

Automação Industrial

Álgebra de Proposições

Prof. Dr. Alexandre S. Brandão

Álgebra de Proposições

Idempotente:

$$p \wedge p \Leftrightarrow p$$

$$p \vee p \Leftrightarrow p$$

Absorção:

$$p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$$

$$p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$$

Comutativa:

$$p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$$

$$p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$$

Distributiva:

$$p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

Associativa:

$$(p \wedge q) \wedge r \Leftrightarrow p \wedge (q \wedge r)$$

$$(p \vee q) \vee r \Leftrightarrow p \vee (q \vee r)$$

Regras de Morgan:

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

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

Álgebra de Proposições

Análise de sentenças

Ex. 1: A botoeira está energizada, **mas** não está acionada.
A botoeira não está acionada, **mas** está energizada.

$$p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$$

Ex. 2: O motor está ligado. **Ou** pode-se dizer que
o motor está ligado **e** a esteira está em movimento.
O motor não está desligado.

$$p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$$

Álgebra de Proposições

Negação de sentenças – Regras de Morgan

Ex. 1: A botoeira está energizada **e** está acionada.

A botoeira não está energizada ou não está acionada.

Ex. 2: O motor está desligado **ou** está com o eixo travado.

O motor está ligado e está com o eixo destravado.

O motor não está desligado e nem está com o eixo travado.

Atentar para a utilização dos
conectivos de conjunção e disjunção