

FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 1

Carmen Cecilia Centeno
Luciana Nishi
Lucília Ribeiro



Lógica Proposicional

- A. $X + 1 = 2$
- B. *Ela é muito talentosa.*
- C. *Dez é menor do que sete.*
- D. $5 + 7 = 10$
- E. $x + 2 = 11$
- F. *Responda esta questão.*
- G. *Não ultrapasse.*
- H. *Que horas são?*
- I. *A lua é feita de queijo verde.*
- J. $2^n \geq 100$
- K. *Hoje é quinta feira.*
- L. *Não há poluição em São Paulo.*

Quais dessas frases
são proposições?



Lógica Proposicional

- A. $X + 1 = 2$ – Não (Indeterminada)
- B. Ela é muito talentosa. – Não (Indeterminada)
- C. Dez é menor do que sete. - Sim
- D. $5+7=10$ - Sim
- E. $x+2 = 11$ – Não (Indeterminada)
- F. Responda esta questão. – Não (Imperativa)
- G. Não ultrapasse. – Não (Imperativa)
- H. Que horas são? – Não (Interrogativa)
- I. A lua é feita de queijo verde. - Sim
- J. $2^n \geq 100$ – Não (Indeterminada)
- K. Hoje é quinta feira. - Sim
- L. Não há poluição em São Paulo. - Sim

Quais dessas frases
são proposições?



Lógica Proposicional

- A. $X + 1 = 2$ – Não (Indeterminada)
- B. Ela é muito talentosa. – Não (Indeterminada)
- C. Dez é menor do que sete. - Sim
- D. $5+7=10$ - Sim
- E. $x+2 = 11$ – Não (Indeterminada)
- F. Responda esta questão. – Não (Imperativa)
- G. Não ultrapasse. – Não (Imperativa)
- H. Que horas são? – Não (Interrogativa)
- I. A lua é feita de queijo verde. - Sim
- J. $2^n \geq 100$ – Não (Indeterminada)
- K. Hoje é quinta feira. - Sim
- L. Não há poluição em São Paulo. - Sim

Quais dessas frases
são proposições?



Conteúdo de Hoje

- Introdução à Lógica.
 - *Definição da Sintaxe.*
 - *Definição da Semântica.*
 - *Traduzindo Formulas*
 - *Exercício.*

Linguagem da Lógica



Proposição???

Aula passada!!!!

- Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse!

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

b) Que horas são?

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

b) Que horas são? (interrogativa)

- Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?
- a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)
- b) Que horas são? (interrogativa)
- c) Não há moscas em Brasília.

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

b) Que horas são? (interrogativa)

c) Não há moscas em Brasília. (Falso)

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

b) Que horas são? (interrogativa)

c) Não há moscas em Brasília. (Falso)

d) A lua é feita de queijo verde.

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

b) Que horas são? (interrogativa)

c) Não há moscas em Brasília. (Falso)

d) A lua é feita de queijo verde. (Falso)

■ Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?

a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)

b) Que horas são? (interrogativa)

c) Não há moscas em Brasília. (Falso)

d) A lua é feita de queijo verde. (Falso)

e) $2^n \geq 100$

- Quais destas são proposições? Quais são os valores verdade das que são proposições?
- a) Não ultrapasse! (sentença imperativa)
 - b) Que horas são? (interrogativa)
 - c) Não há moscas em Brasília. (Falso)
 - d) A lua é feita de queijo verde. (Falso)
 - e) $2^n \geq 100$ (indefinido)

Sintaxe

■ Negação

- *Hoje é sexta feira.*
- *Hoje não é sexta feira*

Aula Passada!!!

- Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

■ Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

Hoje não é quinta feira

■ Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

Hoje não é quinta feira

b) Não há poluição em São Paulo

■ Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

Hoje não é quinta feira

b) Não há poluição em São Paulo

Há poluição em São Paulo

c) $2 + 1 = 3$

■ Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

Hoje não é quinta feira

b) Não há poluição em São Paulo

Há poluição em São Paulo

c) $2 + 1 = 3$

$2 + 1 \neq 3$

■ Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

Hoje não é quinta feira

b) Não há poluição em São Paulo

Há poluição em São Paulo

c) $2 + 1 = 3$

$2 + 1 \neq 3$

d) O verão no Rio é quente e ensolarado.

■ Qual a negação de cada proposição a seguir?

a) Hoje é quinta feira

Hoje não é quinta feira

b) Não há poluição em São Paulo

Há poluição em São Paulo

c) $2 + 1 = 3$

$2 + 1 \neq 3$

d) O verão no Rio é quente e ensolarado.

Não é verdade que o verão no Rio é quente e ensolarado.

Sintaxe

- Vamos representar as proposições com variáveis proposicionais (letras): $p, q, r, s, \dots$
- Cada variável proposicional tem um valor verdade associado.
 - *Verdadeiro (V) ou Falso (F)*
- Negação ($\sim$, $\neg$)
 - *Hoje é sexta feira. (p)*
 - *Hoje não é sexta feira ($\sim p$)*

Sintaxe

- Proposições Compostas ou Fórmulas
 - *Podemos formar novas proposições combinando uma ou mais proposições, utilizando para isso operadores lógicos.*

Sintaxe

- Proposições Compostas ou Fórmulas
 - *Podemos formar novas proposições combinando uma ou mais proposições, utilizando para isso operadores lógicos.*
- Conectivos proposicionais (usam duas proposições)
 - Conjunção
 - Disjunção
 - Disjunção Exclusiva
 - *Condicional*
 - *Bicondicional*

Traduzindo Sentenças em Português

■ Negação

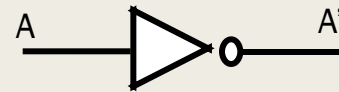
- *Não p*
- *É falso que p*
- *Não é verdade que p*

■ Negação ($\sim$, $\neg$)

- *Hoje é sexta feira. (p)*
- *Hoje não é sexta feira ($\sim p$)*
- *É falso que hoje é sexta feira*
- *Não é verdade que hoje é sexta feira*

- Em Sistemas Digitais

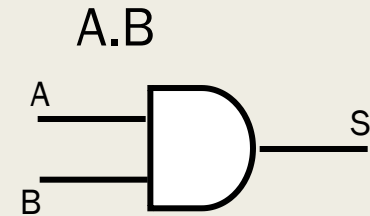
$\bar{A}$ ou A'



Conjunção

- Representado por: $\wedge$
- E lógico
- p e q ($p \wedge q$)

- Em Sistemas Digitais



- Exemplo:

- O sol está brilhando **e** está chovendo.
 - O sol está brilhando (p)
 - Está chovendo (q)
- O sol está brilhando, **mas** está chovendo.
- O sol está brilhando **também** está chovendo.
- O sol está brilhando **além disso** está chovendo.



Disjunção

- Representado por: $\vee$
- Ou lógico
- p ou q ($p \vee q$)



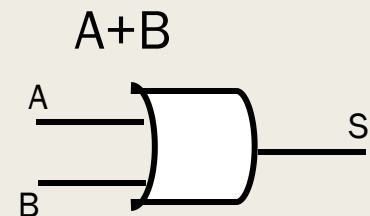
- Exemplo:

- *O sol está brilhando ou está chovendo*

- O sol está brilhando(p)

- Hoje está chovendo (q)

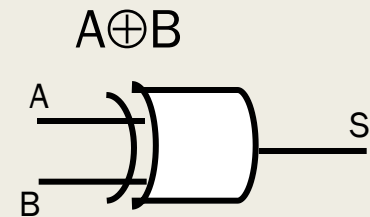
- Em Sistemas Digitais



Disjunção Exclusiva

- Representada por: $\underline{\vee}$
- Ou mas não ambos.

- Em Sistemas Digitais



- Exemplo:
 - *Mario é alagoano ou gaúcho, mas não ambos*
 - Mario é alagoano (p)
 - Mario é gaúcho (q)
 - $p \underline{\vee} q$

Resumo

- Símbolos Verdade: V, F
- Símbolos Proposicionais: p, q, r, ...
- Conectivos Proposicionais: $\sim$, $\vee$, $\underline{\vee}$, $\wedge$
- Símbolos de Pontuação: (,)

Escrevendo fórmulas em português

- p : Gosto de lógica
- q : Gosto de algoritmos
- $p \wedge q$

Considere que p e q são as proposições:

- p : Eu comprei um bilhete de loteria esta semana.
- q : Eu ganhei a bolada de um milhão de dólares.

Expresse cada uma dessas proposições em uma sentença em português.

- p: Eu comprei um bilhete de loteria esta semana.
- q: Eu ganhei a bolada de um milhão de dólares.

a) $\sim p$

- p : Eu comprei um bilhete de loteria esta semana.
- q : Eu ganhei a bolada de um milhão de dólares.

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

- p: Eu comprei um bilhete de loteria esta semana.
- q: Eu ganhei a bolada de um milhão de dólares.

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

c) $p \wedge q$

- p: Eu comprei um bilhete de loteria esta semana.
- q: Eu ganhei a bolada de um milhão de dólares.

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

c) $p \wedge q$

d) $\sim p \wedge \sim q$

- p: Eu comprei um bilhete de loteria esta semana.
- q: Eu ganhei a bolada de um milhão de dólares.

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

c) $p \wedge q$

d) $\sim p \wedge \sim q$

e) $\sim p \vee (p \wedge q)$

Considere que p e q são as proposições: “Nadar na praia na Bahia é permitido.” e “Foram descobertos tubarões perto da praia.”, respectivamente. Expresse cada uma dessas proposições compostas como uma sentença em português.

- p: Nadar na praia na Bahia é permitido.
- q: Foram descobertos tubarões perto da praia.

a) $\sim q$

- p: Nadar na praia na Bahia é permitido.
- q: Foram descobertos tubarões perto da praia.

a) $\sim q$

b) $p \wedge q$

- p: Nadar na praia na Bahia é permitido.
- q: Foram descobertos tubarões perto da praia.

a) $\sim q$

b) $p \wedge q$

c) $\sim p \vee q$

- p: Nadar na praia na Bahia é permitido.
- q: Foram descobertos tubarões perto da praia.

a) $\sim q$

b) $p \wedge q$

c) $\sim p \vee q$

d) $\sim p \wedge (p \vee \sim q)$

Considere que p e q são as proposições:
“A eleição está decidida” e “Os votos foram contados.”, respectivamente.
Expresse cada uma destas proposições compostas como uma sentença em português.

p: “A eleição está decidida”

q: “Os votos foram contados.”

a) $\sim p$

p: “A eleição está decidida”

q: “Os votos foram contados.”

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

p: “A eleição está decidida”

q: “Os votos foram contados.”

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

c) $\sim p \wedge q$

p: “A eleição está decidida”

q: “Os votos foram contados.”

a) $\sim p$

b) $p \vee q$

c) $\sim p \wedge q$

d) $\sim q \vee (\sim p \wedge q)$

Considere que p , q , e r são as proposições

p : Você está com gripe

q : Você perde a prova final

r : Você foi aprovado no curso.

Expresse cada uma destas proposições compostas como uma sentença em português.

p: Você está com gripe

q: Você perde a prova final

r: Você foi aprovado no curso.

a) $p \vee q \vee r$

p: Você está com gripe

q: Você perde a prova final

r: Você foi aprovado no curso.

a) $p \vee q \vee r$

b) $(p \wedge q) \vee (\sim q \wedge r)$

■ Lista Fixação 01

