

M020 – Matemática Discreta | Capítulo 1 – Lógica Formal

Expressão em Português	Conectivo Lógico	Expressão Lógica
e; mas; também; além disso	Conjunção	$A \wedge B$
ou	Disjunção	$A \vee B$
Se A, então B. A implica B. A, logo B. A só se B; A somente se B. B segue de A. A é uma condição suficiente para B; basta A para B. B é uma condição necessária para A.	Condicional	$A \rightarrow B$
A se e somente se B A é condição necessária e suficiente para B.	Bicondicional (equivalência)	$A \leftrightarrow B$
não A É falso que A ... Não é verdade que A ...	Negação	A'

Regras de Equivalência		
Expressão	Equivalente a	Nome/Abreviação da Regra
$P \vee Q$ $P \wedge Q$	$Q \vee P$ $Q \wedge P$	Comutatividade — com
$(P \vee Q) \vee R$ $(P \wedge Q) \wedge R$	$P \vee (Q \vee R)$ $P \wedge (Q \wedge R)$	Associatividade — ass
$(P \vee Q)'$ $(P \wedge Q)'$	$P' \wedge Q'$ $P' \vee Q'$	Leis de De Morgan — De Morgan
$P \rightarrow Q$	$P' \vee Q$	Condicional — cond
P	$(P')'$	Dupla negação — dn
$P \leftrightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$	Definição de equivalência — equi

Regras de Inferência		
De	Podemos Deduzir	Nome/Abreviação da Regra
$P, P \rightarrow Q$	Q	Modus ponens — mp
$P \rightarrow Q, Q'$	P'	Modus tollens — mt
P, Q	$P \wedge Q$	Conjunção — conj
$P \wedge Q$	P, Q	Simplificação — simp
P	$P \vee Q$	Adição — ad

Regras de Inferência Adicionais		
De	Podemos deduzir	Nome/Abreviação da Regra
$P \rightarrow Q, Q \rightarrow R$	$P \rightarrow R$ [Exemplo 16]	Silogismo hipotético — sh
$P \vee Q, P'$	Q [Exercício 21]	Silogismo disjuntivo — sd
$P \rightarrow Q$	$Q' \rightarrow P'$ [Exercício 22]	Contraposição — cont
$Q' \rightarrow P'$	$P \rightarrow Q$ [Exercício 23]	Contraposição — cont
P	$P \wedge P$ [Exercício 24]	Auto-referência — auto
$P \vee P$	P [Exercício 25]	Auto-referência — auto
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	$P \rightarrow (Q \rightarrow R)$ [Exercício 26]	Exportação — exp
P, P'	Q [Exercício 27]	Inconsistência — inc
$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$ [Exercício 28]	Distributividade — dist
$P \vee (Q \wedge R)$	$(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$ [Exercício 29]	Distributividade — dist

Regras de Equivalência		
Expressão	Equivalente a	Nome/Abreviação da Regra
$P \vee Q$ $P \wedge Q$	$Q \vee P$ $Q \wedge P$	Comutatividade — com
$(P \vee Q) \vee R$ $(P \wedge Q) \wedge R$	$P \vee (Q \vee R)$ $P \wedge (Q \wedge R)$	Associatividade — ass
$(P \vee Q)'$ $(P \wedge Q)'$	$P' \wedge Q'$ $P' \vee Q'$	Leis de De Morgan — De Morgan
$P \rightarrow Q$	$P' \vee Q$	Condicional — cond
P	$(P')'$	Dupla negação — dn
$P \leftrightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$	Definição de equivalência — equi

Regras de Inferência		
De	Podemos Deduzir	Nome/Abreviação da Regra
$P, P \rightarrow Q$	Q	Modus ponens — mp
$P \rightarrow Q, Q'$	P'	Modus tollens — mt
P, Q	$P \wedge Q$	Conjunção — conj
$P \wedge Q$	P, Q	Simplificação — simp
P	$P \vee Q$	Adição — ad

Regras de Inferência Adicionais		
De	Podemos deduzir	Nome/Abreviação da Regra
$P \rightarrow Q, Q \rightarrow R$	$P \rightarrow R$ [Exemplo 16]	Silogismo hipotético — sh
$P \vee Q, P'$	Q [Exercício 21]	Silogismo disjuntivo — sd
$P \rightarrow Q$	$Q' \rightarrow P'$ [Exercício 22]	Contraposição — cont
$Q' \rightarrow P'$	$P \rightarrow Q$ [Exercício 23]	Contraposição — cont
P	$P \wedge P$ [Exercício 24]	Auto-referência — auto
$P \vee P$	P [Exercício 25]	Auto-referência — auto
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	$P \rightarrow (Q \rightarrow R)$ [Exercício 26]	Exportação — exp
P, P'	Q [Exercício 27]	Inconsistência — inc
$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$ [Exercício 28]	Distributividade — dist
$P \vee (Q \wedge R)$	$(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$ [Exercício 29]	Distributividade — dist

← Lógica Proposicional

↙ Lógica de Predicados ↘

Regras de Inferência			
De	Podemos Deduzir	Nome/Abreviação da Regra	Restrições sobre o Uso
$(\forall x)P(x)$	$P(t)$ onde t é uma variável ou um símbolo constante	Particularização universal — pu	Se t for uma variável, não deve estar dentro do escopo de um quantificador para t .
$(\exists x)P(x)$	$P(a)$, onde a é um símbolo constante não utilizado anteriormente na sequência de demonstração	Particularização existencial — pe	É necessário que seja a primeira regra a usar a .
$P(x)$	$(\forall x)P(x)$	Generalização universal — gu	$P(x)$ não pode ter sido deduzida de nenhuma hipótese na qual x é uma variável livre nem pode ter sido deduzida, através de pe, de uma fbf na qual x é uma variável livre.
$P(x)$ ou $P(a)$, onde a é um símbolo constante	$(\exists x)P(x)$	Generalização existencial — ge	Para ir de $P(a)$ a $(\exists x)P(x)$, x não pode aparecer em $P(a)$.