

# Operadores da Linguagem de Programação e Tabela Verdade

## OPERADORES

Os operadores são meios pelo qual incrementamos, decrementamos, comparamos e avaliamos dados dentro do computador. Temos três tipos de operadores:

- Operadores aritméticos
- Operadores Relacionais
- Operadores Lógicos

# Algoritmos e Lógica de Programação

Fatec  
Santana de Parnaíba

CPS  
Centro Paula Souza

SÃO PAULO  
GOVERNO DO ESTADO

## Operadores Aritméticos

Os operadores aritméticos são utilizados para obter resultados numéricos. Além da adição, subtração, multiplicação e divisão, podem utilizar também os operadores de exponenciação, resto e divisão inteira.

Sinal	Descrição
+	Operador aritmético tradicional de soma.
-	Operador aritmético tradicional de subtração.
*	Operador aritmético tradicional de multiplicação.
/	Operador aritmético tradicional de divisão. O resultado pode ser um número real.
\	Operador de divisão inteira. O resultado sempre é um inteiro.
%	Operador de módulo ou resto da divisão.
^	Operador de exponenciação.

## Precedência matemática

Ordem	Operação	Simbolo
<u>1º</u>	Parenteses	( )
<u>2º</u>	Potenciação	$\approx \approx$
<u>3º</u>	Multiplicação, Divisão, Resto e Divisão Inteira	$\ast, /, \%, //$
<u>4º</u>	Adição, Subtração	$+, -$

Exemplo

TOTAL = PRECO \* QUANTIDADE

$1 + 7 * 2 \approx 2 - 1 = 28$

$3 \ast (1 - 2) + 4 \ast 2 = 5$

# Algoritmos e Lógica de Programação

Fatec  
Santana de Parnaíba

CPS  
Centro Paula Souza

SÃO PAULO  
GOVERNO DO ESTADO

## *Operadores Relacionais*

Os operadores relacionais são utilizados para comparar **String** de caracteres e números. Os valores a serem comparados podem ser caracteres ou variáveis.

Estes operadores sempre retornam valores lógicos (verdadeiro ou falso/ True ou False)

Para estabelecer prioridades no que diz respeito a qual operação executar primeiro, utilize os parênteses.

Os operadores relacionais são:

Descrição	Símbolo
Igual a	=
Diferente de	<> ou #
Maior que	>
Menor que	<
Maior ou igual a	>=
Menor ou igual a	<=

## Operadores Lógicos

Na tabela abaixo, são apresentados os principais conectivos, os símbolos usados para representá-los, a operação lógica que representam e o resultante valor lógico.

Conectivo	Símbolo	Operação Lógica	Valor Lógico
não	~	negação	Terá valor falso quando a proposição for verdadeira e vice-versa.
e	$\wedge$	conjunção	Será verdadeira somente quando todas as proposições forem verdadeiras.
ou	$\vee$	disjunção	Será verdadeira quando pelo menos uma das proposições for verdadeira.

## Onde é utilizada a tabela verdade?

Utiliza-se a tabela verdade em proposições compostas, ou seja, sentenças formadas por proposições simples, sendo que o resultado do valor lógico depende apenas do valor de cada proposição.



## Tabela Verdade (negação)

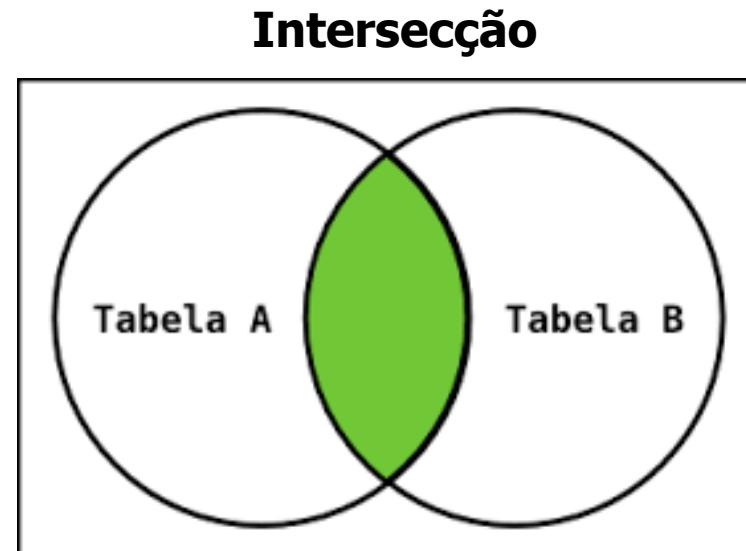
A negação é simbolizada por  $\sim$ . A operação lógica da negação é a mais simples e muitas vezes dispensa o uso da tabela verdade. Seguindo o mesmo exemplo, se João é alto ( $p$ ) dizer que João não é alto ( $\sim p$ ) é FALSO, e vice-versa.

$p$	$\sim p$
V	F
F	V

## Tabela Verdade (e - $\wedge$ - conjunção)

A conjunção é simbolizada por  $\wedge$ . O exemplo "João é alto e Maria é baixa" será simbolizado por " $p \wedge q$ " ou não simbolizado " $p$  e  $q$ " e a tabela verdade será:

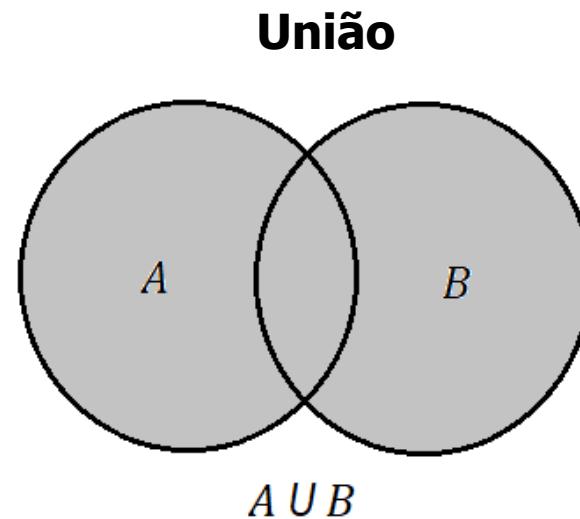
p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F



## Tabela Verdade (ou - v - disjunção)

A disjunção é simbolizada por **v**. Trocando o conectivo do exemplo acima para **ou** teremos "João é alto ou Maria é baixa". Nesse caso, a frase será simbolizada por " $p \vee q$ " e a tabela verdade será:

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F



## Tabela Verdade (Exercício 1)

Exercício 01

	P	Q	R	S	P ou Q ou R ou S
1	V	V	V	V	
2	V	V	V	F	
3	V	V	F	F	
4	V	F	F	F	
5	F	F	F	F	
6	F	V	V	V	
7	F	F	V	V	
8	F	F	F	V	
9	V	F	F	V	
10	F	V	F	V	
11	V	F	V	F	

## Tabela Verdade (Exercício 1 – Solução)

Exercício 01

	P	Q	R	S	P ou Q ou R ou S
1	V	V	V	V	V
2	V	V	V	F	V
3	V	V	F	F	V
4	V	F	F	F	V
5	F	F	F	F	F
6	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V
8	F	F	F	V	V
9	V	F	F	V	V
10	F	V	F	V	V
11	V	F	V	F	V

## Tabela Verdade (Exercício 2)

### Exercício 02

	P	Q	R	S	(P e Q) ou (R e S)
1	V	V	V	V	
2	V	V	V	F	
3	V	V	F	F	
4	V	F	F	F	
5	F	F	F	F	
6	F	V	V	V	
7	F	F	V	V	
8	F	F	F	V	
9	V	F	F	V	
10	F	V	F	V	
11	V	F	V	F	

## Tabela Verdade (Exercício 2 – Solução)

### Exercício 02

	P	Q	R	S	(P e Q) ou (R e S)
1	V	V	V	V	V
2	V	V	V	F	V
3	V	V	F	F	V
4	V	F	F	F	F
5	F	F	F	F	F
6	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V
8	F	F	F	V	F
9	V	F	F	V	F
10	F	V	F	V	F
11	V	F	V	F	F

## Tabela Verdade (Exercício 3)

Exercício 03

	P	Q	R	S	(P e $\neg Q$ ) ou ( $\neg R$ e S)
1	V	V	V	V	
2	V	V	V	F	
3	V	V	F	F	
4	V	F	F	F	
5	F	F	F	F	
6	F	V	V	V	
7	F	F	V	V	
8	F	F	F	V	
9	V	F	F	V	
10	F	V	F	V	
11	V	F	V	F	

## Tabela Verdade (Exercício 3 – Solução)

Exercício 03					
	P	Q	R	S	
1	V	V	V	V	F
2	V	V	V	F	F
3	V	V	F	F	F
4	V	F	F	F	X V
5	F	F	F	F	F
6	F	V	V	V	F
7	F	F	V	V	F
8	F	F	F	V	V
9	V	F	F	V	V
10	F	V	F	V	V
11	V	F	V	F	V

## Tabela Verdade (Exercício 4)

Exercício 04

	P	Q	R	S	$\sim((P \text{ e } \sim Q) \text{ ou } (\sim R \text{ e } S))$
1	V	V	V	V	
2	V	V	V	F	
3	V	V	F	F	
4	V	F	F	F	
5	F	F	F	F	
6	F	V	V	V	
7	F	F	V	V	
8	F	F	F	V	
9	V	F	F	V	
10	F	V	F	V	
11	V	F	V	F	

## Tabela Verdade (Exercício 4 – Solução)

Exercício 04

	P	Q	R	S	$\sim((P \text{ e } \sim Q) \text{ ou } (\sim R \text{ e } S))$
1	V	V	V	V	V
2	V	V	V	F	V
3	V	V	F	F	V
4	V	F	F	F	X F
5	F	F	F	F	V
6	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V
8	F	F	F	V	F
9	V	F	F	V	F
10	F	V	F	V	F
11	V	F	V	F	F

## Tabela Verdade (Exercício 5)

Exercício 05

	P	Q	R	$\sim R$	$\sim((P \text{ e } \sim Q) \text{ ou } \sim R)$
1	V	V	V		
2	V	V	V		
3	V	V	F		
4	V	F	F		
5	F	F	F		
6	F	V	V		
7	F	F	V		
8	F	F	F		
9	V	F	F		
10	F	V	F		
11	V	F	V		

## Tabela Verdade (Exercício 5 – Solução)

Exercício 05					
	P	Q	R	$\sim R$	$\sim((P \text{ e } \sim Q) \text{ ou } \sim R)$
1	V	V	V	F	X V
2	V	V	V	F	X V
3	V	V	F	V	X F
4	V	F	F	V	F
5	F	F	F	V	X F
6	F	V	V	F	X V
7	F	F	V	F	X V
8	F	F	F	V	X F
9	V	F	F	V	F
10	F	V	F	V	F
11	V	F	V	F	F

## Tabela Verdade (Exercício 6)

### Exercício 06

	P	Q	R	$\sim Q$	$\sim(((P \text{ e } \sim Q \text{ e } R) \text{ ou } \sim Q) \text{ e } \sim P)$
1	V	V	V		
2	V	V	V		
3	V	V	F		
4	V	F	F		
5	F	F	F		
6	F	V	V		
7	F	F	V		
8	F	F	F		
9	V	F	F		
10	F	V	F		
11	V	F	V		

## Tabela Verdade (Exercício 6 – Solução)

Exercício 06					
	P	Q	R	$\sim Q$	$\sim(((P \text{ e } \sim Q \text{ e } R) \text{ ou } \sim Q) \text{ e } \sim P)$
1	V	V	V	F	V
2	V	V	V	F	V
3	V	V	F	F	V
4	V	F	F	V	V
5	F	F	F	V	F
6	F	V	V	F	V
7	F	F	V	V	F
8	F	F	F	V	F
9	V	F	F	V	V
10	F	V	F	F	V
11	V	F	V	V	V

# Algoritmos e Lógica de Programação

---

**FIM**