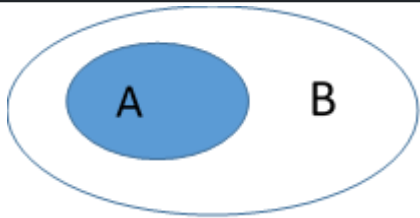
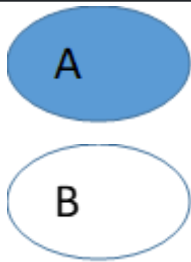


Para ser um argumento é preciso existir uma conclusão, logo, nem toda frase é um argumento

ordem, interrogação e exclamação não são considerados argumentos

No estudo de lógica, além de distinguir se uma frase é ou não um argumento, também é importante distinguir se uma sentença pode ou não ser classificada como verdadeira ou falsa

são afirmações declarativas que podem ser verdadeiras ou falsas, formando a base da lógica e matemática computacional, onde são manipuladas e combinadas por meio dos operadores lógicos para representar raciocínios e algoritmos

Diagrama de Euler	Proposição
	Todo A é B
	Nenhum A é B

Proposições podem ser simples ou compostas

- **simples** quando existir uma única afirmação na frase
- **composta** constituída de, pelo menos, duas proposições simples "ligadas" por um conectivo lógico, também chamado de conector lógico, conectivo proposicional ou operação lógica

Segundo Bispo e Castanheira (2011), toda proposição deve seguir três princípios básicos:

- **Princípio da Identidade:** “Toda proposição é idêntica a si mesma”. Ou seja, sendo P uma proposição: $P \text{ é } P$.
- **Princípio da Não Contradição:** “Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo”. Sendo P uma proposição tem-se: não ($P \text{ e não } P$).
- **Princípio do Terceiro excluído:** “Toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, não existindo um terceiro valor que ela possa assumir”. Sendo P uma proposição tem-se: $P \text{ ou não } P$.

Conectivo lógico de conjunção - pode ser visto como AND ou por meio do símbolo \wedge

- sua valoração será verdadeira somente quando ambas as proposições simples forem verdadeiras

Conectivo de disjunção - pode ser visto escrito em inglês OR ou pelo símbolo \vee

- sua valoração falsa somente quando ambas as proposições simples forem falsas

Conectivo de negação - usada para fazer negação é o não que também pode ser visto em inglês NOT, ou pelo símbolo \sim , \neg ,

- a operação lógica de negação troca o valor-verdade da proposição, ou seja, se a proposição é verdadeira, quando acompanhada do operador de negação passará a ser falsa; por outro lado, se ela for falsa passará a ser verdadeira

Conectivo condicional - se... então

- a condicional significa que a verdade da primeira proposição implica a verdade da segunda proposição
- o símbolo usado para representar a implicação lógica é o \rightarrow

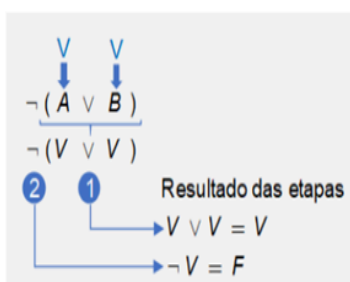
Conectivo bicondicional - o símbolo usado é \leftrightarrow se e somente se

- a regra básica do bicondicional é que ele é verdadeiro quando ambas as proposições têm o mesmo valor de verdade (ambas verdadeiras ou ambas falsas) em outras palavras é verdadeira quando as proposições são logicamente equivalentes

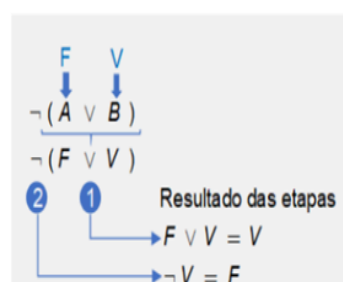
Fórmula bem formada - é uma expressão que segue corretamente as regras gramaticais de um sistema formal, como lógica matemática

Por outro lado, a Figura 2 ilustra cada passo para a valoração da fórmula, para cada combinação possível de entrada. Como resultado lógico temos que para as entradas (1), (2) o resultado é F, já para a entrada (3) o resultado é V.

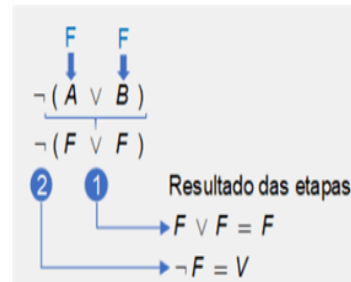
(1) $A = V \text{ e } B = V$



(2) $A = F \text{ e } B = V$



(3) $A = F \text{ e } B = F$



Lógica proposicional - é um ramo da lógica que estuda a combinação de proposições usando conectivos lógicos, como "e", "ou" e "não"

- permitindo analisar a validade de argumentos e expressões complexas , sem considerar o conteúdo específico das proposições.
- são compostos por proposições e conectivos lógicos que permitem criar uma série de fórmulas que quando escritas corretamente são chamadas fbfs(fórmula bem formulada)

Tautologia é um resultado no qual todas as entradas possíveis de uma fórmula obtêm verdadeiro como resultado

Regras de equivalência em lógica e matemática computacional são princípios que permitem simplificar ou transformar expressões lógicas de maneira a preservar a equivalência lógica

- as regras são usadas para manipular e simplificar fórmulas, facilitando a análise e a resolução de problemas

Expressão (fbf)	Equivalente (fbf)	Nome/abreviação
$P \vee Q \wedge P$	$Q \vee P \wedge P$	Comutatividade/com
$(P \vee Q) \vee R \wedge (P \wedge Q) \wedge R$	$P \vee (Q \vee R) \wedge P \wedge (Q \wedge R)$	Associatividade/ass
$\neg(P \vee Q) \neg(P \wedge Q)$	$\neg P \vee Q \neg P \wedge Q$	Leis de De Morgan/De Morgan
$P \rightarrow Q$	$\neg P \vee Q$	Condicional/cond
P	$\neg(\neg P)$	Dupla negação/dn
$P \leftrightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$	Definição de equivalência/que

Regras de inferência de dedução são princípios lógicos que permitem derivar conclusões a partir de premissas em argumentos formais

- Essas regras são essenciais para a validade de argumentos e raciocínio dedutivo lógico. Outras incluem o modus tollens a eliminação da conjunção, entre outras, cada uma com seu propósito específico na dedução lógica
- 1. Modus Ponens (MP). Essa regra envolve uma implicação e uma conjunção e possui a seguinte estrutura: $(P \rightarrow Q) \wedge P \rightarrow Q$
- 2. *Modus Tollens* (MT). Essa regra, além de envolver uma implicação e uma conjunção, também envolve a negação de uma das proposições. Sua estrutura é dada pela fbf: $(P \rightarrow Q) \wedge \neg Q \rightarrow \neg P$.
- 3. Silogismo Hipotético (SH). Nessa regra, além de existirem implicações e conjunções nas hipóteses, a conclusão também é uma implicação. Sua estrutura é dada pela fbf: $(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R) \rightarrow (P \rightarrow R)$.

Expressão (fbf)	Equivalente (fbf)	Nome/abreviação
$P \vee Q \wedge P$	Q	Modus Ponens/MP
$(P \vee Q) \vee R(P \wedge Q) \wedge R$	$\neg P$	Modus Tollens/MT
$\neg(P \vee Q) \neg(P \wedge Q)$	$P \rightarrow R$	Silogismo Hipotético/SH
$P \rightarrow Q$	$P \vee Q$	Conjunção/conj
P	P, Q	Simplificação/sim p
$P \leftrightarrow Q$	$P \wedge Q$	Adição/ad

Nas regras de equivalência, as colunas podem ser usadas nos dois sentidos. Já nas regras de inferência, só existe um sentido: a fbf da coluna “De” pode ser substituída pela coluna de “Podemos deduzir”, mas o contrário não é verdade. Em outras palavras, “Ao contrário das regras de equivalência, as regras de inferência não funcionam em ambas as direções”