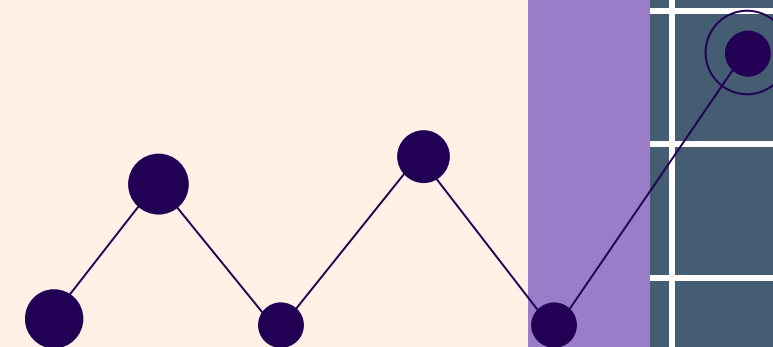


> (□ □ 0 ▽ // ▽ / □ □) <

Lógica Computacional

Lógica Proposicional Clássica



Índice

01

Conectivos

02

**Tabelas de
Verdade**

03

**Equivalência e
Implicação**

04

**Regras de
Dedução**

05

**Técnicas de
Dedução**

Conectivos

01

$((\{ \gg 0 \mid \square\square\square \}))$

$\square\square 0 \triangle // \triangle / \square\square) <$

Conectivos



Negação

Negação da proposição A.
Sendo esta a 'não A'

A	$\neg A$
0	1
1	0

Exemplos

“O Sol é azul” (Falso - 0). Negação:
“O Sol não é azul” (Verdadeiro - 1).

“Preto é uma cor escura” (Verdadeiro - 1).
Negação: “Preto não é uma cor escura”
(Falso - 0).

Conectivos



Conjunção

Proposições A e B compostas.
Sendo esta a 'A e B'

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Exemplos

“O Sol é azul” (Falso - 0). Negação:
“O Sol não é azul” (Verdadeiro - 1).

“Preto é uma cor escura” (Verdadeiro - 1).
Negação: “Preto não é uma cor escura”
(Falso - 0).

Conectivos



Disjunção

Proposições A e B compostas.
Sendo esta a 'A ou B'

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Exemplos

“O Sol é azul” (Falso - 0). Negação:
“O Sol não é azul” (Verdadeiro - 1).

“Preto é uma cor escura” (Verdadeiro - 1).
Negação: “Preto não é uma cor escura”
(Falso - 0).

Conectivos



Condicional

Proposições A e B compostas.
Sendo esta a 'Se A, então B'

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Exemplos

“O Sol é azul” (Falso - 0). Negação:
“O Sol não é azul” (Verdadeiro - 1).

“Preto é uma cor escura” (Verdadeiro - 1).
Negação: “Preto não é uma cor escura”
(Falso - 0).

Conectivos



Bicondicional

Proposições A e B compostas.
Sendo esta a 'A se, e somente se, B'

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Exemplos

“O Sol é azul” (Falso - 0). Negação:
“O Sol não é azul” (Verdadeiro - 1).

“Preto é uma cor escura” (Verdadeiro - 1).
Negação: “Preto não é uma cor escura”
(Falso - 0).

Tabelas de Verdade

02

$((\{ \gg 0 \mid \square\square\square \}))$

$\square\square 0 \triangle // \triangle / \square\square) <$

Tabelas de Verdade

São feitas a partir das seguintes condições:

- Expressão que envolve a junção de conectivos e proposições;
- A quantidade de linha de uma tabela verdade são todas as possibilidades possíveis de resultados (2^n), sendo n a quantidade de proposições.



— Exemplo de Tabelas de Verdade —



$$\mathbf{B} \equiv ((p \vee (\neg r)) \rightarrow (q \wedge (\neg r))):$$

(p	\vee	$(\neg r))$	\rightarrow	(q	\wedge	$(\neg r))$
0	1	1	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0
(1)	(2)	(1)	(3)	(1)	(2)	(1)





— Fazendo na Prática —

Tautologias, Contradições e Contingências

- Tautologia: Coluna final constituída apenas de 1's
- Contradições: Coluna final constituída apenas de 0's
- Contingências: Coluna final constituídas de 0's e 1's, independente das quantidades

1

0



Equivalência e Implcação

03

$((\{ \gg 0 \mid \square\square\square \}))$

$\square\square 0 \triangle // \triangle / \square\square) <$

Equivalência

Duas proposições são equivalentes quando ambas têm o mesmo resultado de tabela de verdade.

Além disso, P e Q, por exemplo, serão equivalentes somente se P bicondicional Q for uma tautologia.

Exemplo:

$$P \equiv A \rightarrow B$$

0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1



$$Q \equiv (\neg A) \vee B$$

1	0	1	0
1	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1



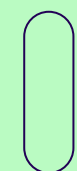
Implicação

A proposição P implica uma proposição Q se toda vez que P é verdadeira, tem-se que Q também é verdadeira.

P implica em Q se, e somente se, P condicional Q for uma tautologia

Exemplo:

$A \wedge B$	\Rightarrow	A
0 0 0	1	0
0 0 1	1	0
1 0 0	1	1
1 1 1	1	1



Regras de Dedução

04

$((\{ \gg 0 \mid \square\square\square \}))$

$\square\square 0 \triangle // \triangle / \square\square) <$

Regras de Dedução

$$\frac{A}{\neg\neg A} \rightarrow \text{DN}$$

$$\frac{A \wedge B}{A} \rightarrow \text{simplificação (S)}$$

$$\frac{A}{A \wedge B} \rightarrow \text{conjunção (C)}$$

$$A \wedge B$$

$$\frac{\neg B}{A} \rightarrow \text{silogismo disjuntivo (SD)}$$

$$\frac{A}{A \vee B} \rightarrow \text{disjunção (D)}$$

Regras de Dedução

$$A \rightarrow B$$

$$\frac{A}{B} \rightarrow \text{modus ponens (MP)}$$

$$A \rightarrow B$$

$$\frac{\neg B}{\neg A} \rightarrow \text{modus tollens (MT)}$$

$$A \rightarrow B$$

$$\frac{B \rightarrow A}{A \leftrightarrow B} \rightarrow \text{bicondicional (BIC)}$$

$$A \leftrightarrow B$$

$$\rightarrow \text{BIC}$$

$$(A \rightarrow B) \vee (B \rightarrow A)$$

$$A \rightarrow B$$

$$\frac{B \rightarrow C}{A \rightarrow C} \rightarrow \text{silogismo hipotético (SH)}$$

$$A \rightarrow B$$

$$C \rightarrow D$$

$$\frac{A \vee C}{B \vee D} \rightarrow \text{dilema construtivo (DC)}$$

Técnicas de Dedução

05

$((\{ \gg 0 \mid \square \square \square \}))$

$\square \square 0 \triangle // \triangle / \square \square) <$

— Técnicas de — Dedução

□ △ // } 00

Assim como a tabela de verdade, o método de técnicas de dedução verifica a validade dos argumentos

Exemplos:

1- $C, C \rightarrow \neg B, \neg B \rightarrow \neg D \vdash D$

1. C	$p.$
2. $C \rightarrow \neg B$	$p.$
3. $\neg B \rightarrow \neg D$	$p.$
4. $\neg B$	MP 1 e 2
5. $\neg D$	MP 3 e 4

2- $\neg A \rightarrow B, B \rightarrow \neg D, D \vee E, \neg E \vdash A$

1. $\neg A \rightarrow B$	$p.$
2. $B \rightarrow \neg D$	$p.$
3. $D \vee E$	$p.$
4. $\neg E$	$p.$
5. $\neg A \rightarrow \neg D$	SH em 1 e 2.
6. D	SD em 3 e 4.
7. $\neg \neg D$	DN em 6.
8. $\neg \neg A$	MT em 5 e 7.
9. A	DN em 8.

— Fazendo na Prática —

Verifique a validade do seguinte argumento:

1- $D \wedge B, C \rightarrow \neg B, \neg C \rightarrow E \vdash E \vee \neg D$

