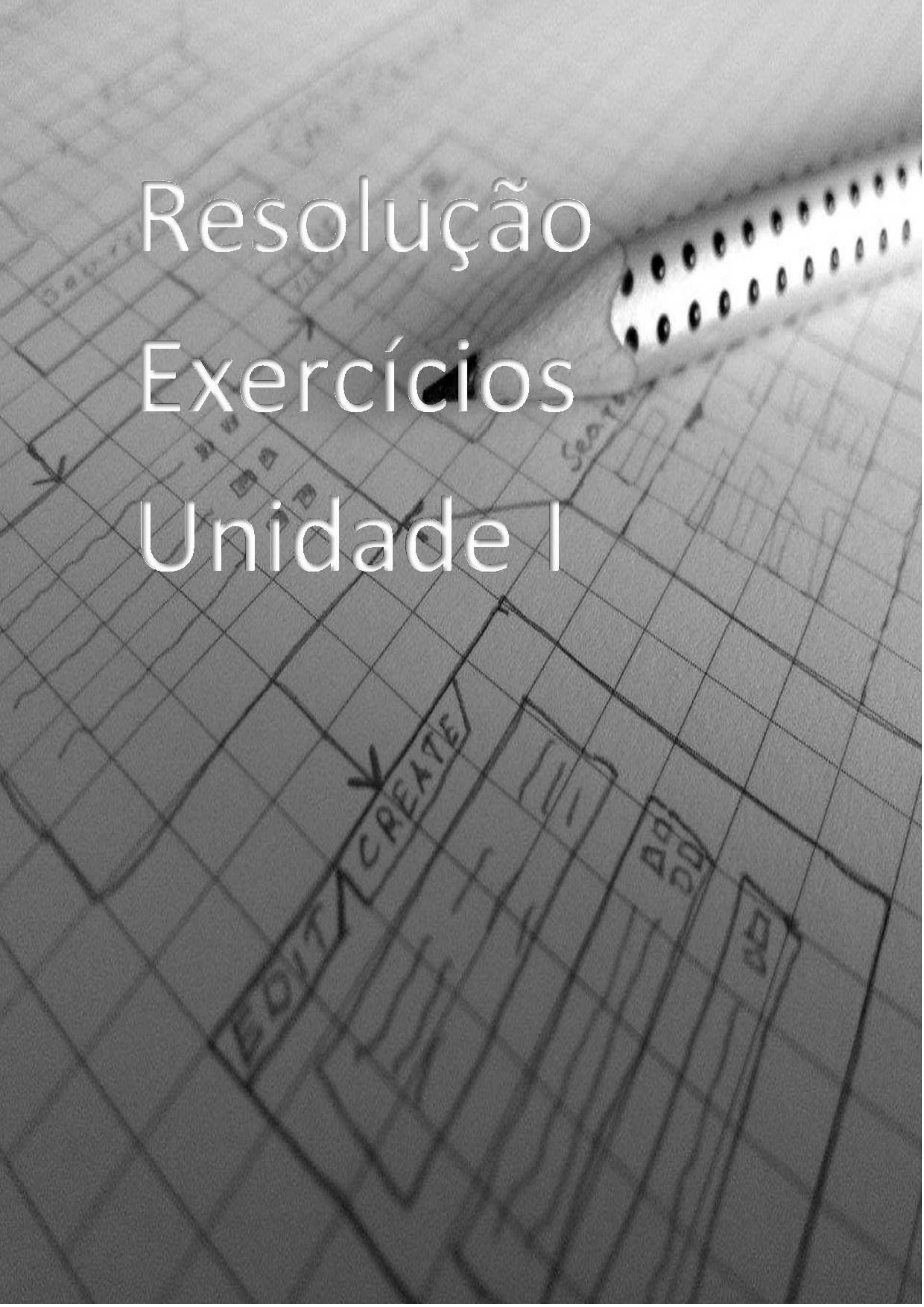
Resolução Exercícios Unidade I



Exercício 1 – Pág 40

Partindo do pressuposto que p seja verdadeiro em todas as sentenças, teremos:

a) $p \wedge q$ é verdadeiro qualquer que seja q.

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

FALSO. Temos que $p \wedge q$ é falso quando q é falso, logo não é valido **para qualquer que seja o valor de q.**

b) $p \vee q$ é verdadeiro para qualquer que seja q.

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

VERDADEIRO. Temos que $p \vee q$ é uma tautologia, logo é válido para **qualquer que seja q.**

c) $p \wedge q$ é verdadeiro só se q for verdadeiro.

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

VERDADEIRO. Temos que quando q é verdadeiro, $p \wedge q$ é verdadeiro, logo é válido o argumento **quando q for verdadeiro.**

d) $p \rightarrow q$ é falsa, qualquer que seja q.

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

V	F	F

FALSO. Temos que quando q é verdadeiro, $p \rightarrow q$ é verdadeiro, logo não é valido para **<u>qualquer que seja q.</u>**

e) $p \rightarrow q$ é verdadeiro, qualquer que seja p e q.

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

FALSO. Temos que quando q é falso, $p \rightarrow q$ é falso, logo não é valido para **<u>qualquer que seja q.</u>**

f) $p \leftrightarrow q$ é verdadeira só se q for verdadeira.

P	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
V	V	V
V	F	F

VERDADEIRO. Temos que $p \leftrightarrow q$ é verdadeiro sempre que q é verdadeiro, logo é válido o argumento **<u>quando q for verdadeiro.</u>**

2. Vamos partir do pressuposto que para todo:

p é F, q é V, r é V, s é F. Portanto com a coluna referente a casa proposição está predefinida, não há a necessidade de executarmos as 8 linhas em questão. Uma outra opção seria

a) $(p \wedge (\sim q \rightarrow q) \vee \sim((r \leftrightarrow \sim q) \rightarrow (q \wedge \sim r))$

$2^3 = 8$

p	q	r	~q	~r	$(\sim q \rightarrow q)$	$p \wedge (\sim q \rightarrow q)$	$(r \leftrightarrow \sim q)$	$(q \wedge \sim r)$	$(r \leftrightarrow \sim q) \rightarrow (q \wedge \sim r)$
F	V	V	F	F	V	F	F	F	V
1	1	1	2	2	3	4	5	6	7

$\sim(r \leftrightarrow \sim q) \rightarrow (q \wedge \sim r)$	$(p \wedge (\sim q \rightarrow q) \vee \sim((r \leftrightarrow \sim q) \rightarrow (q \wedge \sim r))$
F	**F**
8	**9**

b) $(p \wedge q) \vee \sim s \rightarrow \sim(q \leftrightarrow \sim r)$

p	q	s	r	$\sim s$	~r	$(p \wedge q)$	$(p \wedge q) \vee \sim s$	$(q \leftrightarrow \sim r)$	$\sim(q \leftrightarrow \sim r)$
F	V	F	V	V	F	F	V	F	V
1	1	1	1	2	2	3	4	5	6

$(p \wedge q) \vee \sim s \rightarrow \sim(q \leftrightarrow \sim r)$
V
7

c) $(p \wedge q \rightarrow r) \vee (\sim p \leftrightarrow q \vee \sim r)$

p	q	s	r	$\sim p$	~r	$(p \wedge q)$	$(p \wedge q \rightarrow r)$	$q \vee \sim r$	$(\sim p \leftrightarrow q \vee \sim r)$
F	V	F	V	V	F	F	F	V	V
1	1	1	1	2	2	3	4	5	6

$(p \wedge q \rightarrow r) \vee (\sim p \leftrightarrow q \vee \sim r)$
V
7

d) $\sim(r \rightarrow (\sim r \rightarrow s))$

s	r	~r	$(\sim r \rightarrow s)$	$r \rightarrow (\sim r \rightarrow s)$	$\sim(r \rightarrow (\sim r \rightarrow s))$
F	V	F	V	V	F
1	1	2	3	4	5

3.

a) $(p \leftrightarrow q) \wedge \sim r$

p	q	r	~r	$(p \leftrightarrow q)$	$(p \leftrightarrow q) \wedge \sim r$
V	V	V	F	V	F
V	F	V	F	F	F

Falso. Perceba que nesse exercício não foi necessário realizar as 8 linhas referentes as 3 proposições já que a princípio o exercício nos deu que V(p)=V e V(r)=V, logo nesse caso só precisamos provar a proposição “q” que permaneceu com V ou F.

b) $p \wedge q \rightarrow p \vee r$

p	q	r	$p \wedge q$	$p \vee r$	$p \wedge q \rightarrow p \vee r$
V	V	F	V	V	V

V	F	F	F	V	V

Verdadeiro. Perceba que nesse exercício não foi necessário realizar as 8 linhas referentes as 3 proposições já que a princípio o exercício nos deu que V(p)=V e V(r)=F, logo nesse caso só precisamos provar a proposição “q” que permaneceu com V ou F.

c) $(p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim p \wedge \sim r)$

p	q	r	~q	~p	~r	$(p \rightarrow \sim q)$	$(\sim p \wedge \sim r)$	$(p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim p \wedge \sim r)$
V	F	V	V	F	F	V	F	F
F	F	V	V	V	F	V	F	F

Falso. Perceba que nesse exercício não foi necessário realizar as 8 linhas referentes as 3 proposições já que a princípio o exercício nos deu que V(q)=F e V(r)=V, logo nesse caso só precisamos provar a proposição “p” que permaneceu com V ou F.

4.

Para o operador “não e” ou “nand” teremos:

p	q	$\sim(p \wedge q)$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	V

Para o operador “não ou” ou “nor”

p	q	$\sim(p \vee q)$
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	V

5.

a) Linux não é um software livre e Pascal não é uma linguagem de programação.

b) Nem todos os homens são bons motoristas.

ou uma outra forma seria: Existem homens que não são bons motoristas.

c) T é um trapézio e T não é um quadrilátero.

d) O processador não é rápido ou a impressora não é lenta.

e) O processador é rápido e a impressora não é lenta.

f) Todos os números pares são múltiplos de 2.

g) Canta e não está vivo.

h) Existe solução de $x^2 - 6 = 0$ que não é positiva.

i) Todos os inteiros são ímpares e não são divisíveis por 5.

j) Windows não é um editor de textos, ou Pascal é uma planilha eletrônica.

6.

a) $(\forall x)(\forall y)(x + 6 < y + 10)$.

A Frase em questão nos diz que para todo x e para todo y é válido a sentença $x + 6 < y + 10$, logo se encontramos um e apenas um contra exemplo a sentença será falsa.

Suponhamos que x=10 e y=0, teremos:

$x + 6 < y + 10$

$10 + 6 < 0 + 10$

$16 < 10\ FALSO$

b) $(\forall x)(\exists y)(x.y\ não\ é\ par)$.

A Frase em questão nos diz que para todo x existe um y que $x.y\ não\ é\ par\ 10$, logo se encontramos um e apenas um contra exemplo a sentença será falsa.

Suponhamos que x=3 e y=3, teremos:

3.3 = 9

9 é um número ímpar, portanto é falso.

c) $(\exists x)(\forall y)(x^2 > y)$.

A Frase em questão nos diz que existe um x que para todo y que $x^2 > y$, logo se encontramos um e apenas um contra exemplo a sentença será falsa.

Suponhamos que x=0 e y=4, teremos:

$x^2 > y$

$0^2 > 4$

$0 > 4$

Como 0 não é maior do que 4, temos uma sentença Falsa.

d) $(\forall x)(\exists y)(x^2 > y)$.

A Frase em questão nos diz que para todo x existe um y que $x^2 > y$, logo se encontramos um e apenas um argumento válido a sentença será verdadeira.

Suponhamos que x=3 e y=4, teremos:

$x^2 > y$

$3^2 > 4$

$9 > 4$

Como 9 é maior do que 4, temos uma sentença Verdadeira.

7. Livro Didático.