

DIAGRAMAS LÓGICOS

RELEMBRANDO



Com os operadores lógicos, construímos proposições compostas. A partir delas, podemos aprender tautologia, contingência, contradição etc.

A equação $x + 5 = 9$ não é uma proposição, pois não é uma sentença fechada (pensamento completo que pode ser verdadeiro ou falso). A equação apresentada é uma sentença aberta, pois não se sabe o que é x .

Para resolver essa questão das sentenças abertas, houve a criação dos diagramas lógicos e dos quantificadores lógicos, para transformar sentenças abertas em fechadas (proposições), pois essas podem ser valoradas.



QUANTIFICADORES LÓGICOS

Na lógica de primeira ordem, as proposições são formadas por conectivos e analisadas por meio da tabela-verdade. Para cada operador lógico, havia uma tabela-verdade. Agora, veremos que as proposições também podem ser formadas por quantificadores lógicos, a saber: todo, algum e nenhum.

Todo = $\forall$

Algum = $\exists$

Nenhum = $\neg \exists$

Ou seja, o exemplo apresentado acima ($x + 5 = 9$) pode ser representado das seguintes formas:

- $\forall x (x \in \mathbb{N} \mid x + 5 = 9)$: F, pois nem todos os números naturais somados com 5 resultam em 9.
- $\exists x (x \in \mathbb{N} \mid x + 5 = 9)$: V, pois existe um x pertencente aos naturais que, somado com 5, resulta em 9 (que é o 4).
- $\neg \exists x (x \in \mathbb{N} \mid x + 5 = 9)$: F, pois existe um x pertencente aos naturais que, somado com 5, resulta em 9 (que é o 4).

Ou seja, esses quantificadores transformaram as sentenças (que antes não tinham valor) em proposições.

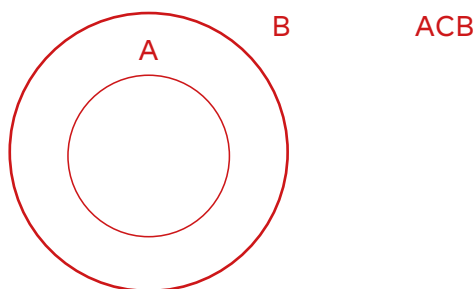
As proposições categóricas não têm tabela verdade, pois são interpretadas pelos diagramas lógicos. Ou seja, conectivo gera tabela e quantificador gera diagrama.



1. UNIVERSAL AFIRMATIVO: TODO A É B

Exemplo: Todo policial é honesto.

As proposições categóricas são formadas por duas partes: a quantidade e a qualidade.
O diagrama pode ser construído da seguinte forma:



Ou seja, o A é um subconjunto de B:

$$\forall x (A(x) \rightarrow B(x))$$

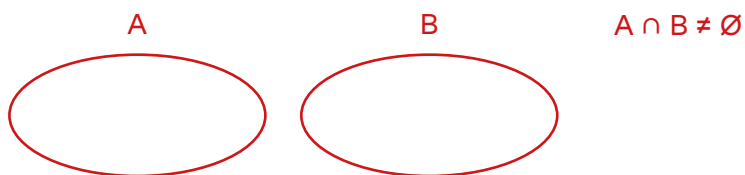
Se x pertence a A, então x pertence a B.

Todo A é B. No entanto, isso não significa que todo B é A. Não há propriedade comutativa.

2. UNIVERSAL NEGATIVO: TODO A NÃO É B (NENHUM A É B)

Exemplo: Todo policial não é honesto / Nenhum policial é honesto.

O diagrama pode ser construído da seguinte forma:



São conjuntos totalmente separados (disjuntos). Ou seja:

- $\forall x (A(x) \rightarrow \neg B(x))$: se está em A, então não está em B.
- $\neg \exists x (A(x) \wedge B(x))$: nenhum A é B.

Nenhum x pertence a A e B ao mesmo tempo.

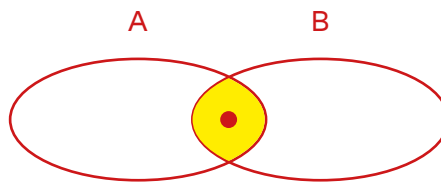
Se nenhum A é B, isso também significa que nenhum B é A.

3. PARTICULAR AFIRMATIVO: ALGUM A É B

O quantificador “algum” pode ser expressado de várias formas: pelo menos um, ao menos um, existe, alguém etc. Trata-se de algo particular:

- $\exists x (A(x) \wedge B(x))$: existe um x que pertence a A e também pertence a B .

O diagrama pode ser construído da seguinte forma:



Deve haver pelo menos um elemento na intersecção.

Isso também significa que algum B é A (há propriedade comutativa).

Portanto, pode-se dizer que $A \cap B \neq \emptyset$ (a intersecção entre A e B não é vazia).



Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.
