

The background features a gradient from red to blue, overlaid with faint, semi-transparent mathematical diagrams. On the left, there is a large circular scale with numerical markings from 140 to 260. Several circular paths with arrows indicate rotation or movement. The right side of the image is filled with a field of small white dots, resembling a starry sky.

LÓGICA MATEMÁTICA

THIAGO MORETI

LÓGICA PROPOSICIONAL

PROPOSIÇÃO:

Denomina-se proposição a toda frase declarativa, expressa em palavras ou símbolos, que exprima um juízo ao qual se possa atribuir, dentro de certo contexto, somente um de dois valores lógicos possíveis: verdadeiro ou falso.

São exemplos de proposições as seguintes sentenças declarativas:

- A capital do Brasil é Brasília.
- $2^3 > 9$
- Existe um número ímpar menor que dois.
- João foi ao cinema ou ao teatro.

Não são proposições:

- frases interrogativas: “Qual é o seu nome?”
- frases exclamativas: “Que linda é essa mulher!”
- frases imperativas: “Estude mais.”
- frases sem verbo: “O caderno de Maria.”

CONNECTIVOS LÓGICOS

Conectivos (linguagem idiomática)	Conectivos (Símbolo)	Estrutura lógica	Exemplo
e	\wedge	Conjunção: $A \wedge B$	João é ator e alagoano.
ou	\vee	Disjunção: $A \vee B$	Irei ao cinema ou à praia.
se ... então	\rightarrow	Condicional: $A \rightarrow B$	Se chove, então faz frio.
se e somente se	\leftrightarrow	Bicondicional: $A \leftrightarrow B$	Vivo se e somente se sou feliz.

TABELAS VERDADE

- Conjunção

A	B	A e B
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

- Disjunção

A	B	A ou B
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

- condicional

A	B	$A \rightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

- As seguintes expressões podem se empregar como equivalentes de "Se A, então B":

1) Se A, B.

2) B, se A.

3) Quando A, B.

4) A implica B.

5) Todo A é B.

6) A é condição suficiente para B.

7) B é condição necessária para A.

8) A somente se B.

- Exemplo: Dada a condicional “Se chove, então fico molhado”, são expressões equivalentes:
 - 1) Se chove, fico molhado.
 - 2) Fico molhado, se chove.
 - 3) Quando chove, fico molhado.
 - 4) Chover implica ficar molhado.

- 5) Toda vez que chove, fico molhado.
- 6) Chover é condição suficiente para fico molhado.
- 7) Ficar molhado é condição necessária para chover.
- 8) Chove somente se fico molhado.

- Bicondicional

A	B	$A \leftrightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

- Podem-se empregar também como equivalentes de "A se e somente se B" as seguintes expressões:
- 1) A se e só se B.
- 2) Se A então B e se B então A.
- 3) A implica B e B implica A.
- 4) Todo A é B e todo B é A.
- 5) A somente se B e B somente se A.
- 6) A é condição suficiente e necessária para B.
- 7) B é condição suficiente e necessária para A.

- Negação

A	$\sim A$
V	F
F	V

VISÃO GERAL

A	B	A e B	A ou B	A → B	A ↔ B
V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

EXEMPLOS DE TABELAS VERDADE

- $\sim(P \wedge \sim Q)$

P	Q	$\sim Q$	$(P \wedge \sim Q)$	$\sim(P \wedge \sim Q)$
V	V			
V	F			
F	V			
F	F			

EXEMPLOS DE TABELAS VERDADE

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

P	Q	R	$\sim R$	$(P \vee \sim R)$	$(Q \wedge \sim R)$	$(P \vee \sim R) \rightarrow (Q \wedge \sim R)$
V	V	V				
V	V	F				
V	F	V				
V	F	F				
F	V	V				
F	V	F				
F	F	V				
F	F	F				

EXERCÍCIO

- Dadas as preposições p : João é pobre e q : Laura fala inglês, traduzir para a linguagem corrente as seguintes proposições:
 - a) $\sim p \rightarrow q$
 - b) $\sim\sim p$
 - c) $\sim p \wedge q \rightarrow p$
 - d) $p \vee \sim q$
 - e) $q \leftrightarrow p$
 - f) $p \vee q$
 - g) $p \leftrightarrow \sim q$

EXERCÍCIO

- Sejam as proposições p : Carlos é rico e q : Carlos é alto e r : Carlos fala alemão. Traduzir para a linguagem simbólica as seguintes proposições:
 - a) Carlos é pobre ou baixo
 - b) Carlos fala alemão e é alto
 - c) Carlos é rico ou é pobre e fala alemão
 - d) Se Carlos é rico, então fala alemão
 - e) Carlos é rico se e somente se não fala alemão

EXERCÍCIO

Sabendo que os valores lógicos de “p” é F e de “q” é V, determine o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

a) $\sim p \rightarrow q$

b) $(\sim p \wedge q) \rightarrow p$

c) $p \vee \sim q$

d) $(p \vee q) \wedge (p \rightarrow q)$

e) $(p \leftrightarrow \sim q) \vee p$

EXERCÍCIO

Sabendo que:

$$\text{Val (A) = V}$$

$$\text{Val (B) = F}$$

$$\text{Val (C) = V}$$

Determine o valor verdade das sentenças abaixo:

a) $[(A \vee B) \wedge (\sim C)] \rightarrow [(B \vee A) \vee (C \leftrightarrow B)]$

b) $(A \wedge C) \rightarrow (\sim C \vee A)$

TAUTOLOGIA

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições A, B, C, \dots será dita uma Tautologia se ela for sempre verdadeira, independentemente dos valores lógicos das proposições A, B, C, \dots que a compõem.

- A proposição $(A \wedge B) \rightarrow (A \vee B)$ é uma tautologia, pois é sempre verdadeira, independentemente dos valores lógicos de A e de B, como se pode observar na tabela-verdade abaixo:

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$(A \wedge B) \rightarrow (A \vee B)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

CONTRADIÇÃO

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições A, B, C, \dots será dita uma contradição se ela for sempre falsa, independentemente dos valores lógicos das proposições A, B, C, \dots que a compõem.

Ou seja, construindo a tabela-verdade de uma proposição composta, se todos os resultados da última coluna forem FALSO, então estaremos diante de uma contradição.

A proposição **$(A \leftrightarrow \sim B) \wedge (A \wedge B)$** também é uma contradição, conforme verificaremos por meio da construção de sua tabela-verdade. Vejamos:

A	B	$(A \leftrightarrow \sim B)$	$(A \wedge B)$	$(A \leftrightarrow \sim B) \wedge (A \wedge B)$
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	F	F

CONTINGÊNCIA

Uma proposição composta será dita uma contingência sempre que não for uma tautologia nem uma contradição. Exemplo:

A proposição " **$A \leftrightarrow (A \wedge B)$** " é uma contingência, pois o seu valor lógico depende dos valores lógicos de A e B, como se pode observar na tabela-verdade abaixo:

A	B	$(A \wedge B)$	$A \leftrightarrow (A \wedge B)$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	V
F	F	F	V

EQUIVALÊNCIA LÓGICA

- Duas proposições são equivalentes se as suas tabelas-verdade forem iguais.

$(\sim p \vee q)$ e $(p \rightarrow q)$.

p	q	$\sim p$	$p \rightarrow q$	$\sim p \vee q$
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

EXERCÍCIOS

• P. 12

01. (Papiloscopista 2004 CESPE) Sejam P e Q variáveis proposicionais que podem ter valorações, ou serem julgadas verdadeiras (V) ou falsas (F). A partir dessas variáveis, podem ser obtidas novas proposições, tais como: a proposição condicional, denotada por $P \rightarrow Q$, que será F quando P for V e Q for F , ou V , nos outros casos; a disjunção de P e Q , denotada por $P \vee Q$, que será F somente quando P e Q forem F , ou V nas outras situações; a conjunção de P e Q , denotada por $P \wedge Q$, que será V somente quando P e Q forem V , e, em outros casos, será F ; e a negação de P , denotada por $\neg P$, que será F se P for V e será V se P for F . Uma tabela de valorações para uma dada proposição é um conjunto de possibilidades V ou F associadas a essa proposição.

A partir das informações do texto acima, julgue os itens subseqüentes.

1. As tabelas de valorações das proposições $P \vee Q$ e $Q \rightarrow \neg P$ são iguais.
2. As proposições $(P \vee Q) \rightarrow S$ e $(P \rightarrow S) \vee (Q \rightarrow S)$ possuem tabelas de valorações iguais.

Considere as proposições simples e compostas apresentadas abaixo, denotadas por A, B e C, que podem ou não estar de acordo com o artigo 5.º da Constituição Federal.

A: A prática do racismo é crime afiançável.

B: A defesa do consumidor deve ser promovida pelo Estado.

C: Todo cidadão estrangeiro que cometer crime político em território brasileiro será extraditado.

De acordo com as valorações V ou F atribuídas corretamente às proposições A, B e C, a partir da Constituição Federal, julgue os itens a seguir.

• P. 12

03) Para a simbolização apresentada acima e seus correspondentes valores lógicos, a proposição $B \rightarrow C$ é V.

04) De acordo com a notação apresentada acima, é correto afirmar que a proposição $(\neg A) \vee (\neg C)$ tem valor lógico F.

Roberta, Rejane e Renata são servidoras de um mesmo órgão público do Poder Executivo Federal. Em um treinamento, ao lidar com certa situação, observou-se que cada uma delas tomou uma das seguintes atitudes:

A1: deixou de utilizar avanços técnicos e científicos que estavam ao seu alcance;

A2: alterou texto de documento oficial que deveria apenas ser encaminhado para providências;

A3: buscou evitar situações procrastinatórias.

05) A atitude adotada por Roberta ao lidar com documento oficial fere o CEP.

06) A atitude adotada por Rejane está de acordo com o CEP e é especialmente adequada diante de filas ou de qualquer outra espécie de atraso na prestação dos serviços.

07)) Se *P* for a proposição “Rejane alterou texto de documento oficial que deveria apenas ser encaminhado para providências” e *Q* for a proposição “Renata buscou evitar situações procrastinatórias”, então a proposição $P \rightarrow Q$ tem valor lógico V.

Cada uma dessas atitudes, que pode ou não estar de acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (CEP) foi tomada por exatamente uma das servidoras. Além disso, sabe-se que a servidora Renata tomou a atitude *A3* e que a servidora Roberta não tomou a atitude *A1*. Essas informações estão contempladas na tabela a seguir, em que cada célula, correspondente ao cruzamento de uma linha com uma coluna, foi preenchida com V (verdadeiro) no caso a servidora listada na linha ter tomado a atitude representada na coluna, ou com F (falso), caso contrário.

	<i>A</i> ₁	<i>A</i> ₂	<i>A</i> ₃
Roberta	F		
Rejane			
Renata			V

Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

Proposições são sentenças que podem ser julgadas como verdadeiras ou falsas, mas não admitem ambos os julgamentos. A esse respeito, considere que A represente a proposição simples “É dever do servidor apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função”, e que B represente a proposição simples “É permitido ao servidor que presta atendimento ao público solicitar dos que o procuram ajuda financeira para realizar o cumprimento de sua missão”.

Considerando as proposições A e B acima, julgue os itens subsequentes, com respeito ao Código de Ética Profissional do

Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal e às regras inerentes ao raciocínio lógico.

08) Sabe-se que uma proposição na forma “Ou A ou B” tem valor lógico falso quando A e B são ambos falsos; nos demais casos, a proposição é verdadeira. Portanto, a proposição composta “Ou A ou B”, em que A e B são as proposições referidas acima, é verdadeira.

09) A proposição composta “Se A então B” é necessariamente verdadeira.

10) Represente-se por $\neg A$ a proposição composta que é a negação da proposição A, isto é, $\neg A$ é falso quando A é verdadeiro e $\neg A$ é verdadeiro quando A é falso. Desse modo, as proposições “Se $\neg A$ então $\neg B$ ” e “Se A então B” têm valores lógicos iguais.

P 14

19) (UNIVALI 2014) Analise a seguinte proposição:
“Se chove e é segunda-feira então João vai para o trabalho de carro.”

Assinale a alternativa que contém uma situação que torna a proposição acima falsa.

A \Rightarrow Chove, é domingo e João vai para o trabalho de ônibus.

B \Rightarrow Faz sol, é domingo e João vai para a praia de carro.

C \Rightarrow Faz sol, é segunda-feira e João vai para o trabalho de carro.

D \Rightarrow Chove, é segunda-feira e João vai para o trabalho de ônibus.

P.14

21) (UNIVALI 2013) Para que a proposição “João é dentista e Pedro é médico” seja falsa,...

A \Rightarrow João não pode ser dentista.

B \Rightarrow é suficiente que João não seja dentista.

C \Rightarrow basta que Pedro seja médico.

D \Rightarrow Pedro não pode ser médico.

32. (Gestor Fazendário MG/2005/Esaf) Considere a afirmação P:

P: “A ou B”

Onde A e B, por sua vez, são as seguintes afirmações:

A: “Carlos é dentista”

B: “Se Enio é economista, então Juca é arquiteto”.

Ora, sabe-se que a afirmação P é falsa. Logo:

- a) Carlos não é dentista; Enio não é economista; Juca não é arquiteto.
- b) Carlos não é dentista; Enio é economista; Juca não é arquiteto.
- c) Carlos não é dentista; Enio é economista; Juca é arquiteto.
- d) Carlos é dentista; Enio não é economista; Juca não é arquiteto.
- e) Carlos é dentista; Enio é economista; Juca não é arquiteto.

P.15

33- (TRT-9R-2004-FCC) Considere a seguinte proposição: "na eleição para a prefeitura, o candidato A será eleito ou não será eleito". Do ponto de vista lógico, a afirmação da proposição caracteriza:

- (A) um silogismo.
- (B) uma tautologia.
- (C) uma equivalência.
- (D) uma contingência.
- (E) uma contradição.

P.14

25) (FGV) – Considere as seguintes proposições:

I. “O ministro está numa enrascada: se correr, o bicho pega; se ficar, o bicho come”.

II. “Ser ou não ser, eis a questão”.

III. “ O Tejo é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia; mas o Tejo não é mais belo que o rio que corre pela minha aldeia”.

É correto então afirmar-se que:

a) Em I está presente uma tautologia.

b) Em II está presente uma contradição.

c) Em III está presente um dilema.

d) NDA

P.14

14) Dizer: “*Não é verdade que o estádio não está cheio*” é logicamente equivalente a dizer que:

- a) Não é verdade que o estádio não está vazio.
- b) É verdade que o estádio não está cheio.
- c) Não é mentira que o estádio não está cheio.
- d) É mentira que o estádio está vazio.
- e) É mentira que o estádio está cheio.

NEGAÇÃO

Proposição	Negação da proposição
Algum ...	Nenhum ...
Nenhum ...	Algum ...
Todo ...	Algum ... não ...
Algum ... não ...	Todo ...

BB FCC 2011 – prova 1) Um jornal publicou a seguinte manchete:

“Toda Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários.” Diante de tal inverdade, o jornal se viu obrigado a retratar-se, publicando uma negação de tal manchete. Das sentenças seguintes, aquela que expressaria de maneira correta a negação da manchete publicada é:

(A) *Qualquer Agência do Banco do Brasil não têm déficit de funcionários.*

(B) *Nenhuma Agência do Banco do Brasil tem déficit de funcionários.*

(C) *Alguma Agência do Banco do Brasil não tem déficit de funcionários.*

(D) *Existem Agências com deficit de funcionários que não pertencem ao Banco do Brasil.*

(E) *O quadro de funcionários do Banco do Brasil está completo.*

EXEMPLOS

- Negação de “Algum carro é veloz” é: “Nenhum carro é veloz”.
- Negação de “Nenhuma música é triste” é: “Alguma música é triste”.
- Negação de “Nenhum exercício não é difícil” é: “Algum exercício não é difícil”.
- Negação de “Toda meditação é relaxante” é: “Alguma meditação não é relaxante”.
- Negação de “Todo político não é rico” é: “Algum político é rico”.
- Negação de “Alguma arara não é amarela” é: “Toda arara é amarela”.
- Negação de “Alguém ganhou o bingo” é: “Ninguém ganhou o bingo”.
- Negação de: “Algum dia ela me amará” é: “Nenhum dia ela me amará”, ou melhor: “Nunca ela me amará”.

NEGAÇÃO DE PROPOSIÇÕES COMPOSTAS

Proposição	Negação da Proposição
$(A \text{ e } B)$	$\sim A \text{ ou } \sim B$
$(A \text{ ou } B)$	$\sim A \text{ e } \sim B$
$(A \rightarrow B)$	$A \text{ e } \sim B$
$(A \leftrightarrow B)$	$\sim(A \rightarrow B \text{ e } B \rightarrow A) = (A \text{ e } \sim B) \text{ ou } (B \text{ e } \sim A)$

PROPOSIÇÕES CATEGÓRICAS

As proposições formadas com os termos todo, algum e nenhum são chamadas de proposições categóricas. Temos as seguintes formas:

1. Todo A é B
2. Nenhum A é B
3. Algum A é B
4. Algum A não é B

TODO A É B

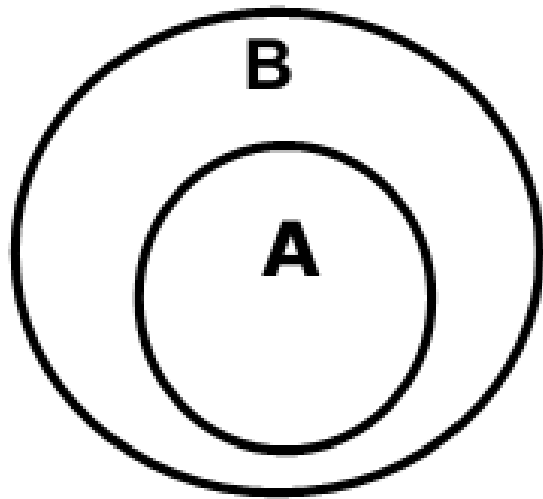
Proposições do tipo Todo A é B afirmam que o conjunto A está contido no conjunto B, ou seja, todo elemento de A também é elemento de B.

Atenção: dizer que Todo A é B não significa o mesmo que Todo B é A.

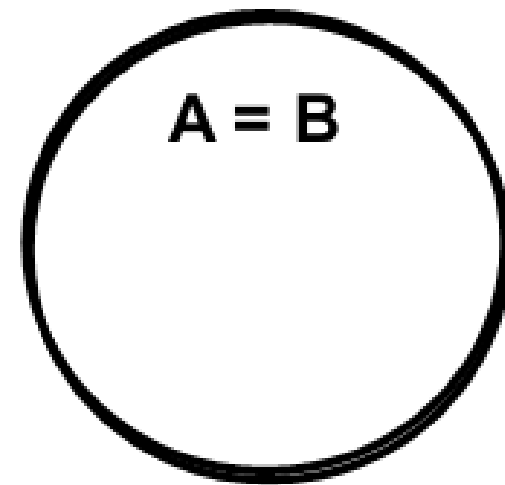
Exemplos: Todo corinthiano é ladrão é diferente de dizer Todo ladrão é corinthiano.

TODO A É B (DIAGRAMAS)

O conjunto **A** dentro do conjunto **B**



O conjunto **A** é igual ao conjunto **B**



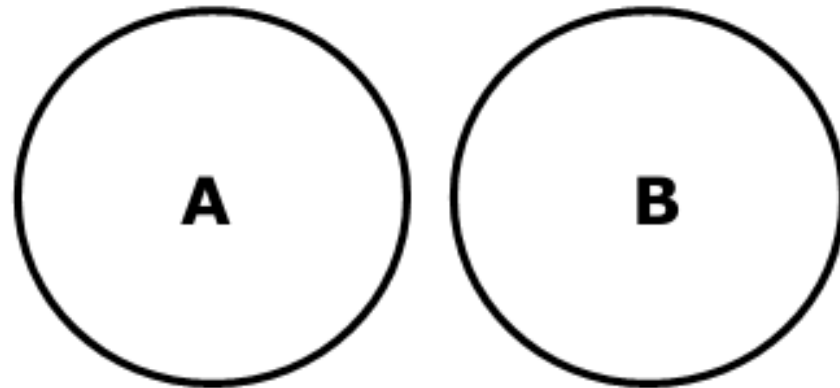
NENHUM A É B

Enunciados da forma Nenhum A é B afirmam que os conjuntos A e B são disjuntos, isto é, A e B não tem elementos em comum.

Dizer que Nenhum A é B é logicamente equivalente a dizer que Nenhum B é A.

Exemplo: Nenhum professor é rico = Nenhum rico é professor.

Não há elementos em comum entre os dois conjuntos (Não há intersecção!)



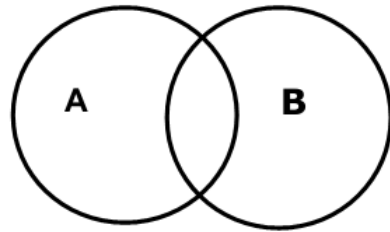
ALGUM A É B

Por convenção universal em Lógica, proposições da forma Algum A é B estabelecem que o conjunto A tem pelo menos um elemento em comum com o conjunto B.

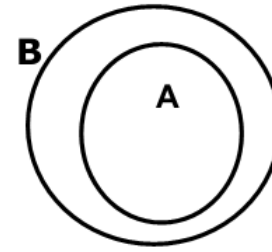
Dizer que Algum A é B é logicamente equivalente a dizer que Algum B é A.

Exemplo: Algum corinthiano é bom = Alguém entre os bons é corinthiano

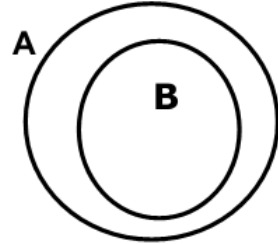
a Os dois conjuntos possuem uma parte dos elementos em comum.



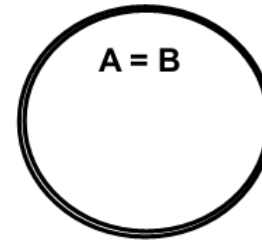
b Todos os elementos de **A** estão em **B**.



c Todos os elementos de **B** estão em **A**.



d O conjunto **A** é igual ao conjunto **B**



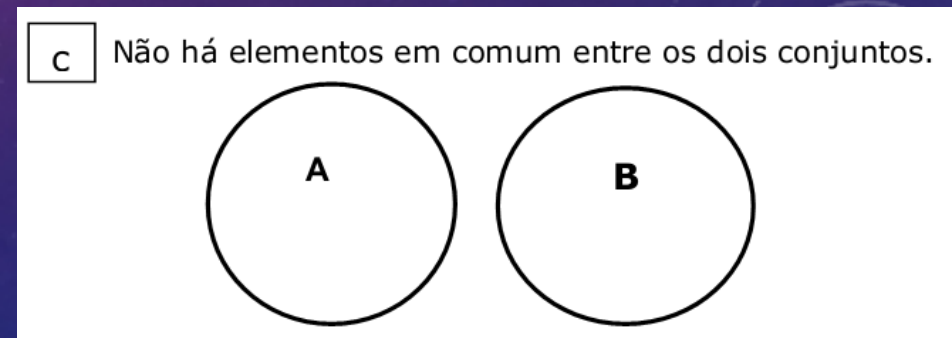
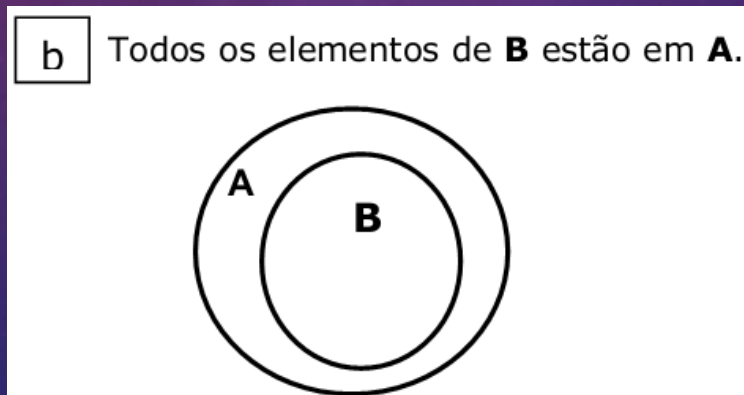
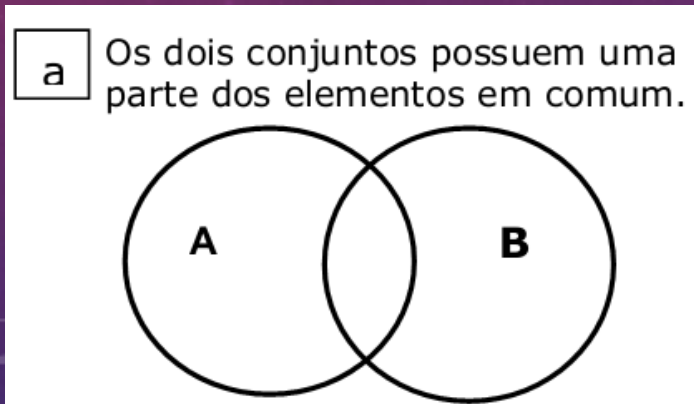
ALGUM A NÃO É B

Proposições da forma Algum A não é B estabelecem que o conjunto A tem pelo menos um elemento que não pertence ao conjunto B.

Dizer que Algum A não é B é logicamente equivalente a dizer que Algum A é não B, e também é logicamente equivalente a dizer que Algum não B é A.

Exemplo:

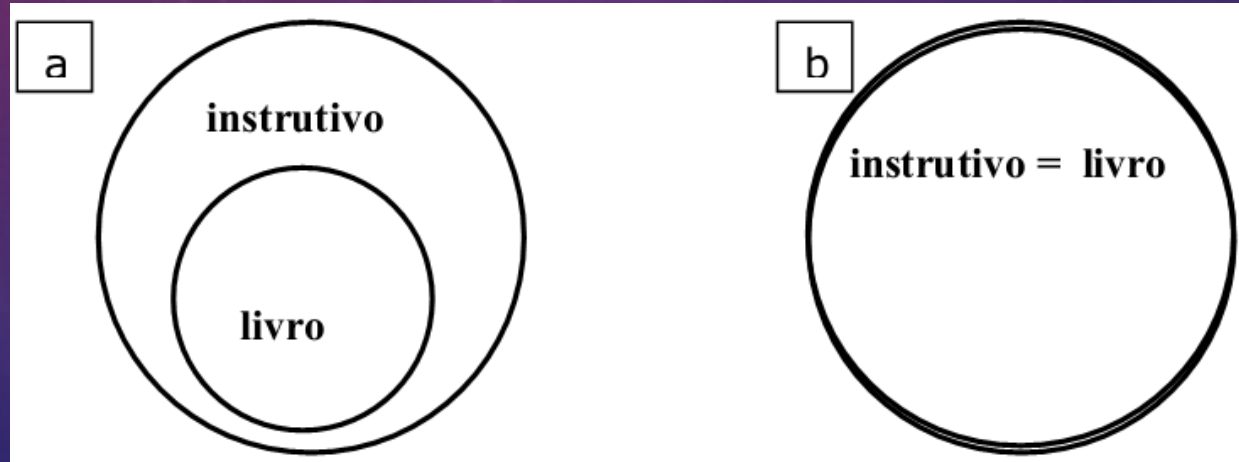
Algum fiscal não é honesto = Algum fiscal é não honesto = Algum não honesto é fiscal



EXEMPLO

Exercício: (Especialista em Políticas Públicas Bahia 2004 FCC) Considerando “todo livro é instrutivo” como uma proposição verdadeira, é correto inferir que:

- a) “Nenhum livro é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.
- b) “Algum livro é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.
- c) “Algum livro não é instrutivo” é uma proposição verdadeira ou falsa.
- d) “Algum livro é instrutivo” é uma proposição verdadeira ou falsa.
- e) “Algum livro não é instrutivo” é uma proposição necessariamente verdadeira.



P.15

27) Considere verdadeira a declaração: "Todo Itajaiense conhece a cidade de Itajaí". Com base nessa declaração, assinale a opção que corresponde a uma argumentação correta.

- a) Ana não conhece Itajaí, portanto não é Itajaiense.
- b) Bruna conhece Itajaí, portanto não é Itajaiense.
- c) Cláudia conhece Itajaí, portanto é Itajaiense.
- d) Dora não é Itajaí, portanto não conhece Itajaí.
- e) Nada se pode afirmar com a declaração.

P.14

24) Se considerarmos que todos os cachorros são espertos e que Sansão é um cachorro pode-se concluir que:

- a) Sansão pode não ser esperto.
- b) Sansão não é um cachorro.
- c) Sansão é esperto.
- d) alguns cachorros não são espertos.
- e) nada pode ser concluído.

ARGUMENTO

Chama-se argumento a afirmação de que um grupo de proposições iniciais redundam em uma outra proposição final, que será consequência das primeiras!

No lugar dos termos premissa e conclusão podem ser também usados os correspondentes hipótese e tese, respectivamente.

ARGUMENTO VÁLIDO

Dizemos que um argumento é válido (ou ainda legítimo ou bem construído), quando a sua conclusão é uma conseqüência obrigatória do seu conjunto de premissas.

Para testar a validade de um argumento, devemos considerar as premissas como verdadeiras, mesmo quando o conteúdo da premissa é falso.

ARGUMENTO INVÁLIDO

Dizemos que um argumento é inválido – também denominado ilegítimo, mal construído, falacioso ou sofisma – quando a verdade das premissas não é suficiente para garantir a verdade da conclusão.

AFIRMAÇÃO DO ANTECEDENTE (*MODUS PONENS*)

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

Exemplo:

Se eu estudar então passarei no concurso.

Eu estudei, logo, passarei no concurso.

- NEGAÇÃO DO
CONSEQUENTE
(*MODUS TOLLENS*)

$$\frac{p \rightarrow q}{\sim q} \\ \hline \therefore \sim p$$

Exemplo:

Se o Thiago for bonito, então ele casará.

Ele não casou, logo, o Thiago não é bonito

ARGUMENTOS NÃO VÁLIDOS (FALÁCIAS)

- Afirmação do

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

Exemplo:

Se eu estudar então
passarei no concurso.

Eu passei no concurso,
logo, eu estudei. **(Falso)**

NEGAÇÃO DO ANTECEDENTE:

Exemplo:

Se o Thiago for bonito, então ele casará.

Ele não é bonito, logo, o Thiago não casou

(Falso)

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

P.13

12) Se Maria vai para o trabalho de carro, então, Fernando vai para a aula de ônibus. Se Fernando vai para a aula de ônibus, então, Ana perde a carona. Ora, Ana não perde a carona, portanto:

- A . Fernando vai para a aula de carro.
- B . Maria não vai para o trabalho de carro.
- C . Ana vai para o trabalho de ônibus.
- D . Maria vai para a aula de carro.
- E . Ana não vai para aula de ônibus.

P.13

13) Se Maria está doente, Fernando fica em casa. Se Fernando fica em casa, Miguel vai ao jogo de futebol. Ora, Miguel não vai ao jogo de futebol, logo:

- a) Fernando fica em casa.
- b) Maria não está doente.
- c) Fernando vai ao jogo de futebol.
- d) Miguel não fica em casa.
- e) Maria está doente.

15) Se Fernando não está no trabalho, então, Vera vai ao cinema. Se Vera vai ao cinema, então, Carlos não vai à praia. Se Carlos não vai à praia, então, Rose fica em casa. Ora, Rose não fica em casa. Assim sendo:

- a) Fernando não está no trabalho e Vera não vai ao cinema.
- b) Fernando está no trabalho e Vera vai ao cinema.
- c) Fernando não está no trabalho e Carlos não vai à praia.
- d) Vera vai ao cinema e Carlos vai à praia.
- e) Vera não vai ao cinema e Carlos vai à praia.

P.14

16) Se Pedro vai ao cinema, então, Maria fica em casa. Se Maria fica em casa, então, Roberto não sai com Vera. Se Roberto não sai com Vera, então, Vera assiste à televisão. Ora, Vera não assiste TV, portanto:

- a) Maria não fica em casa e Pedro não vai ao cinema.
- b) Pedro não vai ao cinema e Roberto não sai com Vera.
- c) Maria fica em casa e Roberto sai com Vera
- d) Roberto não sai com Vera e Pedro vai ao cinema
- e) Pedro vai ao cinema e Roberto sai com Vera

17) Se Pedro conversa com Maria, então, Rose briga com Pedro. Se Rose briga com Pedro, então, João sai de casa. Se João não sai de casa, a alternativa correta é:

- a) Rose conversa com Maria
- b) Rose briga com Pedro.
- c) Pedro briga com Maria.
- d) Pedro não conversa com Maria.
- e) João sai de casa.

P.14

18) Se Vera viajou, nem Camile nem Carla foram ao casamento. Se Carla não foi ao casamento, Vanderléia viajou. Se Vanderléia viajou, o navio afundou. Ora, o navio não afundou. Logo,

- a) Vera não viajou e Carla não foi ao casamento
- b) Camile e Carla não foram ao casamento
- c) Carla não foi ao casamento e Vanderléia não viajou
- d) Carla não foi ao casamento ou Vanderléia viajou
- e) Vera e Vanderléia não viajaram