



AS SETE PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS DE EQUIVALÊNCIA LÓGICA

THE SEVEN FUNDAMENTAL PROPERTIES OF LOGICAL EQUIVALENCE

Recebido: 17/02/2021 | Aceito: 20/05/2021 | Publicado: 20/06/2021

Wilson de Oliveira¹

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0686-1093>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6941986015677447>

Faculdade Processus, DF, Brasil

E-mail: wilson.wo@gmail.com

Resumo

As sete propriedades apresentadas neste material são fundamentais para resolver questões de provas de concursos sobre equivalência lógica. Os conceitos são abordados em textos que são facilmente compreendidos, com todas as propriedades verificadas via tabela-verdade.

Palavras-chave: Lógica. Equivalência. Questões. Propriedades. Tabela-verdade.

Abstract

The seven properties presented in this material are fundamental to solving competitive exam questions about logical equivalence. The concepts are covered in texts that are easily understood, with all properties verified via the truth table.

Keywords: Logic. Equivalence. Questions. Properties. Truth table.

Introdução

Neste material foram listadas as sete propriedades básicas de equivalência lógica, que são fundamentais para resolver questões de provas de concursos públicos.

A validade das propriedades de equivalência lógica foram verificadas utilizando tabela-verdade e operações com os conectivos.

Propriedades Fundamentais de Equivalência Lógica

O mais importante do assunto equivalência lógica em questões de provas de concursos são as propriedades básicas. E, para resolver as questões com tranquilidade, essas propriedades são fundamentais. A seguir estão listadas as principais propriedades básicas de equivalência lógica.

¹Mestrado em Matemática pela Universidade de Brasília (1998) e graduado em Licenciatura Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (1994). Atualmente é professor em tempo parcial da Faculdade Processus e atua na área de Matemática e Finanças.

1) Negação do conectivo “e”: nega as duas proposições e troca o conectivo “e” pelo conectivo “ou”. Essa propriedade é uma Lei de De Morgan.

Negação do “e”	Equivalência
$\sim(A e B)$	$\sim A ou \sim B$

2) Negação do conectivo “ou”: nega as duas proposições e troca o conectivo “ou” pelo conectivo “e”. Essa propriedade é uma Lei de De Morgan.

Negação do “ou”	Equivalência
$\sim(A ou B)$	$\sim A e \sim B$

3) Negação do conectivo “ou ou”: a negação do conectivo “ou ou” é equivalente ao conectivo “se, e somente se”.

Negação do “ou ou”	Equivalência
$\sim(ou A ou B)$	$A se, e somente se, B$

4) Negação do conectivo “se, e somente se”: a negação do conectivo “se, e somente se” é equivalente ao conectivo “ou ou”.

Negação do “se, e somente se”	Equivalência
$\sim(A se, e somente se, B)$	$ou A ou B$

5) Negação do conectivo “se, então”: mantém a primeira proposição, nega a segunda proposição e troca o conectivo “se, então” pelo conectivo “e”.

Negação do “se, então”	Equivalência
$\sim(se A, então B)$	$A e \sim B$

6) Propriedades do condicional “se, então”: o condicional “se, então” tem duas equivalências, uma é: nega a primeira proposição, mantém a segunda proposição e troca o “se, então” pelo ou. A outra, é o que chamamos de contrapositiva, isto é, o condicional “se A, então B” é equivalente à “se $\sim B$, então $\sim A$ ”.

Propriedades do “se, então”	Equivalência
$se A, então B$	$\sim A ou B$
	$se \sim B, então \sim A$

Definição de equivalência lógica. A proposição A é equivalente a proposição B se o valor lógico de A for igual ao valor lógico de B . Para dizer que A é equivalente a B utilizamos a notação: $A \Leftrightarrow B$.



A seguir estão todas as verificações das propriedades básicas de equivalência lógica.

1) A proposição “ $\sim(A e B)$ ” é equivalente a proposição “ $\sim A$ ou $\sim B$ ”.

Essa afirmação é verdadeira, é uma das Leis de De Morgan. Vamos verificar utilizando tabela-verdade.

A	B	$\sim A$	$\sim B$	$A e B$	$\sim(A e B)$	$\sim A$ ou $\sim B$
V	V	F	F	V	F	F
V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	V	V

Observe que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

2) A proposição “ $\sim(A$ ou $B)$ ” é equivalente a proposição “ $\sim A$ e $\sim B$ ”.

Essa afirmação é verdadeira, é a outra Lei de De Morgan. Vamos verificar utilizando tabela-verdade.

A	B	$\sim A$	$\sim B$	A ou B	$\sim(A$ ou $B)$	$\sim A$ e $\sim B$
V	V	F	F	V	F	F
V	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F	F
F	F	V	V	F	V	V

Observe que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

3) A proposição “ $\sim(ou A$ ou $B)$ ” é equivalente a proposição “ A se, e somente se, B ”.

Vamos verificar a validade dessa propriedade de equivalência utilizando tabela-verdade.

A	B	$ou A$ ou B	$\sim(ou A$ ou $B)$	A se, e somente se, B
V	V	F	V	V
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	V	V

Note que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

- 4) A proposição “ $\sim(A \text{ se, e somente se, } B)$ ” é equivalente a proposição “ou A ou B”. Essa afirmação é verdadeira. Vamos verificar utilizando tabela-verdade.

A	B	A se, e somente se, B	$\sim(A \text{ se, e somente se, } B)$	ou A ou B
V	V	V	F	F
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	V	F	F

Observe que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

- 5) A proposição “ $\sim(\text{se } A, \text{ então } B)$ ” é equivalente a proposição “A e $\sim B$ ”.

Essa propriedade é verdadeira, é uma propriedade muito utilizada em solução de questões envolvendo equivalências lógicas. Verificação utilizando tabela-verdade.

A	B	$\sim B$	se A, então B	$\sim(\text{se } A, \text{ então } B)$	A e $\sim B$
V	V	F	V	F	F
V	F	V	F	V	V
F	V	F	V	F	F
F	F	V	V	F	F

Observe que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

- 6) A proposição “se A, então B” é equivalente a proposição “ $\sim A$ ou B”.

Essa propriedade é verdadeira e é uma das mais utilizadas em solução de questões envolvendo equivalências. Vamos verificar utilizando tabela-verdade.

A	B	$\sim A$	se A, então B	$\sim A$ ou B
V	V	F	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

Observe que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

- 7) A proposição “se A, então B” é equivalente a proposição “se $\sim B$, então $\sim A$ ”.

Essa propriedade é a contrapositiva. Vamos verificar utilizando tabela-verdade.



A	B	$\sim B$	$\sim A$	<i>se A, então B</i>	<i>se $\sim B$, então $\sim A$</i>
V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	F
F	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V

Observe que os valores lógicos das duas últimas colunas são iguais. Portanto, as proposições são equivalentes.

Considerações Finais

Para resolver questões de provas de concursos sobre equivalência lógica, as propriedades citadas e verificadas anteriormente são fundamentais, pois sem essas propriedades seria muito complicado identificar a proposição equivalente a uma proposição requerida em uma questão.

Com a utilização dessas propriedades a solução de questões de equivalência lógica torna-se facilitada, pois basta identificar qual a propriedade que será utilizada e quais são os conectivos associados às equivalências.

Outro fato importante é ir para a prova sabendo todas as sete propriedades básicas de equivalência lógica.

Referências

BARROS, Dimas Monteiro de. *Raciocínio Lógico e Matemática*. Editora Rideel, 5ª edição, 2018.

JUSTO, André e outros. *Raciocínio Lógico e Matemática Para Concursos - Manual Completo*. Editora Foco, 3ª edição, 2020.

LANNA, Valéria. *Raciocínio Lógico e Matemática: Para os Concursos de Técnico, Analista e Perito de INSS e Técnico e Analista dos Tribunais*. Editora Juspodivm, 6ª edição, 2019.

LUSTOSA, Daniel. *Provas e concursos - Raciocínio lógico matemático*. Editora Alfacon, 3ª edição, 2019.

MORAES, José Luiz de. *Matemática e Lógica Para Concursos*. Editora Saraiva, 1ª edição, 2012.