

Aula 4 – Argumentos válidos e Regras de Inferência

Objetivo da Aula

Compreender a importância da utilização dos argumentos válidos e das regras de inferência.

Apresentação

Argumentos são uma parte fundamental da lógica proposicional. São utilizados para estabelecer conclusões baseadas em uma ou mais premissas ou proposições. Porém, nem todos os argumentos são considerados iguais, pois existem argumentos válidos e argumentos inválidos, de acordo com suas premissas estabelecidas.

Tendo isso em vista, é necessário saber avaliar a validade de um argumento. Para tal, usamos regras de inferência. Essas regras são padrões estabelecidos para determinar se uma conclusão pode ser justificada com base nas premissas fornecidas. Cada regra de inferência possui sua própria aplicação específica.

Nesta aula, vamos compreender os conceitos de argumentos válidos e inválidos, bem como as regras de inferência que usamos para avaliar a validade dos argumentos.

1. Argumentos Válidos

Para que seja possível utilizar sentenças, conectivos e operadores lógicos, devemos utilizar argumentações. Essas são um procedimento que nos permite gerar conclusões em cima de premissas.

Aqui devemos, então, destacar as diferenças entre o processo de argumentação lógica e as premissas lógicas – esses são relacionados, mas são conceitos distintos. As premissas são declarações tomadas como verdadeiras para o propósito de um argumento. Elas são usadas como base para a conclusão e podem ser uma proposição simples, composta e de diversos níveis de complexidade. As premissas lógicas costumam ser aceitas como verdades autoevidentes ou, então, são estabelecidas empiricamente através da observação empírica ou de outras evidências.

A **argumentação**, por sua vez, é o processo por meio do qual uma conclusão é alcançada em cima das premissas apresentadas. A argumentação lógica é baseada no raciocínio lógico, esse sistema formal de raciocínio que permite inferir conclusões.

Diante dessas definições, podemos chegar a uma conclusão: a validade de um argumento não depende necessariamente da validade das premissas que o compõem. Em outras palavras, mesmo que as premissas de um argumento sejam falsas ou não verificáveis, o argumento pode ainda ser considerado logicamente válido e, assim, ter força persuasiva.

Essa ideia de que a validade do argumento independe da validade das premissas pode gerar complicações lógicas. O exemplo clássico que demonstra isso muito bem é o estudo de Platão sobre os poliedros regulares convexos. Platão acreditava que o universo era composto de formas geométricas perfeitas e que essas eram as bases da realidade. Ele chegou à conclusão sobre os chamados cinco sólidos platônicos, que são os poliedros regulares convexos (tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro). Sua crença nas formas perfeitas o levou a entender que cada um desses sólidos correspondia a um dos elementos básicos da natureza (terra, água, ar, fogo e éter).

Essas premissas de Platão sugeriam que os elementos eram constituídos de formas geométricas, não de átomos e moléculas; de fato, ele rejeitava a ideia de que a matéria era composta de partes indivisíveis. Em cima disso, inúmeros argumentos válidos foram criados, todos baseados em premissas falsas e equivocadas. Isso atrasou o estudo científico de química, pois não eram usadas evidências empíricas, e sim um achismo fundamental equivocado.

Note como a premissa é distinta do argumento, pois os argumentos platônicos quanto a esse assunto eram todos válidos, mas construídos em cima de premissas falsas. Isso influenciou negativamente o estudo químico, uma vez que propunha uma visão estática e limitada da natureza, não permitindo a correta pesquisa e exploração científica. É válido, também, dizer que, apesar do impacto negativo no estudo de química, a teoria dos poliedros regulares convexos de Platão teve um grande impacto positivo na matemática e na geometria, pois inspirou o estudo dos sólidos platônicos e de outros conceitos matemáticos importantes ainda nos dias de hoje.

1.1. Argumentos Válidos

Um argumento válido é um argumento em que as premissas que o compõem levam necessariamente a conclusão apresentada. Em outras palavras, se as premissas são verdadeiras, seu resultado também deve ser. Ao seguir os conectivos e operadores lógicos corretamente, os resultados da tabela-verdade são dados como garantidos.

Existem várias formas de validar um argumento, que veremos nas regras de inferência mais a frente nesta aula, porém um método comum é a verificação de forma do argumento. Uma verificação estrutural garante que, se as premissas são verdadeiras, a conclusão é necessariamente verdadeira.

Por exemplo, vamos utilizar este argumento composto de duas premissas verdadeiras:

EXEMPLO

“Se chove, a grama fica molhada”.

- Se P, então Q
- $P \rightarrow Q$
- Portanto Q

P	Q	$P \rightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

O conectivo condicional faz com que o resultado seja verdadeiro caso a premissa seja verdadeira. Note, ainda, que o resultado quando P e Q são falsos também é verdadeiro, pois ocorre o equivalente a uma negação de todo o argumento nesse caso.

Em resumo, um argumento lógico válido é aquele que segue uma forma estrutural de argumento, a qual garante que, se as premissas são verdadeiras, a conclusão deve ser verdadeira. Essa é uma das principais questões da lógica formal. Você pode rejeitar a conclusão do argumento, caso as premissas sejam falsas, porém nunca poderá afirmar que a conclusão é falsa se o argumento for válido.

1.2. Argumentos Inválidos

Um argumento é chamado de inválido quando a conclusão não é necessariamente verdadeira, mesmo que as premissas sejam verdadeiras. Ou seja, a conclusão não se segue logicamente das premissas. Isso pode acontecer por diversas razões, como a falta de conexão lógica entre as premissas e a conclusão, o uso de premissas falsas ou a aplicação de regras de inferência inválidas.

Por exemplo, considere o seguinte argumento:

EXEMPLO

Premissa 1: Todo cachorro tem quatro patas.

Premissa 2: O gato da minha vizinha tem quatro patas.

Conclusão: O gato da minha vizinha é um cachorro.

Esse argumento é inválido, pois, mesmo que as premissas sejam verdadeiras, a conclusão não se segue logicamente delas. Mesmo que um gato possua quatro patas, isso não significa que ele seja um cachorro, e sim apenas outra espécie que compartilha dessa característica.

Vale destacar que um argumento inválido não é necessariamente falso. O valor de sua conclusão pode até mesmo ser verdadeiro, em alguns casos, mas não é logicamente necessário a partir das premissas apresentadas. Portanto, faz-se necessário avaliar cuidadosamente a validade dos argumentos para evitar conclusões equivocadas.

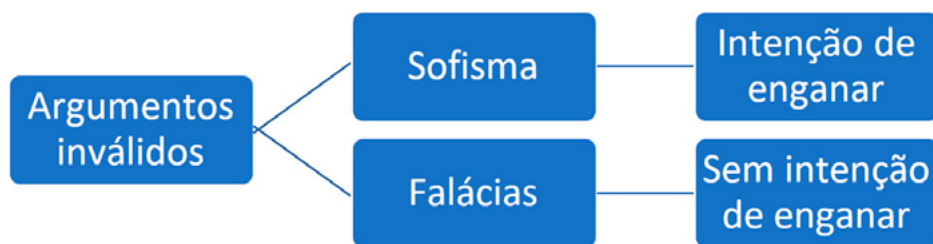
Então, podemos concluir que o fato de uma conclusão ter sido obtida através de um argumento inválido não a torna falsa. O que você pode fazer é rejeitar a argumentação em si, não afirmar que ela seja falsa.

Existem duas distinções importantes para argumentos inválidos que são bastante utilizadas em situações diferentes. O primeiro é o **sofismo**, um argumento inválido, feito de forma proposital, com o objetivo de enganar, manipular ou confundir o interlocutor, em vez de buscar a verdade ou a solução correta para um problema. O sofismo é uma técnica utilizada para persuadir as pessoas por meio de argumentos aparentemente convincentes, porém sem validade lógica, enganosos ou irrelevantes para a questão em pauta. O sofismo pode assumir diversas formas, porém as mais comuns são:

- **Ad hominem**: atacar o caráter, a reputação ou as motivações da pessoa que faz um argumento, em vez de refutar o argumento em si;
- Falsa dicotomia: apresentar apenas duas opções como se fossem as únicas possíveis, ignorando outras possibilidades;
- Generalização apressada: tirar conclusões baseadas em uma amostra muito pequena de casos, sem considerar outras evidências que poderiam contradizer essa conclusão;
- Apelo a emoção: tentar persuadir pessoas através de apelos emocionais, em vez de apresentar argumentos lógicos ou evidências concretas;
- Argumento circular: apresentar como prova algo que já foi assumido como verdadeiro, sem apresentar novas evidências ou argumentos.

Os **sofismas** são frequentemente usados em debates políticos, publicitários e religiosos e em outras situações em que o objetivo é persuadir o público a aceitar determinada visão ou opinião. É importante estar ciente dessas técnicas para aprender a identificá-las e evitar ser enganado ou manipulado por argumentos falaciosos. Podemos, então, compreender os sofismas como técnicas de manipulação.

Já as **falácias** são erros lógicos ou argumentos enganosos que podem levar a conclusões falsas ou equivocadas. São retóricas que, muitas vezes, parecem convincentes, mas são baseadas em evidências inválidas e argumentos duvidosos. No caso das falácias, não há o objetivo de manipular; apenas ocorreu um engano ou a lógica foi utilizada de forma incorreta. Podemos, assim, reparar que sofisma e falácias são relacionados e extremamente parecidos, porém o que difere eles é a intenção do locutor.



Fonte: Adaptada diretamente da apostila de raciocínio lógico do Gran.

2. Regras de Inferência

As regras de inferência são princípios lógicos que nos permitem chegar a uma conclusão a partir de premissas ou proposições. Elas são utilizadas para estabelecer argumentos válidos e coerentes, garantindo que as conclusões obtidas a partir de premissas sejam logicamente corretas. Essas regras são fundamentais para o estudo e a aplicação da lógica formal, bem como para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Elas são amplamente utilizadas em áreas como matemática, filosofia, ciência da computação, direito, entre outras.

O conhecimento das regras de inferência é essencial para a construção de argumentos sólidos e para a análise crítica de argumentos de terceiros. Aqui, nesta aula, não vou falar de todas as regras, apenas das mais comuns e principais.

- **Modus Ponens.**

- “Modo que afirma”, em tradução livre do latim.
- Estabelece uma relação entre duas proposições P e Q, que são declaradas como condicionalmente relacionadas, ou seja, uma implica a outra.
 - “Se P, então Q”.
- Infere a verdade de uma proposição Q a partir de uma proposição P e a afirmação de que P implica Q.

EXEMPLO

“Se está chovendo, então a rua ficará molhada”.

Se sabemos que está chovendo, podemos inferir que a rua está molhada.

- Regra de inferência.

$$\frac{p \quad p \rightarrow q}{\therefore q}$$

- Tautologia.

$$((P \wedge Q (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q$$

• **Modus Tollens.**

- “Modo que nega”, em tradução livre do latim.
- Permite-nos inferir a negação do antecedente de uma implicação a partir da negação de sua consequente.
 - (Se P, então Q) e $\neg Q$, portanto $\neg P$.
 - Ou seja, se o **modus ponens** é real e a negação de Q também, podemos inferir que a negação de P também será real.

$$\begin{array}{l} P \rightarrow Q \\ \neg Q \rightarrow \neg P \end{array}$$

EXEMPLO

“Se está chovendo, então a rua ficará molhada”.

Portanto, se **não** está chovendo, a rua **não** ficará molhada”: essa segunda afirmação é o **modus tollens** exemplificado.

- Regra de inferência.

$$\frac{\neg q \quad p \rightarrow q}{\therefore \neg p}$$

- Tautologia.

$$((\neg Q \wedge (P \rightarrow Q)) \rightarrow \neg P$$

• **Silogismo Hipotético.**

- Permite uma proposição condicional a partir de duas proposições condicionais relacionadas.
 - Se P implica Q.
 - E Q implica R.
 - Então, P implica R.

EXEMPLO

Se estudarmos, passaremos na prova.

Se passarmos na prova, vamos para o próximo semestre.

Logo, podemos inferir com o silogismo hipotético que:

“Se estudarmos, vamos para o próximo semestre”.

- Regra de inferência.

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \\ q \rightarrow r \\ \hline \therefore p \rightarrow r \end{array}$$

- Tautologia.

$$((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)) \rightarrow (P \rightarrow R)$$

• Silogismo disjuntivo

- Permite-nos inferir uma proposição disjuntiva a partir de uma proposição disjuntiva e a negação de uma de suas alternativas.
 - Se P ou Q é verdadeiro.
 - E $\neg P$ é verdadeiro.
 - Então, Q é verdadeiro.

EXEMPLO

“Ou Maria vai ao cinema ou vai ao teatro”.

Maria não vai ao cinema.

Então, Maria vai ao teatro.

- Regra de inferência.

$$\begin{array}{c} p \vee q \\ \neg p \\ \hline \therefore q \end{array}$$

- Tautologia.

$$((P \vee Q) \wedge \neg P) \rightarrow Q$$

Obs.: As imagens utilizadas nas regras de inferências são retiradas da tabela de inferências no **site** https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_regras_de_infer%C3%Aancia, (acesso em 25 abr. 2023.)

Agora, podemos concluir que as regras de inferências são modos formais de garantir que os argumentos lógicos sejam válidos perante a veracidade de suas proposições e premissas. Existem muitas outras regras de inferência, algumas muito mais complexas e pouco usadas, e outras tão mais simples que se tornam óbvias, como a comutativa (que diz que “se P ou Q, então Q ou P”). Porém, as explicitadas aqui são as que oferecem a melhor base para compreender a importância dessa ferramenta para o raciocínio lógico proposicional.

Considerações Finais da Aula

Agora que compreendemos melhor a diferença entre argumentos lógicos válidos e inválidos, somos capazes de formular melhores hipóteses e premissas para produzirmos argumentos mais convincentes e sólidos. Estamos, também, mais preparados para identificarmos sofismas maquiados para nos manipular, assim como enxergar eventuais falácias que possam ocorrer.

As regras de inferência servem para nos respaldar quanto à validade dos argumentos que produzimos e analisamos. É válido buscar as outras regras, caso deseje se aprofundar mais nisso, porém as regras aqui apresentadas devem servir como uma base forte para começar esse estudo direcionado.

Materiais Complementares



Livro:

Noções de Lógica

2023, Josimar Padilha, Gran.

Material do Gran que aborda questões de concurso relacionadas à lógica.

Link para acesso: <https://www.grancursosonline.com.br/download-demonstrativo/download-aula-pdf/codigo/z6LSHfRLAQY=> (acesso em 25 abr. 2023.)



Vídeo

Curso Gratuito de Raciocínio Lógico

2022, Prof. Márcio Flávio, Gran.

Curso de raciocínio lógico baseado nos últimos editais para concurso, com material de apoio de *slides* para acompanhamento, videoaulas e audioaulas.

Link para acesso: <https://www.grancursosonline.com.br/cursos/por-concurso/curso-gratuito-de-raciocinio-logico/> (acesso em 25 abr. 2023.)

Referências

NICOLETTI, Maria do C. *A Cartilha da Lógica*. 3. ed. [s.l.]: Grupo GEN, 2017. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633433/>. Acesso em: 22 mar. 2023.