



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



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: **você tem uma senha atualizada**

q: **você pode entrar na rede** \underline{p}

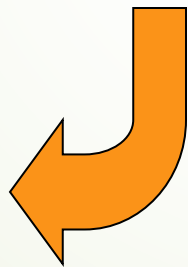
Argumento

- Se **você tem um senha atualizada**, então você pode entrar na rede ($p \rightarrow q$)
- **Você tem uma senha atualizada** (p)
- Portanto, **você pode entrar na rede** (q)

➤ $p \rightarrow q$

➤ p — p

➤ q



Colocando na lógica

Argumento

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



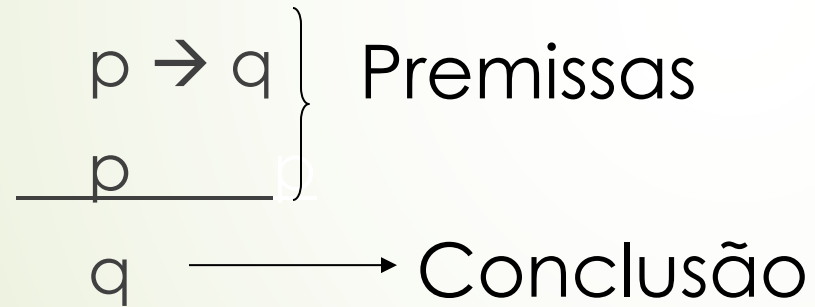
Argumento

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

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

Argumento

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



Argumento

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

$p \rightarrow q$ — Premissa 1

p — Premissa 2

q

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.

$p \rightarrow q$ — Premissa 1

p — Premissa 2

q

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

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. 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 $p \rightarrow q$ across all possible combinations of p and q .

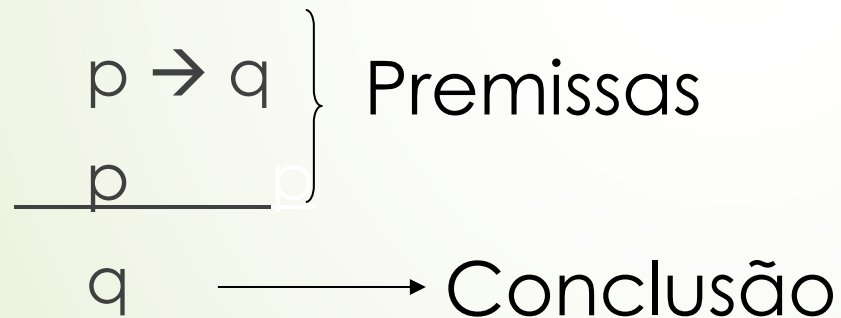
p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

A yellow box highlights the first row (V, V, V), indicating that the conclusion q is true in this case.

A yellow box contains the text: "A conclusão também é verdadeira aqui!"

Argumento

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



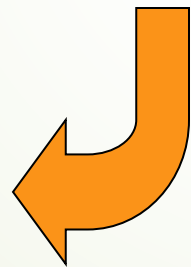
Argumento

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

➤ $p \rightarrow q$

➤ q — p

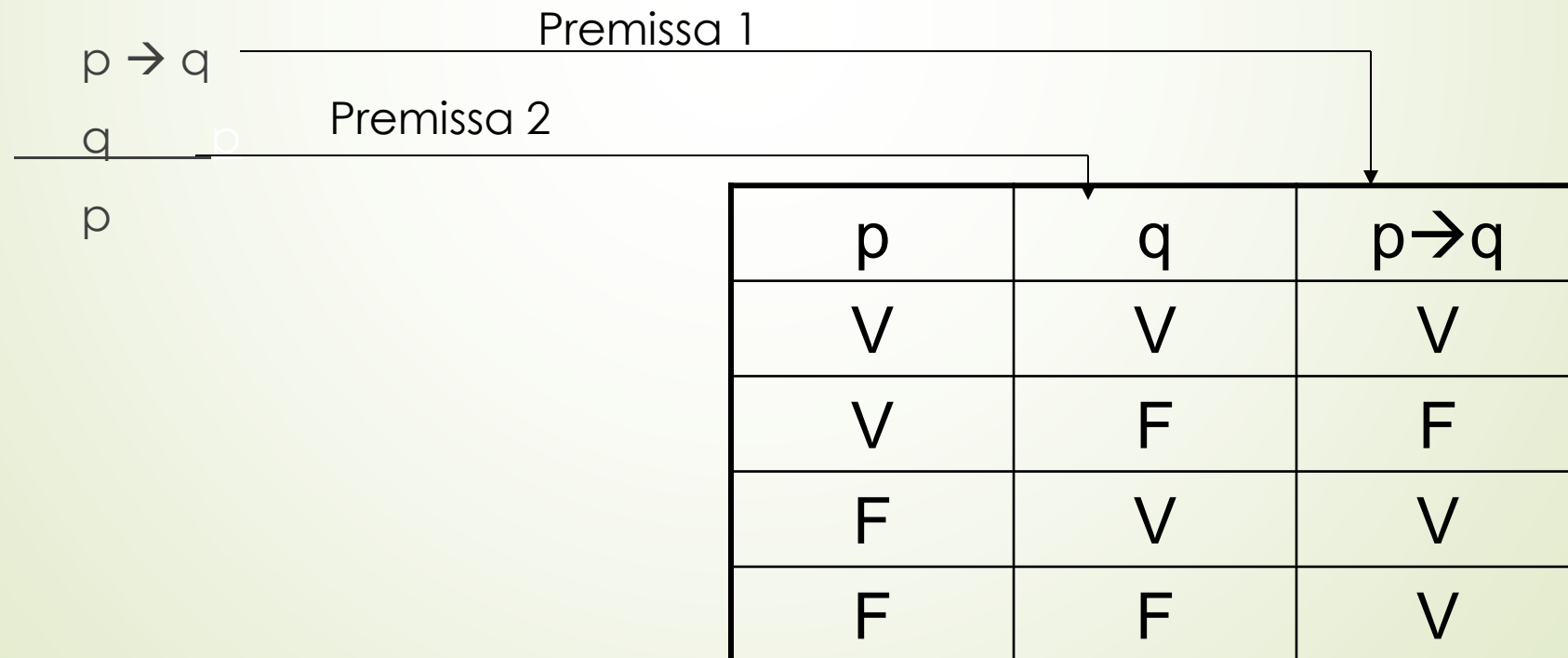
➤ ??



Colocando na lógica

Argumento

➤ Esse argumento é válido?



Argumento

- Um argumento é válido se suas premissas são verdadeiras e...

$p \rightarrow q$ — 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

- ... a conclusão também é verdadeira.

$p \rightarrow q$ — Premissa 1

q — Premissa 2

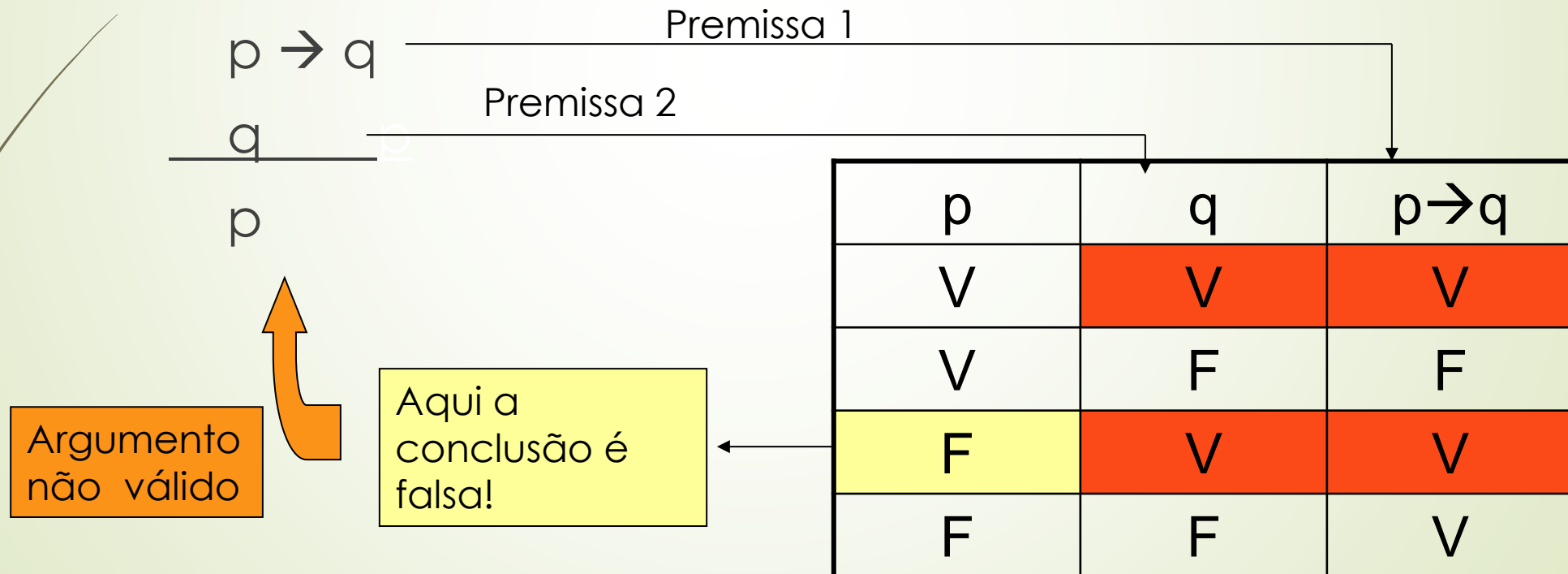
p

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.

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

Argumento

► Teorema:

► Um argumento $P_1, P_2, \dots, P_n \mid\text{---} Q$ 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

➤ $p \rightarrow q, p \mid - q$

➤ $((p \rightarrow q) \wedge (p)) \rightarrow q$ (condicional associada)



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