade** é uma qualidade ou característica que algo tem.

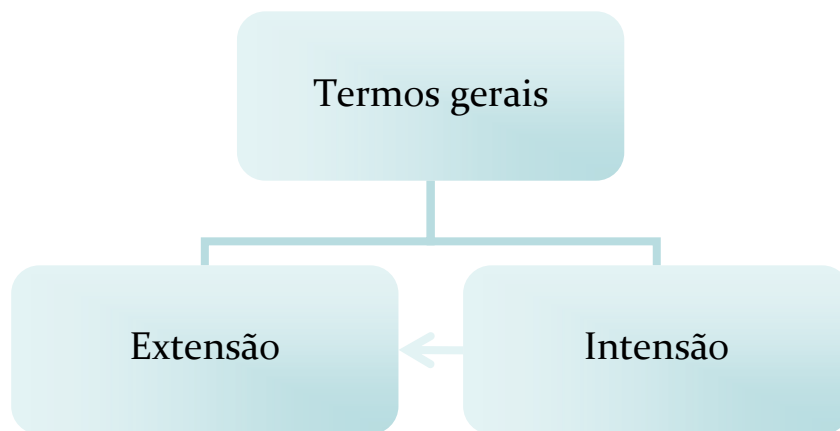
Tradicionalmente, chamava-se «compreensão» à intensão.

No caso de «animais com rins», a sua intensão é a propriedade de ser um animal com rins. Esta propriedade é obviamente diferente da propriedade de ser um animal com coração; contudo, as duas propriedades são exemplificadas exatamente pelos mesmos animais, pelo que os termos gerais associados são co-extensionais, apesar de terem diferentes intensões.

A extensão de um termo geral pode ser vazia, caso nenhuma coisa tenha a propriedade em causa. Por exemplo, a extensão do termo geral «marcianos» é vazia porque nada tem a propriedade de ser um marciano. Neste caso, diz-se que o termo não designa.

Assim, um termo geral tanto pode designar várias coisas como nenhuma. E pode também designar uma só coisa; mas continua a ser um termo geral desde que a sua extensão seja determinada por uma propriedade. Por exemplo, «satélite natural da Terra» é um termo geral, mas designa uma só coisa: a Lua.

Isto contrasta com os termos singulares, como os nomes próprios. O nome «Lua», por exemplo, designa a Lua, tal como o termo geral «satélite natural da terra». Mas o nome «Lua» não designa a Lua por determinação de qualquer propriedade, pelo menos explicitamente.



Exercícios

1. O que é um termo geral? Defina e dê exemplos.

2. Assinale os termos gerais nas proposições expressas a seguir e explicita as respectivas classes:
- Algumas proposições não têm quantificadores.
 - Quase todos os deuses são clementes.
 - Nenhuma carta de amor são cartas ridículas.
 - Poucos habitantes das ilhas do pacífico são descendentes dos gregos.
 - A maior parte das frases não exprime proposições.
 - Há políticos honestos.
 - Tudo é espírito.
 - Nada é real.

Quantificadores

Tal como na lógica de predicados, a lógica silogística ocupa-se apenas de argumentos que dependem dos quantificadores **alguns** e **todos**. Chama-se **existencial** ou particular ao primeiro quantificador, e **universal** ao segundo. Contudo, podemos exprimir estes quantificadores de muitos modos: «Os deuses são sábios», por exemplo, é o mesmo do que «Todos os deuses são sábios».

Negações surpreendentes

A negação de proposições quantificadas é enganadora. Intuitivamente, somos levados a pensar que a negação de 1 é 2:

- Todas as verdades são relativas.
- Nenhuma verdade é relativa.

Mas a negação correta é 3:

- Há verdades que não são relativas.

Isto compreende-se melhor com um exemplo diferente. Como é sabido, nem todas as pessoas são portuguesas; umas são, outras não. Assim, tanto é falsa a afirmação de que todas as pessoas são portuguesas como é falsa a afirmação de que nenhuma é portuguesa. Logo, estas afirmações não podem ser a negação uma da outra. Pois como é evidente a negação de uma afirmação falsa tem de ser verdadeira. Assim, a negação correta de «Todas as pessoas são portuguesas» é «Há pessoas que não são portuguesas», que é o mesmo que dizer que algumas pessoas não são portuguesas.

Forma proposicional	Negação
Todos os A são B	Alguns A não são B
Alguns A são B	Nenhuns A são B

Quantificador existencial

Considere-se a proposição expressa a seguir:

Alguns seres humanos são mortais.

Esta proposição pode parecer falsa, pois todos os seres humanos são mortais. Contudo, é literalmente verdadeira, precisamente porque todos os seres humanos são mortais.

O que está em causa é a diferença entre o que é literalmente afirmado e o que se quer por vezes dizer quando usamos quantificadores existenciais. Quando nos dizem que na sala do lado algumas pessoas são louras, quando todas o são, sentimos que não nos disseram a verdade. Mas isso é apenas porque interpretamos o interlocutor como se tivesse dito «Algumas pessoas são louras e outras não». Contudo, não foi isso que literalmente foi dito.

Em lógica, as afirmações com quantificadores existenciais são interpretadas literalmente.

Quantificador universal

Considere-se a proposição expressa a seguir:

Todas as fadas são simpáticas.

Esta proposição pode parecer falsa, pois não há fadas. Contudo, é verdadeira, precisamente porque não há fadas.

Caso fosse falsa, a sua negação teria de ser verdadeira. Ora, a sua negação é «Há fadas que não são simpáticas», como vimos. Dado que não há fadas, esta proposição é falsa. Logo, é verdade que todas as fadas são simpáticas.

O que está em causa é a diferença entre o que é literalmente afirmado e o que se quer por vezes dizer quando usamos quantificadores universais. Quando nos dizem que na sala do lado todas as pessoas são simpáticas, quando só lá há gatos, sentimos que não nos disseram a verdade. Mas isso é apenas porque interpretamos o interlocutor como se tivesse dito «Todas as pessoas da sala do lado são simpáticas e há lá pessoas». Contudo, não foi isso que literalmente foi dito.

Em lógica, as afirmações com quantificadores universais são interpretadas literalmente.

	Todos os A são B	Alguns A são B
Não há A	Verdadeira	Falsa
Há A, e todos são B	Verdadeira	Verdadeira
Alguns A são B e outros não	Falsa	Verdadeira
Nenhuns A são B	Falsa	Falsa

Exercícios

1. O que é um quantificador? Defina e dê exemplos.
2. Assinale os quantificadores nas proposições expressas a seguir:
 - a) Algumas proposições não têm quantificadores.
 - b) Quase todos os deuses são clementes.
 - c) Nenhuma carta de amor são cartas ridículas.

- d) Poucos habitantes das ilhas do pacífico são descendentes dos gregos.
 - e) A maior parte das frases não exprime proposições.
 - f) Há políticos honestos.
 - g) Tudo é espírito.
 - h) Nada é real.
3. Determine as negações das proposições expressas a seguir:
- a) Algumas proposições não têm quantificadores.
 - b) Todos os deuses são clementes.
 - c) Nenhuma carta de amor são cartas ridículas.
 - d) Alguns habitantes das ilhas do pacífico são descendentes dos gregos.
 - e) Há políticos honestos.
4. Considerando que todos os bípedes têm duas pernas, é ou não verdade que alguns bípedes têm duas pernas? Porquê?
5. Considerando que não há sereias, é ou não verdade que as sereias têm cinco pernas? Porquê?

Classes vazias

Considere-se o seguinte argumento:

Todas as fadas são simpáticas.
Logo, há fadas simpáticas.

Como vimos, a premissa é verdadeira, ainda que não o pareça. Mas a conclusão é evidentemente falsa. Logo, o argumento é inválido.

Contudo, na lógica silogística considerava-se tradicionalmente que a forma lógica do argumento anterior era válida:

Todos os A são B.
Logo, alguns A são B.

Se eliminarmos as classes vazias, não encontraremos argumentos com esta forma que tenham premissas verdadeiras e conclusão falsa. Assim, a maneira de aceitar que esta forma argumentativa é válida é excluir as classes vazias. E era isso que se fazia na lógica silogística tradicional.

Mas o que é uma classe vazia?

■ Uma **classe vazia** é uma classe sem elementos.

Por exemplo, as classes das fadas, dos marcianos, dos selenitas ou dos seres humanos com mais de duzentos metros de altura são vazias.

Se não excluirmos classes vazias, a lógica silogística irá considerar válidos argumentos que de fato são inválidos. Assim, não poderíamos usar esta lógica para raciocinar sobre classes vazias, nem para raciocinar sobre classes que não sabemos se são vazias ou não. Por exemplo, não a poderíamos usar para raciocinar sobre anjos, pois não sabemos se há tal coisa.

Contudo, hoje em dia não é necessário aceitar a exclusão de classes vazias. Podemos usar a lógica silogística de um modo que nos permite raciocinar validamente sobre classes vazias.

Quatro formas

A lógica silogística estuda apenas argumentos constituídos por proposições que tenham qualquer uma das seguintes quatro formas lógicas:

- Todos os A são B.
- nenhuns A são B.
- Alguns A são B.
- Alguns A não são B.

Universais afirmativas

Tipo	A
Classificação	Universal afirmativa
Forma lógica	Todos os A são B
Expressão canônica	Todos os seres humanos são mortais.
Outras expressões	<ul style="list-style-type: none"> • Todo o ser humano é mortal. • Os seres humanos são mortais. • O ser humano é mortal. • Só há seres humanos mortais. • Não há seres humanos que não sejam mortais. • Quem é um ser humano é mortal. • Se um ser é humano, é mortal. • Qualquer ser humano é mortal.

Afirmar que todos os A são B é compatível com duas circunstâncias. Pode ser que alguns B não são A, ou pode ser que todos os B são A. O que não pode acontecer é haver A que não são B.

Assim, tanto é verdade que todas as mulheres são seres humanos (apesar de alguns seres humanos não serem mulheres), como é verdade que todas as luas são satélites naturais (apesar de todos os satélites naturais serem luas).

Universais negativas

Tipo	E
Classificação	Universal negativa
Forma lógica	Nenhuns A são B
Expressão canônica	Nenhuns seres humanos são quadrúpedes.
Outras expressões	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhum ser humano é quadrúpede. • Todos os seres humanos são não quadrúpedes. • O ser humano não é quadrúpede. • Só há seres humanos não quadrúpedes. • Não há seres humanos quadrúpedes. • Quem é ser humano não é quadrúpede. • Se um ser é humano, não é quadrúpede.

Afirmar que nenhuns A são B só é compatível com a circunstância em que nenhum membro da classe A é membro da classe B.

Assim, é verdade que nenhuns homens são mulheres porque nenhum membro da primeira classe é membro da segunda.

Particulares afirmativas

Tipo	I
Classificação	Particular afirmativa
Forma lógica	Alguns A são B
Expressão canônica	Alguns seres humanos são simpáticos.
Outras expressões	<ul style="list-style-type: none"> • Há seres humanos simpáticos. • Existem seres humanos simpáticos. • Há seres que são humanos e simpáticos. • Pelo menos um ser humano é simpático.

Afirmar que alguns A são B é compatível com duas circunstâncias: com o caso em que todos os A são B, e com o caso em que alguns A não são B, mas outros são. O que não pode acontecer é nenhum A ser B.

Assim, tanto é verdade que alguns seres humanos são mortais (porque todos os seres humanos são mortais), como é verdade que alguns seres humanos são simpáticos (porque alguns seres humanos são simpáticos e outros não, infelizmente).

Particulares negativas

Tipo	O
Classificação	Particular negativa
Forma lógica	Alguns A não são B
Expressão canônica	Alguns seres humanos não são simpáticos.
Outras expressões	<ul style="list-style-type: none"> • Há seres humanos que não são simpáticos. • Existem seres humanos que não são simpáticos. • Nem todos os seres humanos são simpáticos. • Há seres que são humanos e não são simpáticos. • Pelo menos um ser humano não é simpático.

Afirmar que alguns A não são B é compatível com duas circunstâncias: com o caso em que nenhuns A são B e com o caso em que alguns A não são B, mas outros são.

Assim, tanto é verdade que alguns seres humanos não são pedras (porque nenhuns seres humanos são pedras), como é verdade que alguns seres humanos não são simpáticos (apesar de outros seres humanos serem simpáticos, felizmente).

Qualidade e quantidade

As letras que simbolizam as formas proposicionais afirmativas, A e I, são as primeiras vogais da palavra **afirmo**. As letras que simbolizam as formas proposicionais negativas, E e O, são as primeiras vogais da palavra **nego**.

Chama-se **qualidade** de uma proposição silogística ao fato de ser afirmativa ou negativa; e **quantidade** ao fato de ser universal ou particular.

		Qualidade	
		Afirmativas	Negativas
Quantidade	Universais	A	E
	Particulares	I	O

Termo sujeito e termo predicado

Nas proposições silogísticas, chama-se **termo sujeito** ao primeiro termo, e **termo predicado** ao segundo:

Quantificador	Termo sujeito		Termo predicado
Todo/Algum	A	é	B
Todo/Algum	B	é	A

Exercícios

1. O que é uma classe vazia? Explique e dê exemplos.
2. Explique a invalidade do seguinte argumento:

Todos os jovens com mais de 200 anos são atraentes.
Logo, alguns jovens com mais de 200 anos são atraentes.

3. Classifique as proposições expressas a seguir:
 - a) Tudo o que é fruto do livre-arbítrio humano foi criado por Deus.
 - b) Nenhum mal é fruto do livre-arbítrio humano.
 - c) Algumas proposições são particulares afirmativas.
 - d) Algumas proposições não são particulares afirmativas.

4. Para cada uma das seguintes formas lógicas apresente uma proposição que exiba essa forma:
 - a) Algum A não é B.
 - b) Algum A é B.
 - c) Todos os A são B.
 - d) Alguns A são A.
 - e) Todos os A são A.

5. Explique a diferença entre uma forma proposicional silogística e uma proposição silogística.

6. 1) Classifique as proposições expressas de seguida, 2) reescreva-as na expressão canônica caso não o estejam já e 3) assinale o termo sujeito e o termo predicado de cada uma:
 - a) Tudo o que é fruto do livre-arbítrio humano foi criado por Deus.
 - b) Nenhum mal é fruto do livre-arbítrio humano.
 - c) Algumas proposições são particulares afirmativas.
 - d) Algumas proposições não são particulares afirmativas.
 - e) Nem tudo o que brilha é ouro.
 - f) Há animais peludos que não mordem.
 - g) Há atos de liberdade vis.
 - h) Se um deus for desumano, não é divino.
 - i) Só há ações éticas não egoístas.
 - j) Os cavalos são alados.
 - k) As baleias são animais mamíferos.

Silogismos categóricos

A palavra «silogismo» tem dois significados diferentes. Por um lado, aplica-se a qualquer tipo de argumento dedutivo. Quando Aristóteles introduziu a palavra grega correspondente, tanto a usava deste modo genérico, para falar de qualquer tipo de argumento dedutivo, como a usava para falar especificamente de argumentos com uma certa configuração. Com o tempo, contudo, a palavra passou a ser usada apenas neste segundo sentido mais específico.

Neste sentido, um silogismo é um tipo especial de argumento dedutivo, que usa apenas proposições de tipo A, E, I e O, e que tem uma determinada configuração, análoga à configuração do argumento seguinte:

Todos os filósofos são seres racionais.
 Todos os seres racionais são mortais.
 Logo, todos os filósofos são mortais.

A teoria lógica de Aristóteles não abrange apenas este tipo de argumentos. Além da teoria do silogismo, a sua lógica inclui uma teoria da conversão, que estuda argumentos como o seguinte:

Alguns filósofos são gregos.
 Logo, alguns gregos são filósofos.

Além disso, Aristóteles estudou também silogismos modais, que incluem proposições como a expressa a seguir:

Todos os seres humanos são necessariamente mortais.

Por isso, chama-se por vezes **silogismo categórico** ao tipo de silogismos que vamos estudar.

Outra razão para usar esta designação é que por vezes se chama «silogismos hipotéticos» e «silogismos disjuntivos» a alguns tipos de argumentos hoje estudados na lógica proposicional. Estes argumentos foram estudados originalmente pelos filósofos estóicos e por Teofrasto (372–287 a.C.), que dirigiu a escola de filosofia de Aristóteles depois da sua morte. Porque a palavra grega «silogismo» não tinha ainda o sentido mais específico que tem hoje, estes filósofos usavam-na para designar quaisquer argumentos dedutivos. Contudo, tais argumentos não são silogismos no sentido da teoria do silogismo de Aristóteles. Por agora, porque nos limitaremos a tratar de silogismos categóricos, falaremos simplesmente de silogismos.

Definição de silogismo

Para que um argumento seja um silogismo não basta ter duas premissas e não basta usar apenas proposições de tipo A, E, I ou O. O seguinte argumento válido, por exemplo, não é um silogismo:

Todos os seres humanos são mortais.
 Todos os seres humanos são mortais.
 Logo, todos os seres humanos são mortais.

Além de ter duas premissas e unicamente proposições de tipo A, E, I ou O, um argumento tem de obedecer à seguinte configuração para ser um silogismo:

Premissa menor	Termo Menor Termo Médio
Premissa maior	Termo Maior Termo Médio
Conclusão	Termo Menor — Termo Maior

O **termo menor** é por definição o termo sujeito da conclusão e tem de ser diferente do termo maior. Por sua vez, a **premissa menor** é por definição a única premissa que contém o termo menor — seja como termo sujeito, seja como termo predicado.

O **termo maior** é por definição o termo predicado da conclusão. Por sua vez, a **premissa maior** é por definição a única premissa que contém o termo maior — seja como termo sujeito, seja como termo predicado.

Podemos finalmente definir silogismo com todo o rigor:

■ Um **silogismo** é um argumento com duas premissas e uma conclusão, que contém unicamente proposições do tipo A, E, I ou O e que contém unicamente três termos:

- a) O termo menor, que é o sujeito da conclusão e que se repete numa das premissas e só numa;
- b) O termo maior, que é diferente do termo menor e é o predicado da conclusão, repetindo-se na outra premissa e só nela;
- c) Um só termo médio, que ocorre nas duas premissas e só nelas.

Ordem das premissas

A ordem das premissas é logicamente irrelevante, mas era até há pouco tempo habitual colocar em primeiro lugar a premissa maior. Esta opção tem a desvantagem de tornar a validade dos silogismos menos óbvia. A validade da seguinte forma silogística, por exemplo, torna-se muito mais óbvia se colocarmos a premissa menor em primeiro lugar:

Todos os B são C.
 Todos os A são B.
 Logo, todos os A são C.

Todos os A são B.
 Todos os B são C.
 Logo, todos os A são C.

Por esta razão, colocaremos sempre em primeiro lugar a premissa menor. Contudo, um argumento é silogístico desde que obedeça à definição dada; a ordem das premissas é irrelevante. A premissa menor é sempre a premissa onde ocorre o termo que na conclusão é o termo sujeito, independentemente de ser a primeira ou a segunda premissa.

Figuras do silogismo

O termo menor é sempre o termo sujeito da conclusão, e o termo maior é sempre o termo predicado da conclusão. Nas premissas, contudo, o termo médio (TM) e os termos maior (T>) e menor (T<) tanto podem ocupar o lugar de termo sujeito como de termo predicado. Isto dá origem a quatro configurações logicamente possíveis, a que se chama as figuras do silogismo.

FIGURAS DO SILOGISMO

	I	II	III	IV
Premissa menor	T < TM	T < TM	TM T <	TM T <
Premissa maior	TM T >	T > TM	TM T >	T > TM
Conclusão	T < T >	T < T >	T < T >	T < T >

Pseudo-silogismos

Os argumentos que não obedecerem à definição dada não são silogismos, ainda que sejam argumentos dedutivos válidos com duas premissas e proposições de tipo A, E, I, O. Considere-se o seguinte argumento:

Alguns homens são portugueses.
 Algumas mulheres são portuguesas.
 Logo, alguns portugueses são homens.

Este argumento tem uma forma válida porque a sua forma lógica garante que é impossível que as premissas sejam verdadeiras e a conclusão falsa. Contudo, não é um silogismo. Isto porque o termo menor, «portugueses», ocorre em mais de uma premissa; e porque o único termo que poderia ser médio, «mulheres», não ocorre nas duas premissas.

Vejamos outro exemplo:

Todos os pastores são guardadores de rebanhos.
 Todos os guardadores de rebanhos são pastores.
 Logo, todos os pastores são pastores.

Este argumento tem uma forma válida e portanto é válido, mas não é um silogismo porque o termo menor não é diferente do termo maior.

Falácia dos quatro termos

Considere-se o seguinte argumento:

Quem guarda gado é pastor.
 Quem é pastor é sacerdote protestante.
 Logo, quem guarda gado é sacerdote protestante.

Este argumento é obviamente inválido, dado que as suas premissas são verdadeiras e a sua conclusão falsa. A sua invalidade resulta da ambigüidade do termo «pastor». Na primeira premissa, o termo é usado no sentido de guardador de gado; na segunda, no sentido de sacerdote. Daí que a conclusão seja falsa, apesar de as duas premissas serem verdadeiras.

Este argumento não é um silogismo, precisamente porque não tem um termo médio. Parece ter um termo médio, «pastor», mas na verdade esta mesma palavra exprime

noções diferentes em cada uma das premissas. Assim, o argumento tem de fato quatro termos e não apenas três. Por isso, chama-se a este tipo de argumento **falácia dos quatro termos**.

Como sabemos, uma falácia é, entre outras coisas, um argumento inválido que parece válido.

Exercícios

1. Explique o que é um silogismo, recorrendo a exemplos.
2. Quais dos seguintes argumentos são silogismos e quais o não são? Porquê?
 - a) Nenhum homem é uma mulher.
Algumas mulheres são alemãs.
Logo, nenhum homem é alemão.
 - b) Alguns planetas são bonitos.
Alguns artistas são geniais.
Logo, alguns génios são artistas.
 - c) Todos os padres são ministros.
Todos os ministros são políticos.
Logo, todos os padres são políticos.
 - d) Nenhum manual de filosofia é interessante.
Nenhuma coisa interessante é aborrecida.
Logo, nenhum manual de filosofia é aborrecido.
 - e) Todos os portugueses são europeus.
Nenhum europeu é asiático.
Logo, nenhum asiático é português.

Distribuição de termos

A definição rigorosa de silogismo limita o tipo de formas argumentativas consideradas silogísticas. Obedecendo cuidadosamente à definição, verificamos que há apenas 256 formas silogísticas possíveis. A maior parte destas formas silogísticas, contudo, são claramente inválidas, como a seguinte:

Nenhum ser humano é um avião.
Nenhum avião é um ser vivo.
Logo, nenhum ser humano é um ser vivo.

Levanta-se assim a questão de saber como poderemos distinguir as formas silogísticas válidas das inválidas. Para isso, precisamos de esclarecer a noção de distribuição de termos.

Considere-se a proposição expressa a seguir:

Todos os livros de lógica são estimulantes.

O termo sujeito desta proposição é «livros de lógica»; o termo predicado é «coisas estimulantes». O que esta proposição afirma aplica-se a todos os livros de lógica, mas

não a todas as coisas estimulantes. Nomeadamente, não se aplica às coisas estimulantes que não são livros de lógica. Diz-se, por isso, que o termo sujeito está distribuído, mas que o termo predicado não está distribuído.

■ Um termo está **distribuído** quando abrange todos os membros da classe a que se aplica.

É óbvio que o termo sujeito de todas as proposições universais afirmativas está distribuído, ao passo que o seu termo predicado não o está: afirmar que todos os A são B é abranger todos os A, mas não todos os B.

Dado que a negação de uma universal afirmativa é uma particular negativa, é de esperar que neste caso seja o termo predicado a estar distribuído, mas não o termo sujeito. Vejamos um exemplo:

Algumas roupas não são azuis.

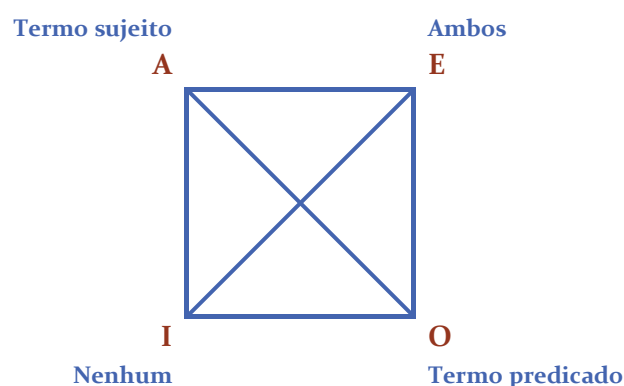
É óbvio que não estamos a falar de todas as roupas, pelo que o termo sujeito não está distribuído. Mas temos de estar a falar de todas as coisas azuis para podermos dizer que algumas roupas não pertencem a essa classe. Caso contrário, algumas roupas poderiam ser azuis — fariam parte daquelas coisas azuis de que não estamos a falar.

Assim, podemos concluir o seguinte:

- O termo sujeito só está distribuído nas proposições universais.
- O termo predicado só está distribuído nas proposições negativas.

Daqui segue-se que nenhum termo está distribuído numa proposição particular afirmativa, e que numa proposição universal negativa estão distribuídos os dois termos.

TABELA DA DISTRIBUIÇÃO DE TERMOS



Exercícios

1. O que é a distribuição de termos?
2. Indique os termos que estão distribuídos nas proposições expressas a seguir:
 - a) Tudo o que é fruto do livre-arbítrio humano foi criado por Deus.
 - b) Nenhum mal é fruto do livre-arbítrio humano.

- c) Algumas proposições são particulares afirmativas.
- d) Algumas proposições não são particulares afirmativas.
- e) Nem tudo o que brilha é ouro.
- f) Há animais peludos que não mordem.
- g) Há atos de liberdade vis.
- h) Se um deus for desumano, não é divino.
- i) Só há ações éticas não egoístas.
- j) Os cavalos são alados.
- k) As baleias são animais mamíferos.

Podemos agora estabelecer cinco regras para determinar a validade dos silogismos. Com estas regras podemos fazer duas coisas: analisar silogismos, para descobrir se são válidos; ou usar as regras para construir silogismos válidos.

Regra 1: distribuição do médio

**O termo médio tem de estar
distribuído pelo menos uma vez.**

Consideremos o seguinte silogismo:

Todos os filósofos são seres humanos.
Alguns seres humanos são portugueses.
Logo, todos os filósofos são portugueses.

Este silogismo é obviamente inválido porque tem premissas verdadeiras e conclusão falsa. E viola a regra 1 porque o termo médio, «seres humanos», não está distribuído em qualquer das premissas.

Chama-se **falácia do médio não distribuído** aos silogismos que violam esta regra.

Para não violar a regra, podemos modificar o silogismo para que o termo médio passe a estar distribuído. Uma maneira de o fazer é mudar a premissa menor:

Todos os seres humanos são filósofos.
Alguns seres humanos são portugueses.
Logo, todos os filósofos são portugueses.

Agora, o argumento não viola a regra 1. O termo médio, «seres humanos», está distribuído na premissa menor. Mas mesmo assim é inválido, o que se vê melhor analisando outro argumento com a mesma forma lógica:

Todos os seres humanos são mortais.
Alguns seres humanos são portugueses.
Logo, todos os mortais são portugueses.

Este silogismo tem premissas verdadeiras e conclusão falsa; logo é inválido. Precisamos de uma regra que impeça este tipo de invalidade.

Regra 2: distribuição na conclusão

Qualquer termo distribuído na conclusão tem de estar distribuído na premissa.

No silogismo anterior o termo «mortais» está distribuído na conclusão, mas não na premissa. A violação desta regra dá origem a duas falácias diferentes. A **falácia da ilícita menor** ocorre quando o termo menor está distribuído na conclusão mas não na premissa. A **falácia da ilícita maior** ocorre quando o termo maior está distribuído na conclusão mas não na premissa.

O silogismo anterior é uma falácia da ilícita menor.

Uma vez mais, podemos tentar modificar o silogismo para não violar a regra 2, tendo também o cuidado de não violar a regra 1:

Alguns seres humanos não são mortais.
Nenhuns portugueses são seres humanos.
Logo, todos os mortais são portugueses.

Agora o termo menor, «mortais», que está distribuído na conclusão, está também distribuído na premissa. E o termo médio, «seres humanos», está distribuído na premissa maior. Mas mesmo assim o silogismo é inválido, como se vê melhor analisando outro silogismo com a mesma forma lógica:

Alguns seres humanos não são mulheres.
Nenhuns caracóis são seres humanos.
Logo, todas as mulheres são caracóis.

Este silogismo tem premissas verdadeiras e conclusão falsa; logo é inválido. Precisamos de mais uma regra que impeça este tipo de invalidade.

Regra 3: premissa afirmativa

Pelo menos uma premissa tem de ser afirmativa.

Quando um silogismo viola esta regra comete a **falácia das premissas exclusivas**.

O silogismo anterior tem duas premissas negativas. Podemos modificá-lo facilmente, para não violar a regra 3, tendo o cuidado de também não violar as outras duas:

Alguns seres humanos não são mulheres.
Todos os seres humanos são caracóis.
Logo, todas as mulheres são caracóis.

Este silogismo já não viola a regra 3, pois a premissa maior é afirmativa. Também não viola a regra 2, pois o termo que está distribuído na conclusão, «mulheres», está distri-

buído na premissa. Nem viola a regra 1, pois o termo médio, «seres humanos» está distribuído uma vez.

Contudo, mesmo assim o silogismo é inválido, como se vê melhor analisando outro silogismo com a mesma forma lógica:

Alguns seres humanos não são livros.
 Todos os seres humanos são animais de sangue quente.
 Logo, todos os livros são animais de sangue quente.

Este silogismo tem premissas verdadeiras e conclusão falsa; logo é inválido. Note-se que a primeira premissa é verdadeira, precisamente porque nenhum ser humano é um livro.

Precisamos de mais uma regra para impedir este tipo de invalidez.

Regra 4: premissa negativa

**Se uma premissa for negativa,
 a conclusão tem de ser negativa.**

No silogismo anterior, a premissa menor é negativa, mas a conclusão é afirmativa. Uma vez mais, podemos modificar o silogismo, de maneira a não violar esta regra:

Alguns seres humanos não são livros.
 Todos os seres humanos são animais de sangue quente.
 Logo, nenhuns livros são animais de sangue quente.

Agora o silogismo não viola a regra 4 porque a conclusão é negativa. Contudo, viola a regra 2, pois o termo maior está distribuído na conclusão mas não na premissa. Temos de modificar o silogismo ainda mais:

Nenhuns seres humanos são livros.
 Todos os animais de sangue quente são seres humanos.
 Logo, nenhuns livros são animais de sangue quente.

Finalmente, chegamos a um silogismo válido:

1. O termo médio, «seres humanos», está distribuído na premissa menor;
2. Os termos maior e menor, que estão distribuídos na conclusão, também o estão nas premissas;
3. Uma das premissas é afirmativa;
4. Uma das premissas é negativa, mas a conclusão também o é.

A forma lógica do silogismo é a seguinte:

Nenhuns B são A.
 Todos os C são B.
 Logo, nenhuns A são C.

Vejamos um silogismo com esta forma mais interessante que o anterior:

Nenhuns deuses são seres humanos.

Todos os seres perfeitos são deuses.

Logo, nenhuns seres humanos são perfeitos.

Se excluirmos classes vazias, as quatro regras que vimos até agora são suficientes para distinguir entre silogismos válidos e inválidos. Recordemos as quatro regras:

Regras de distribuição

1. O termo médio tem de estar distribuído pelo menos uma vez.
2. Qualquer termo distribuído na conclusão tem de estar distribuído na premissa.

Regras de premissas

3. Pelo menos uma premissa tem de ser afirmativa.
4. Se uma premissa for negativa, a conclusão tem de ser negativa.

Exercícios

1. Determine a validade da forma silogística dos seguintes argumentos:
 - a) Todos os lisboetas são portugueses.
Todos os lisboetas são cidadãos de Lisboa.
Logo, todos os portugueses são cidadãos de Lisboa.
 - b) Nenhum português é parisiense.
Alguns portugueses não são franceses.
Logo, alguns parisienses não são franceses.
 - c) Alguns lisboetas são portugueses.
Alguns portugueses são algarvios.
Logo, alguns lisboetas são algarvios.
 - d) Todos os filósofos são seres humanos.
Todos os seres humanos são mortais.
Logo, nenhum filósofo é mortal.
 - e) Algumas obras de arte não são feias.
Todas as coisas feias são desagradáveis.
Logo, todas as obras de arte são desagradáveis.
2. Formule silogismos válidos que tenham premissas com as seguintes formas:
 - a) Todos os B são A.
Alguns B não são C.
 - b) Todos os A são B.
Alguns C não são B.

- c) Alguns A são B.
 Todos os B são C.

Falácia existencial

Considere-se a seguinte forma:

Todos os A são B.
 Todos os B são C.
 Logo, alguns A são C.

Na silogística tradicional considera-se que esta forma é válida, mas redundante; redundante porque é possível inferir das mesmas premissas uma conclusão mais forte: que todos os A são C.

Contudo, a forma só pode ser considerada válida na silogística tradicional porque nesta se exclui, como vimos, as classes vazias. Se não excluirmos classes vazias é fácil encontrar silogismos com esta forma com premissas verdadeiras e conclusão falsa:

Todos os cavalos alados são quadrúpedes.
 Todos os quadrúpedes são animais.
 Logo, alguns cavalos alados são animais.

Assim, para podermos usar a silogística quando não sabemos se estamos a lidar com classes vazias ou não precisamos de bloquear silogismos com conclusões particulares e premissas universais. Fazemos isso com a Regra 5.

Regra 5: premissas universais

**Se as premissas forem ambas universais,
 a conclusão tem de ser universal.**

Os argumentos que violam esta regra são **falácias existenciais**.

Se modificarmos o silogismo anterior de modo a ter uma premissa particular, verificamos que continua obviamente inválido:

Todos os cavalos alados são quadrúpedes.
 Alguns quadrúpedes são animais.
 Logo, alguns cavalos alados são animais.

Apesar de não violar a regra 5, este argumento é ainda obviamente inválido, dado que as premissas são verdadeiras e a conclusão falsa. Contudo, ao tornar a premissa maior particular, violamos a regra 1: o termo médio não está distribuído.

REGRAS DO SILOGISMO

Distribuição	1	O termo médio tem de estar distribuído pelo menos uma vez. Violação: falácia do médio não distribuído.
	2	Qualquer termo distribuído na conclusão tem de estar distribuído na premissa. Violação: ilícita menor ou ilícita maior.
Premissas	3	Pelo menos uma premissa tem de ser afirmativa. Violação: falácia das premissas exclusivas.
	4	Se uma premissa for negativa, a conclusão tem de ser negativa.
	5	Se as premissas forem ambas universais, a conclusão tem de ser universal. Violação: falácia existencial.

Exercícios

1. Determine a validade dos seguintes silogismos:
 - a) Tudo o que os artistas fazem é arte.
Nem tudo o que os artistas fazem é belo.
Logo, nem toda a arte é bela.
 - b) Todas as dificuldades são problemas.
Alguns problemas são insolúveis.
Logo, todas as dificuldades são insolúveis.
 - c) Algumas afirmações são verdades.
Algunas verdades são relativas.
Logo, algumas afirmações são relativas.
 - d) Nenhuma afirmação é uma verdade.
Nenhuma verdade é absoluta.
Logo, nenhuma afirmação é absoluta.
 - e) Nenhum conhecimento é definitivo.
Todo o conhecimento é ilusório.
Logo, tudo o que é definitivo é ilusório.
 - f) Todos os lisboetas são portugueses.
Todos os lisboetas são cidadãos de Lisboa.
Logo, todos os portugueses são cidadãos de Lisboa.
 - g) Todos cavalos alados são quadrúpedes.
Alguns animais não são quadrúpedes.
Logo, alguns cavalos alados são animais.

- h) Todos cavalos alados são quadrúpedes.
Alguns animais não são quadrúpedes.
Logo, alguns cavalos alados não são animais.
2. Determine a validade das seguintes formas argumentativas:
- a) Todo o B é A.
Todo o B é C.
Logo, algum A não é C.
- b) Todo o B é A.
Algum B não é C.
Logo, algum A é C.
- c) Algum B não é A.
Todo o B é C.
Logo, algum A é C.
- d) Todo o B é A.
Nenhum B é C.
Logo, algum A é C.
3. Construa, se possível, um silogismo válido partindo das premissas seguintes; se não for possível, explique porquê:
- a) Nenhum mal é uma ilusão. Nenhum sofrimento é real.
b) Nenhum mal é uma ilusão. Algumas ilusões são perigosas.
c) Todo o mal é uma ilusão. Toda a ilusão é irreal.
d) Todo o mal é uma ilusão. Algumas ilusões não são perigosas.

Silogismos válidos

Aplicando as 5 regras do silogismo a todas as 256 formas silogísticas possíveis, ficam excluídas 241 formas inválidas. Restam por isso apenas 15 formas válidas. Não faz sentido memorizá-las, mas é útil poder dispor delas:

FORMAS SILOGÍSTICAS VÁLIDAS

Todos os A são B. Todos os B são C. Logo, todos os A são C.	Todos os A são B. Nenhuns B são C. Logo, nenhuns A são C.	Alguns A são B. Todos os B são C. Logo, alguns A são C.
Alguns A são B. Nenhuns B são C. Logo, alguns A não são C.	Todos os A são B. Nenhuns C são B. Logo, nenhuns A são C.	Nenhuns A são B. Todos os C são B. Logo, nenhuns A são C.
Alguns A são B. Nenhuns C são B. Logo, alguns A não são C.	Alguns A não são B. Todos os C são B. Logo, alguns A não são C.	Todos os B são A. Alguns B são C. Logo, alguns A são C.

Alguns B são A. Todos os B são C. Logo, alguns A são C.	Todos os B são A. Algum B não é C. Logo, alguns A não são C.	Alguns B são A. Nenhuns B são C. Logo, alguns A não são C.
Nenhuns B são A. Todos os C são B. Logo, nenhuns A são C.	Todos os B são A. Alguns C são B. Logo, alguns A são C.	Alguns B são A. Nenhuns C são B. Logo, alguns A não são C.

Termos singulares

Considere-se o seguinte argumento:

Todos os seres humanos são mortais.
O Asdrúbal é um ser humano.
Logo, o Asdrúbal é mortal.

Este tipo de argumento não pertence à silogística, estritamente falando, nem foi estudado originalmente por Aristóteles. Isto porque a silogística é uma lógica de termos gerais, como vimos, e neste argumento surge um termo singular: «Asdrúbal».

Contudo, alguns filósofos posteriores argumentaram que podemos tratar os termos singulares como se fossem termos gerais. Isto porque, num certo sentido, afirmar que o Asdrúbal é um ser humano é afirmar que a totalidade do Asdrúbal é um ser humano, ou que tudo o que é Asdrúbal é um ser humano. Assim, a segunda premissa do argumento anterior seria considerada uma proposição universal afirmativa. E as regras que estudamos aplicar-se-iam ao termo singular «Asdrúbal» como se este fosse um termo geral.

Contudo, temos de considerar que uma proposição como a expressa por «O Asdrúbal não é um ser humano» é particular negativa, dado que é a negação de uma proposição universal afirmativa. Ora, é muitíssimo artificioso defender que neste caso não estamos a falar da totalidade do Asdrúbal, ao passo que estamos a falar da totalidade do Asdrúbal quando afirmamos que ele é um ser humano. Acresce que este artificialismo não é hoje necessário porque as lógicas de predicados contemporâneas permitem lidar corretamente com os termos singulares, sem os tratar como se fossem termos gerais. Por estas razões, a aplicação da silogística a termos singulares não é aceitável.

Inferências imediatas

Os silogismos são argumentos com duas premissas. Mas é evidente que há argumentos com uma só premissa e que usam apenas proposições de tipo A, E, I ou O:

Alguns seres humanos são gregos.
Logo, alguns gregos são seres humanos.

Na lógica aristotélica chama-se **inferências imediatas** a este tipo de argumentos com uma só proposição. Vamos agora estudar dois desses tipos de inferências.

Conversão

Tradicionalmente, chamava-se **conversão** a argumentos como o anterior, que consistem em trocar na conclusão o termo predicado com o termo sujeito. Como é evidente, alguns destes argumentos são inválidos:

Todas as fadas são seres racionais.
Logo, todos os seres racionais são fadas.

A solução tradicional deste problema consiste em mudar o quantificador da conclusão. Mas do fato de ser verdade que todas as fadas são seres racionais não se segue que há seres racionais que são fadas. Assim, as proposições de tipo A não podem ser convertidas.

Considere-se agora o seguinte argumento:

Nenhuma fada é um ser humano.
Logo, nenhum ser humano é uma fada.

Este argumento é obviamente válido. As proposições de tipo E, tal como as de tipo I, convertem-se facilmente.

Restam as proposições de tipo O. Estas também não podem ser convertidas. Como se pode ver no exemplo seguinte, a premissa é verdadeira e a conclusão falsa:

Alguns seres humanos não são mulheres.
Logo, algumas mulheres não são seres humanos.

Obversão

Considere-se o seguinte argumento:

Todos os seres humanos são mortais.
Logo, nenhum ser humano é imortal.

Este argumento é obviamente válido. Na lógica aristotélica chama-se **obversão** a este tipo de inferência. Consiste em mudar na conclusão a qualidade da premissa, usando como termo predicado o complemento do termo predicado da premissa.

■ A **classe complementar** de uma classe é tudo o que não pertence a essa classe.

Por exemplo, o complemento da classe dos animais é a classe de todas as coisas que não são animais; o complemento da classe dos deuses é a classe de tudo o que não é um deus.

Um erro comum ao pensar no complemento de uma classe é pensar que tudo o que gramaticalmente se parece opor a um dado termo é o seu complemento. Isso não é verdade. O complemento da classe das pessoas simpáticas não é a classe das pessoas antipáticas — pois há pessoas que não são simpáticas nem antipáticas. O complemento correto

são as pessoas não simpáticas, o que inclui as antipáticas mas não se esgota nelas. Analogamente, o complemento da classe das coisas doces não é a classe das coisas amargas.

Todas as proposições dão origem a obversões válidas, como podemos ver nos seguintes exemplos:

Nenhuma fada é um ser humano.
Logo, todas as fadas são seres não humanos.

Algumas proposições são universais.
Logo, algumas proposições não são particulares.

Alguns argumentos não são válidos.
Logo, alguns argumentos são inválidos.

Em conclusão, podemos acrescentar seis formas argumentativas às quinze formas silogísticas válidas:

Conversão	Obversão
Nenhuns A são B. Logo, nenhuns B são A.	Todos os A são B. Logo, nenhuns A são não B.
Alguns A são B. Logo, alguns B são A.	Nenhuns A são B. Logo, todos os A são não B.
	Alguns A são B. Logo, alguns A não são não B.
	Alguns A não são B. Logo, alguns A são não B.

Exercícios

- Por que razão não é possível deduzir por conversão uma conclusão a partir de uma proposição com a forma «Todos os A são B»?
- Poderá uma proposição obtida por conversão a partir de outra ser falsa? Porquê?
- Poderá uma proposição obtida por conversão a partir de uma proposição verdadeira ser falsa? Porquê?
- Deduz a conversão a conclusão correta partindo das seguintes premissas:
 - Alguns deuses são seres benevolentes.
 - Nenhuns elefantes são deuses.
- Deduz a obversão a conclusão correta partindo das seguintes premissas:
 - Alguns deuses são seres benevolentes.
 - Nenhuns elefantes são deuses.
 - Todos os bracarenses são portugueses.
 - Alguns brasileiros não são filósofos.

Estudo complementar

- Kenny, Anthony (1998) “A Fundação da Lógica”, in *História Concisa da Filosofia Ocidental*. Trad. de Desidério Murcho et. al. Lisboa: Temas e Debates, 1999, Cap. 2.
- Kenny, Anthony (2004) “Como Argumentar: Lógica”, in *Nova História da Filosofia Ocidental: Filosofia Antiga*. Trad. de Carlos Alberto Bárbaro. S. Paulo: Loyola, 2008.
- Murcho, Desidério (2003) “Lógica Aristotélica”, in *O Lugar da Lógica na Filosofia*. Lisboa: Plátano, Cap. 6.