

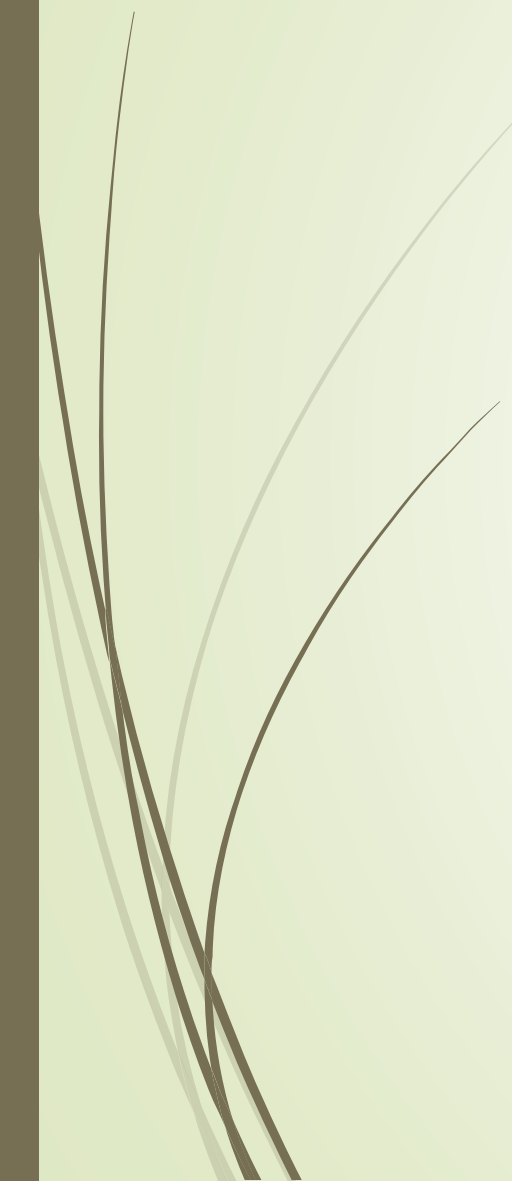


# Fundamentos da Computação 1

Introdução a Argumentos

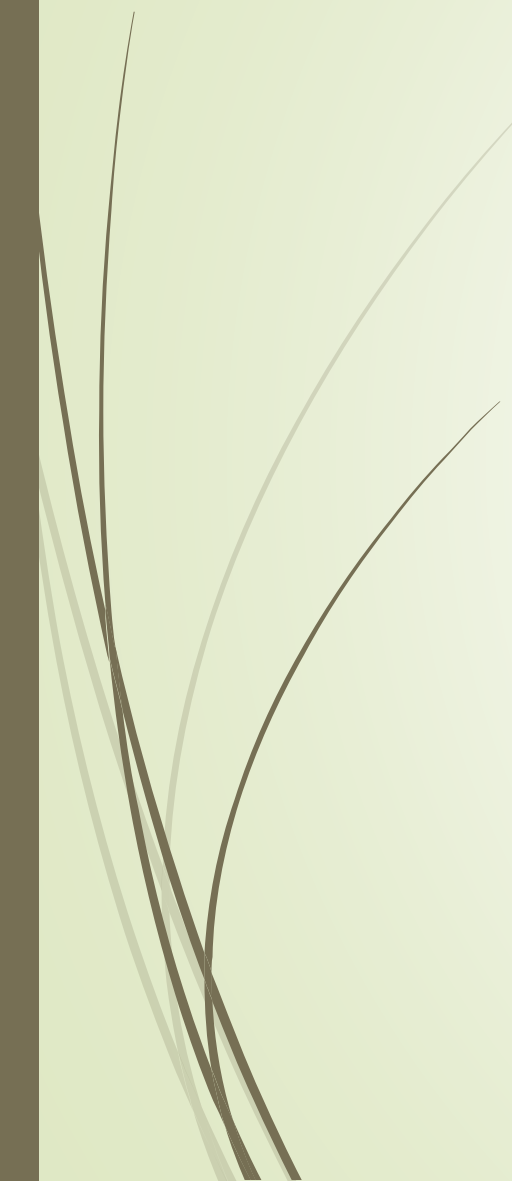


# Argumento

- Se você tem uma senha atualizada, então você pode entrar na rede
  - Você tem uma senha atualizada
- 



# Argumento

- Se você tem um senha atualizada, então você pode entrar na rede
  - Você tem uma senha atualizada
  - Portanto, você pode entrar na rede
- 



# Argumento

- Se **you have an updated password**, então **you can enter the network**
- **You have an updated password**
- **Therefore, you can enter the network**

p:you have an updated password

q: you can enter the network     p

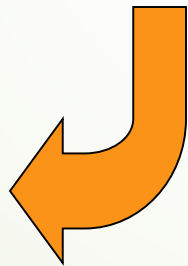
# Argumento

- Se  **você tem um senha atualizada**, então você pode entrar na rede
- **Você tem uma senha atualizada**
- Portanto,  **você pode entrar na rede**

➤  $p \rightarrow q$

➤ p — p

➤ q



Colocando na lógica

# Argumento

- Argumento é uma seqüência finita de proposições que acarreta uma proposição final (conclusão)



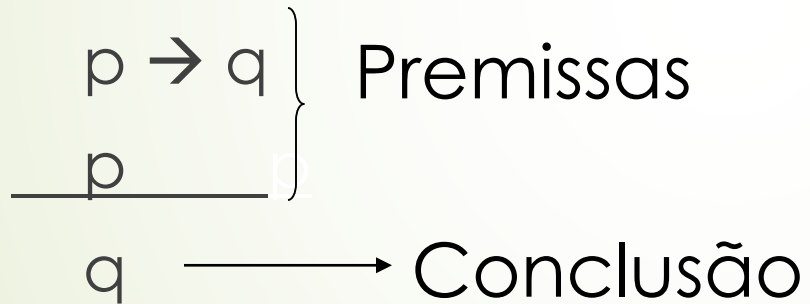
# Argumento

- Argumento é uma seqüência finita de proposições que acarreta uma proposição final (conclusão)
- Os argumentos são usados em demonstrações matemáticas.

$p \rightarrow q$	}	Um argumento tem essa forma
$p$		
$q$		

# Argumento

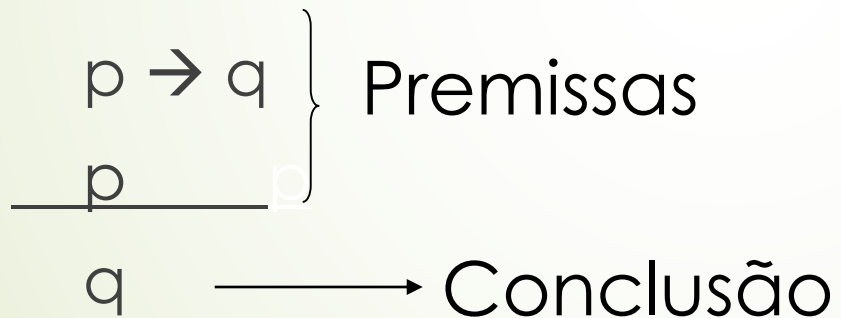
- Um argumento que consiste de duas premissas e uma conclusão chama-se **silogismo**.





# Argumento

- Dizemos que um argumento é **válido** se e somente se todas as premissas são verdadeiras então a conclusão também é verdadeira.



# Argumento

- As tabelas verdade podem ser usadas para demonstrar, verificar ou testar a validade de qualquer argumento.

Diagram illustrating the use of truth tables for an argument:

Argument structure:

$$\frac{p \rightarrow q \quad p}{q}$$

Labels:

- Premissa 1 (Premise 1) points to  $p \rightarrow q$ .
- Premissa 2 (Premise 2) points to  $p$ .

Truth Table:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

# Argumento

- As tabelas verdade podem ser usadas para demonstrar, verificar ou testar a validade de qualquer argumento.

Diagram illustrating the use of a truth table to verify an argument.

The argument consists of two premises and a conclusion:

- Premissa 1:  $p \rightarrow q$
- Premissa 2:  $p$
- Conclusão:  $q$

The truth table below shows the truth values for  $p$ ,  $q$ , and  $p \rightarrow q$ .

$p$	$q$	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

An arrow points from the first row of the table (where both premises are true) to a box stating:

Ambas são verdadeiras Aqui!

# Argumento

- As tabelas verdade podem ser usadas para demonstrar, verificar ou testar a validade de qualquer argumento.

Diagram illustrating the use of a truth table to verify an argument.

**Premissa 1:**  $p \rightarrow q$

**Premissa 2:**  $p$

**Conclusão:**  $q$

The truth table below shows the truth values for  $p$ ,  $q$ , and  $p \rightarrow q$ .

$p$	$q$	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

A yellow box highlights the first row (V, V, V), indicating that the conclusion  $q$  is true when both premises are true.

A yellow box contains the text: "A conclusão também é verdadeira aqui!" (The conclusion is also true here!).

# Argumento

- Um argumento não válido é chamado **sofisma**

$p \rightarrow q$		
$q$	_____	Premissa 1
$p$	_____	Premissa 2

$p$	$q$	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

# Argumento

- Um argumento não válido é chamado **sofisma**

$p \rightarrow q$  — Premissa 1

$q$  — Premissa 2

$p$

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Ambas são verdadeiras em duas situações.

# Argumento

- Um argumento não válido é chamado **sofisma**

$p \rightarrow q$  — Premissa 1

$q$  — Premissa 2

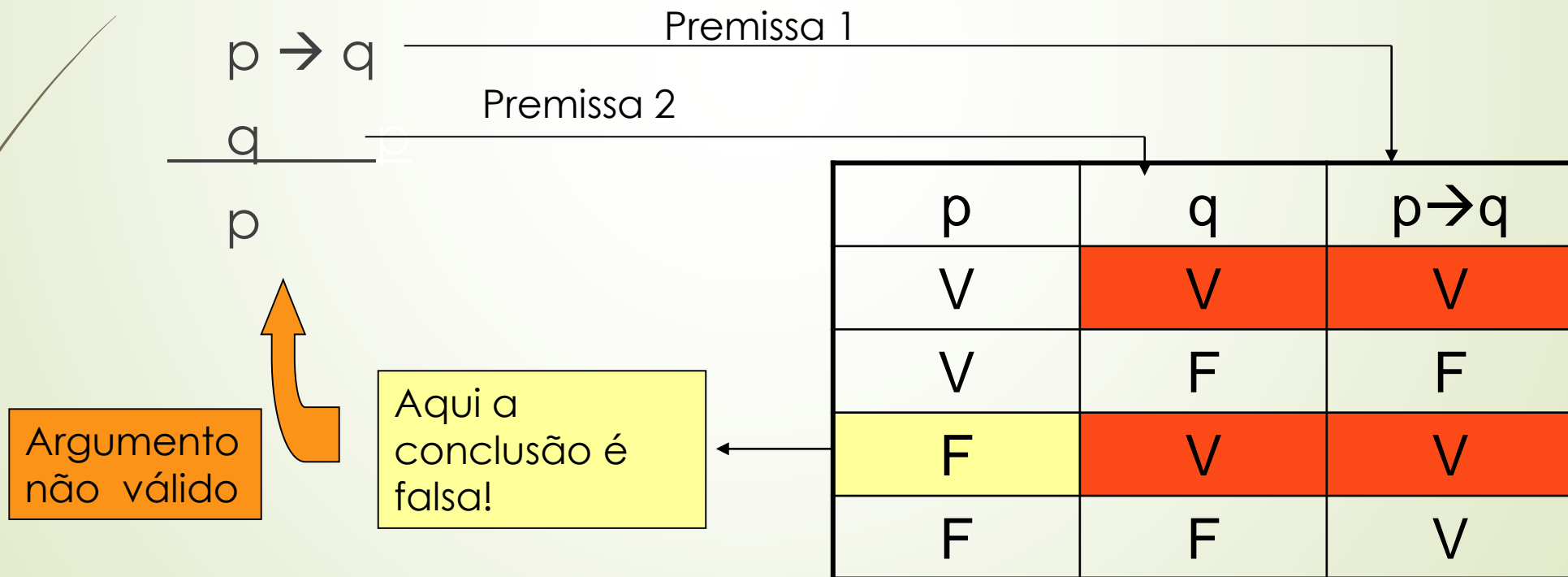
$p$

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Aqui a conclusão é falsa!

# Argumento

- Um argumento não válido é chamado **sofisma**





# Argumento

- Um argumento pode ser representado em uma linha da seguinte forma.

$$\frac{p \rightarrow q \quad p}{q} \quad p \rightarrow q, p \vdash q$$

# Argumento

## ► Teorema:

► Um argumento  $P_1, P_2, \dots, P_n \mid\!\!\!\vdash Q$  é válido se e somente se a condicional associada a este argumento é uma tautologia

►  $(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow Q$  é tautológica



# Argumento

▸ Exemplo Teorema

▸  $p \rightarrow q, p \mid - q$



# Argumento

- Exemplo Teorema

- $p \rightarrow q, p \mid - q$

- $(p \rightarrow q \wedge p) \rightarrow q$  é tautológica?

# Argumento

► Exemplo Teorema

►  $p \rightarrow q, p \mid - q$

►  $((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$  é tautológica? Sim

p	q	$p \rightarrow q$	$((p \rightarrow q) \wedge p)$	$((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

# Exercícios

1. Verifique se os argumentos são válidos usando tabela verdade.

- a)  $p \rightarrow q, \sim p \mid - \sim q$
- b)  $p \leftrightarrow q, q \mid - p$
- c)  $p \vee q, \sim q, p \rightarrow r \mid - r$
- d)  $\sim p \rightarrow q, p \mid - \sim q$
- e)  $p \rightarrow q \mid - p \rightarrow q \vee r$

2. Construir a condicional associada a cada um dos argumentos do exercício anterior.

3. Construir o argumento (premissas e conclusão) correspondente a cada uma das seguintes condicionais.

- a)  $p \wedge (q \vee \sim q) \rightarrow q$
- b)  $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge \sim q) \rightarrow s$
- c)  $\sim (x < 0 \wedge y = x) \rightarrow x > 0 \vee y = x$

## Exercício 2

- a)  $p \rightarrow q, \sim p \mid - \sim q$
- b)  $p \leftrightarrow q, q \mid - p$
- c)  $p \vee q, \sim q, p \rightarrow r \mid - r$
- d)  $\sim p \rightarrow q, p \mid - \sim q$
- e)  $p \rightarrow q \mid - p \rightarrow q \vee r$

## Exercício 3

a)  $p \wedge (q \vee \sim q) \rightarrow q$

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

c)  $\sim(x < 0 \wedge y = x) \rightarrow x > 0 \vee y = x$