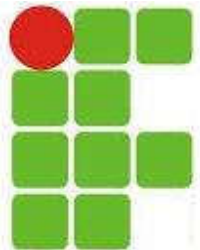
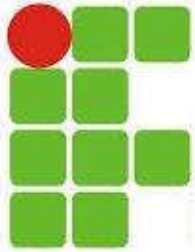

ALGORITMOS

Professor: Diego Oliveira



**Aula 04 - Introdução à
Lógica Matemática**

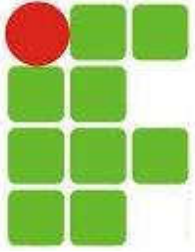




Equivalências Lógicas

- Duas proposições são logicamente equivalentes quando os resultados de suas tabelas-verdade são idênticos
- A equivalência entre uma proposição P e uma Q é representada por $P = Q$
- Uma proposição pode ser trocada por uma equivalente para resolução de questões



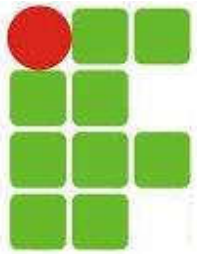


Equivalências Lógicas

- Equivalências básicas:

Forma Normal	Forma Equivalente
$P \text{ AND } P$	P
$P \text{ OR } P$	P
$P \text{ AND } Q$	$Q \text{ AND } P$
$P \text{ OR } Q$	$Q \text{ OR } P$
$P \Leftrightarrow Q$	$Q \Leftrightarrow P$
$P \Leftrightarrow Q$	$(P \Rightarrow Q) \text{ AND } (Q \Rightarrow P)$



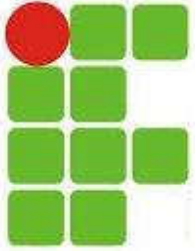


Equivalências Lógicas

- Equivalências da condicional:
 - $P \Rightarrow Q = \text{não } Q \Rightarrow \text{não } P$
 - Se tem internet então eu jogo CSGO
 - Se não jogo CSGO então não tem internet
 - $P \Rightarrow Q = \text{não } P \text{ OR } Q$
 - Se estudo então passo de ano
 - Não estudo ou passo de ano

Forma Normal	Forma Equivalente
$P \Rightarrow Q$	$\text{não } Q \Rightarrow \text{não } P$
$P \Rightarrow Q$	$\text{não } P \text{ OR } Q$



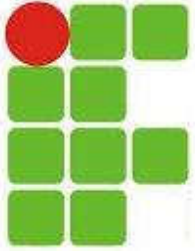


Equivalências Lógicas

- Equivalências com símbolo da negação
 - São as negações que já estudamos

Forma Normal	Forma Negativa
$P \text{ AND } Q$	não P OR não Q
$P \text{ OR } Q$	não P AND não Q
$P \Rightarrow Q$	P AND não Q
$P \Leftrightarrow Q$	$(P \text{ AND } Q) \text{ OR } (Q \text{ AND não } P)$

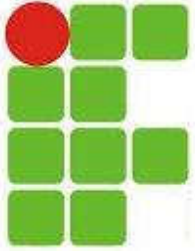




Equivalências Lógicas

- Equivalências entre ‘todo’ e ‘nenhum’
 - Nenhum A é B = Todo A é não B
 - Nenhum médico é pobre = todo médico é não pobre
 - Todo A é B = Nenhum A é não B
 - Toda arte é bela = nenhuma arte é não bela



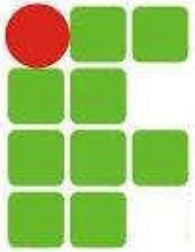


Equivalências Lógicas

- Outras equivalências:

Forma Normal	Forma Equivalente
$P \text{ AND } (P \text{ OR } Q)$	P
$P \text{ OR } (P \text{ AND } Q)$	P



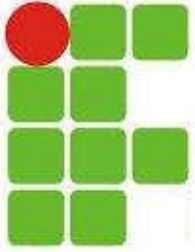


Equivalências Lógicas

- Leis Associativas:

Forma Normal	Forma Equivalente
$(P \text{ AND } Q) \text{ AND } S$	$P \text{ AND } (Q \text{ AND } S)$
$(P \text{ OR } Q) \text{ OR } S$	$P \text{ OR } (Q \text{ OR } S)$



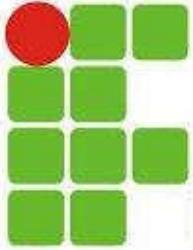


Equivalências Lógicas

- Leis Distributivas:

Forma Normal	Forma Equivalente
$P \text{ AND } (Q \text{ OR } S)$	$(P \text{ AND } Q) \text{ OR } (P \text{ AND } S)$
$P \text{ OR } (Q \text{ AND } S)$	$(P \text{ OR } Q) \text{ AND } (P \text{ OR } S)$

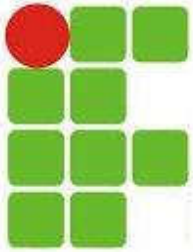




Exercício

- Resolva as questões abaixo:
- **(ENGENHEIRO DE PETROLEO PETROBRÁS GESGRANRIO 2010)** - Dos slogans abaixo, o que é equivalente a “Se beber, então não dirija” é
 - (A) “Se não dirigir, então beba”.
 - (B) “Não beba nem dirija”.
 - (C) “Não beba ou não dirija”.
 - (D) “Se não beber, então dirija”.
 - (E) “Beba e não dirija”.





Exercício

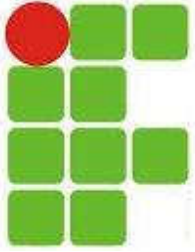
- **ANO: 2015 BANCA: FUNDATEC ÓRGÃO: BRDE
PROVA: ANÁLISE DE SISTEMAS - ADMINISTRADOR
DE BANCO DE DADOS**

-Nego que Mário ou João são engenheiros. Se Mário não é engenheiro então Mário é agrônomo. Se João trabalha na construção civil então João é engenheiro.

– Deduzimos que é verdadeiro:

- (A) Mário é agrônomo e João é engenheiro
- (B) Mário não é agrônomo e João é engenheiro
- (C) Mário é agrônomo e João não trabalha na construção civil
- (D) Mário é agrônomo e João trabalha na construção civil
- (E) Mário é engenheiro e João trabalha na construção civil





Exercício

- **Utilizando as equivalências lógicas, simplifique as seguintes proposições:**

A) $(p \text{ OR } q) \text{ AND não } p$

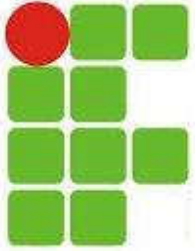
B) $p \text{ AND } (p \Rightarrow q) \text{ AND } (p \Rightarrow \text{não } q)$

C) $p \text{ AND } (p \text{ OR } q) \Rightarrow (p \text{ OR } q) \text{ AND } q$

D) $\text{não } (p \Rightarrow q) \text{ AND } ((\text{não } p \text{ AND } q) \text{ OR não } (p \text{ OR } q))$

E) $\text{não } p \Rightarrow (p \text{ OR não } (p \text{ OR não } q))$





Perguntas?

