

Lógica e Matemática computacional

**Unidade 03: Fundamentos da lógica
Encerramento da Unidade**

Prof. Ms. Romulo de Almeida Neves



Ementa da Unidade

Aula 01: Introdução a lógica Proposicional

Premissas, Conclusões

Aula 03: Métodos dedutivos

Regras de equivalência e
tautologia

Aula 02: Conectivos e classificação textual

Conectivos, e Fórmula bem
faturada

Aula 04: Inferência lógica

Modus Ponens, Tollens e
Sílogismo Hipotético

A photograph of two people, a woman and a man, in what appears to be a classroom or office setting. The woman, on the left, has long brown hair and is wearing glasses, a blue denim shirt, and a yellow top underneath. She is smiling and holding a whiteboard marker. The man, on the right, is partially visible, also wearing glasses and a denim jacket over a yellow shirt. He is looking down at something.

01

Introdução à lógica proposicional

Premissas, Proposições e argumentos

Introdução à lógica proposicional



- **Argumento** é uma sequência de proposições na qual uma delas é a conclusão e as demais são premissas. As premissas justificam a conclusão.



Introdução à lógica proposicional



- **Proposições** são declarações que expressam pensamentos completos e podem ser verdadeiras ou falsas.
- Exemplos:
- "O sol é uma estrela" (verdadeira)
- "A Terra é plana" (falsa).
- Proposições são a base da lógica, ajudando a formar argumentos e raciocínios.



Introdução à lógica proposicional



- **Premissas** são afirmações que aceitamos como verdadeiras para construir um argumento. Elas servem como base para chegar a uma conclusão.
- Exemplos:
 - Todas as aves têm penas.
 - Um pássaro é uma ave.
 - Logo, um pássaro tem penas.





02



Conektivos e classificação textual

Representações gráficas, diagramas de Ven

Conektivos e classificação textual



CONEKTIVOS LÓGICOS						
OPERAÇÃO LÓGICA	SÍMBOLOS	LÊ-SE	ESQUEMA	ESTRUTURA LÓGICA	VALOR LÓGICO	EXEMPLOS
Negação	\sim ou \neg	não	$\sim p$ ou $\neg p$	\neg p	Terá valor falso se a proposição for verdadeira e vice-versa	O carro não é amarelo
Conjunção	\wedge	e	$p \wedge q$	p e q	Será verdadeira, somente se todas as proposições forem também verdadeiras	Pedro é enfermeiro e Márcia é médica
Disjunção inclusiva	\vee	ou	$p \vee q$	p ou q	Será verdadeira se todas as proposições forem verdadeiras	Pedro é enfermeiro ou Márcia é médica
Disjunção exclusiva	v	ou...ou	$p \text{ v } q$	$\text{ou } p \text{ ou } q$	Será verdadeira se uma das partes for falsa e a outra verdadeira (independentemente da ordem)	ou Pedro é enfermeiro ou Márcia é médica
Condicional	\rightarrow	se...então	$p \rightarrow q$	se p então q	Será falsa quando a proposição antecedente for verdadeira e a consequente for falsa	Se Pedro é enfermeiro então Márcia é médica
Bicondicional	\leftrightarrow	...se e somente se...	$p \leftrightarrow q$	p se e somente se q	Será verdadeira quando ambas as proporções forem verdadeiras ou ambas falsas	Pedro é enfermeiro se e somente se Márcia é médica

Fórmulas bem faturadas

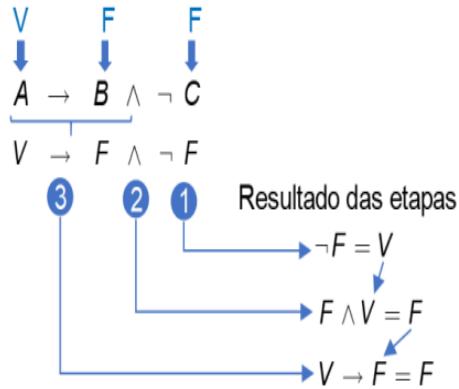


TABELA 1 A Tabela-Verdade para a Negação de uma Proposição.

p	$\neg p$
V	F
F	V

TABELA 5 A Tabela-Verdade para as Sentenças Condicionais $p \rightarrow q$.

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

TABELA 2 A Tabela-Verdade para a Conjunção de Duas Proposições.

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

TABELA 3 A Tabela-Verdade para a Disjunção de Duas Proposições.

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



03



Métodos dedutivos

Conjuntos numéricos e suas propriedades

Métodos Dedutivos



- Lógica proposicional é uma forma de raciocínio que usa declarações simples e conectores como "e", "ou" e "não" para criar afirmações compostas, analisando sua verdade ou falsidade.



Métodos Dedutivos



- Dadas as proposições:
- p: "O sol está brilhando."
- q: "Estou feliz."
- Expressão:
- $p \rightarrow q$ (Se o sol está brilhando, então estou feliz.)
- A expressão é verdadeira se estiver brilhando, independentemente de eu estar ou não feliz. Se não estiver brilhando, a expressão é automaticamente verdadeira, pois a condição inicial não é atendida.





04



Inferência logica

Conceitos e representações gráficas

Regras de dedução



Expressão (fbf)	Equivalente (fbf)	Nome/Abreviação
$P \vee Q$ $P \wedge Q$	$Q \vee P$ $Q \wedge P$	Comutatividade/com
$(P \vee Q) \vee R$ $(P \wedge Q) \wedge R$	$P \vee (Q \vee R)$ $P \wedge (Q \wedge R)$	Associatividade/ass
$\neg(P \vee Q)$ $\neg(P \wedge Q)$	$\neg P \wedge \neg Q$ $\neg P \vee \neg Q$	Leis de De Morgan/De Morgan
$P \rightarrow Q$	$\neg P \vee Q$	Condisional/cond
P	$\neg(\neg P)$	Dupla negação/dn
$P \leftrightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$	Definição de equivalência/que

