

# PRINCIPAIS LEIS LÓGICAS E TAUTOLÓGIAS

## LEIS LÓGICAS

Lei da Identidade	$p \longrightarrow p \quad p \longleftrightarrow p$
Lei da não Contradição	$\sim (p \wedge \sim p)$
Lei do Terceiro Exluído	$p \vee \sim p$

## IMPLICAÇÕES NOTÁVEIS

Modus Ponens	$[(p \longrightarrow q) \wedge p] \longrightarrow q$
Modus Tollens	$[(p \longrightarrow q) \wedge \sim q] \longrightarrow \sim p$
Silogismo Disjuntivo	$[(p \vee q) \wedge \sim p] \longrightarrow q \quad \text{ou} \quad [(p \vee q) \wedge \sim q] \longrightarrow p$
Inferencia equivalente	$[(p \longleftrightarrow q) \wedge p] \longrightarrow q$
Silogismo Hipotetico	$[(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r)] \longrightarrow (p \longrightarrow r)$
Transitividade Simetrica	$[(p \longleftrightarrow q) \wedge (q \longleftrightarrow r)] \longrightarrow (p \longleftrightarrow r)$
Simplificação	$(p \wedge q) \longrightarrow p \quad \text{ou} \quad (p \wedge q) \longrightarrow q$
Adição	$p \longrightarrow (p \vee q) \quad \text{ou} \quad q \longrightarrow (p \vee q)$
Absurdo	$[p \longrightarrow (q \wedge \sim q)] \longrightarrow \sim p \quad \text{ou} \quad [\sim p \longrightarrow (q \wedge \sim q)] \longrightarrow p$

## EQUIVALÊNCIAS NOTÁVEIS

Involução ou dupla negação	$\sim (\sim p) \equiv p$
Negação	$p \wedge \sim p \equiv F \quad p \vee \sim p \equiv V$
Idempotência	$p \wedge p \equiv p \quad p \vee p \equiv p$
Comutativa	$p \wedge q \equiv q \wedge p \quad p \vee q \equiv q \vee p \quad p \longleftrightarrow q \equiv q \longleftrightarrow p$
Associativa	$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$ $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$ $(p \longleftrightarrow q) \longleftrightarrow r \equiv p \longleftrightarrow (q \longleftrightarrow r)$
Distributiva	$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r) \quad p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ $p \longrightarrow (q \wedge r) \equiv (p \longrightarrow q) \wedge (p \longrightarrow r) \quad p \longrightarrow (q \vee r) \equiv (p \longrightarrow q) \vee (p \longrightarrow r)$
Leis de Morgan	$\sim (p \wedge q) \equiv (\sim p \vee \sim q) \quad \sim (p \vee q) \equiv (\sim p \wedge \sim q)$
Condicional	$p \longrightarrow q \equiv \sim p \vee q \quad \sim (p \longrightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$
Bicondicional	$p \longleftrightarrow q \equiv (p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow p)$ $p \longleftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$
Absorção	$p \wedge (p \vee q) \equiv p \quad p \wedge (\sim p \vee q) \equiv p \wedge q$ $p \vee (p \wedge q) \equiv p \quad p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \vee q$
Transposição	$p \longrightarrow q \equiv \sim q \longrightarrow \sim p \quad p \longleftrightarrow q \equiv \sim q \longleftrightarrow \sim p$
Exportação	$(p \wedge q) \longrightarrow r \equiv p \longrightarrow (q \longrightarrow r)$ $[(p_1 \wedge p_2 \wedge \dots \wedge p_n) \longrightarrow r] \equiv [(p_1 \wedge p_2 \wedge \dots \wedge p_{n-1}) \longrightarrow (p_n \longrightarrow r)]$
Elemento Neutro	$V \wedge p \equiv p \quad F \vee p \equiv p$
Dominação	$V \vee p \equiv V \quad F \wedge p \equiv F$