



Nome: FELIPE ANCHONTO DA CUNHA MENDOS

RA: 2252740

LISTA 0

I. LÓGICA PROPOSICIONAL

I. TODAS AS FRASES SENTENÇAS SÃO
SENTENÇAS POIS REPRESENTAM CONJUNTOS NO
PROVOS QUÉ EXRIMOM UM PENSAMENTO
DO SENTIDO COMPLETO.

II.

a) $a \wedge (\neg v c)$

a	b	c	$(b \vee c)$	$a \wedge (\neg b \vee c)$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	F
F	V	F	V	F
F	F	V	V	F
F	F	F	F	F



$$b) \sim(a \wedge b) \vee c$$

a	b	c	$(a \wedge b)$	$\sim(a \wedge b)$	$\sim(a \wedge b) \vee c$
V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	F	F
V	F	V	F	V	V
V	F	F	F	V	V
F	V	V	F	V	V
F	V	F	F	V	V
F	F	V	F	V	V
F	F	F	F	V	V

$$c) a \wedge b \wedge c$$

a	b	c	$a \wedge b$	$(a \wedge b) \wedge c$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F
V	F	F	F	F
F	V	V	F	F
F	V	F	F	F
F	F	V	F	F
F	F	F	F	F



d) $a \rightarrow (b \wedge c)$

a	b	c	$(b \wedge c)$	$a \rightarrow (b \wedge c)$
V	V	V	V	V
V	V	F	F	F
V	F	V	F	F
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

e) $a \wedge (b \vee c)$

a	b	c	$(b \vee c)$	$a \wedge (b \vee c)$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	F
F	V	F	V	F
F	F	V	V	F
F	F	F	F	F

$$f) \sim(a \leftrightarrow b)$$

a	b	$(a \leftrightarrow b)$	$\sim(a \leftrightarrow b)$
V	V	V	F
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	V	F

III. P: 8 es par $q = 6$ es par $\sim p = 8$ impar $\sim q = 6$ es impar

a) $p \quad q \quad p \vee q$ Verdadero //

V F F V V //

b) $p \quad q \quad p \wedge q$ Falso // (V, V) // (V, F) // (F, V) // (F, F)

V F F F //

c) $\sim p \quad q \quad \sim p \vee q$ Verdadero //

F V V //

d) $\sim p \quad q \quad \sim p \wedge q$ Falso //

F V F //

e) $\sim p \quad q \quad \sim p \rightarrow q$ Verdadero //

F V V //

f) $p \quad \sim q \quad p \rightarrow \sim q$ Falso //

V F F //

g) $\sim p \quad q \quad \sim p \rightarrow q$ Verdadero //

F V V //

$$B) \neg p \quad q \quad (\neg p \wedge q) \quad (\neg p \wedge q) \rightarrow s \leq 6$$

F V F ✓

Verdadeiro //

IV.

a) A resposta não é 2 e não é 3

b) Pepinos não são vinhos ou não tom somontos

c) 27 ou 3 é pen

V.

a) $a \wedge b$

b) $a \wedge (b \vee c)$

c) $b \rightarrow (a \wedge c)$

d) $a \leftrightarrow (\neg b \wedge \neg c)$

e) $a \wedge [\neg c \rightarrow (\neg b \vee c)]$

VI.

$(a \vee b) \wedge c$ //

2º Equivalência Lógica

I.

a) $p \wedge T \Leftrightarrow p$

p	T	$p \wedge T$	$p \wedge T \Leftrightarrow p$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	V
F	F	F	V

Não São Equivalentes

b) $p \wedge F \Leftrightarrow F$

p	F	$p \wedge F$	$p \wedge F \Leftrightarrow F$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	V
F	F	F	V

Não São Equivalentes



c) $p \vee p \Leftrightarrow p$

p	$p \vee p$	$p \vee p \Leftrightarrow p$
V	V	V
F	F	V

Há EQUIVOLÊNCIA

d) $p \vee F \Leftrightarrow p$

p	F	$p \vee F$	$p \vee F \Leftrightarrow p$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	F
F	F	F	V

NÃO HÁ EQUIVALÊNCIA

e) $p \vee T \Leftrightarrow T$

p	T	$p \vee T$	$p \vee T \Leftrightarrow T$
V	V	V	V
V	F	V	F
F	V	V	V
F	F	F	V

NÃO HÁ EQUIVOLÊNCIA

f) $p \wedge p \Leftrightarrow p$

P	$p \wedge p$	$p \wedge p \Leftrightarrow p$
V	V	(V)
F	F	(V)

Há EQUIVALÊNCIA

g) $\sim(\sim(p)) \Leftrightarrow p$

P	$\sim p$	$\sim(\sim(p))$	$\sim(\sim(p)) \Leftrightarrow p$
V	F	V	(V)
F	V	F	(V)

Há EQUIVALÊNCIA

h) $p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$

P	q	$p \vee q$	$q \vee p$	$p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$
V	V	V	V	(V)
V	F	V	V	(V)
F	V	V	V	(V)
F	F	F	F	(V)

Há EQUIVALÊNCIA

$$i) p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$$

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

HO EQUIVOLÉNCIA

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

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

HO EQUIVOLÉNCIA

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

p	q	r	$(p \wedge q)$	$(p \wedge q) \vee r$	$(q \vee r)$	$p \wedge (q \vee r)$	$(p \wedge q) \vee r \Leftrightarrow p \wedge (q \vee r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	V
V	F	V	F	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
P	V	F	F	F	F	F	V
F	F	V	F	F	F	F	V
F	F	F	F	F	F	F	V

Há EQUIVALÊNCIA

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

p	q	r	$(q \vee r)$	$p \wedge (q \vee r)$	$(p \wedge q)$	$(p \wedge r)$	$(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$	$p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	F	F	V	V
V	F	V	V	F	V	V	V	V
F	F	F	F	F	F	F	F	F
F	V	V	V	F	F	F	F	F
F	V	F	V	F	F	F	F	F
F	F	V	V	F	F	F	F	F
P	F	F	F	F	F	F	F	F

Há EQUIVALÊNCIA



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

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

Há Equivalência

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

p	q	r	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$	$q \wedge r$	$p \rightarrow (q \wedge r)$	$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \Leftrightarrow p \rightarrow (q \wedge r)$
V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	V	F	V	V
F	F	V	V	V	V	F	N	V
F	F	F	V	V	V	F	V	V

Há Equivalência

$$\text{a) } \underbrace{(p \rightarrow r)}_a \wedge \underbrace{(q \rightarrow r)}_b \Leftrightarrow \underbrace{(p \vee q) \rightarrow r}_c$$

$p \neq r$	$(p \rightarrow r)$	$(q \rightarrow r)$	$(p \vee q)$	$p \rightarrow q \wedge q \rightarrow r$	$(p \vee q) \rightarrow r$	$a \leftrightarrow b$
V V V	V	V	V	V	V	V
V V F	F	F	V	F	F	V
V F V	V	V	V	V	V	V
V F F	P	V	V	F	F	V
F V V	V	V	V	V	V	V
F V F	V	F	V	F	F	V
F F V	V	V	F	V	V	V
F F F	V	V	F	V	V	V

Há EQUIVALÊNCIA

$$\text{p) } \underbrace{(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)}_a \Leftrightarrow \underbrace{p \rightarrow (q \vee r)}_b$$

$p \neq r$	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow r$	$(q \vee r)$	$(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$	$p \rightarrow (q \vee r)$	$a \leftrightarrow b$
V V V	V	V	V	V	V	V
V V F	V	F	V	V	V	V
V F V	F	V	V	V	V	V
V F F	F	F	F	F	F	V
F V V	V	V	V	V	V	V
F V F	V	V	V	V	V	V
F F V	P	V	V	V	V	V
F F F	V	V	F	V	V	V

Há EQUIVALÊNCIA



$$q) \underbrace{(p \rightarrow r)}_a \vee \underbrace{(q \rightarrow r)}_b \Leftrightarrow \underbrace{(p \wedge q)}_{c'} \rightarrow r$$

$p \wedge r$	$(p \rightarrow r)$	$(q \rightarrow r)$	$(p \wedge q)$	$(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$	$(p \wedge q) \rightarrow r$	$a \leftrightarrow b$
V V V	V V V	V V V	V V V	V V V	V V V	V
V V F	F F V	F F V	F V V	F F V	F V V	V
V F V	V V V	V V F	V V F	V V V	V V V	V
V F F	F V V	F V F	F V F	V V V	V V V	V
F V V	V V V	F V F	F V F	V V V	V V V	V
F V F	V F F	F F F	F F F	V V V	V V V	V
F F V	V V V	F F F	F F F	V V V	V V V	V
F F F	V V V	F F F	F F F	V V V	V V V	V

Há EQUIVALÊNCIA

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

p	q	r	$\sim p$	$(q \rightarrow r)$	$(p \vee r)$	$\sim p \rightarrow (q \rightarrow r)$	$q \rightarrow (p \vee r)$	$a \leftrightarrow b$
V V V	F	V	V	V	V	V	V	V
V V F	F	F	V	V	V	V	V	V
V F V	F	F	V	V	V	V	V	V
V F F	F	F	V	V	V	V	V	V
F V V	V	V	V	V	V	V	V	V
F V F	V	F	F	F	F	F	F	V
F F V	V	V	V	V	V	V	V	V
F F F	V	V	F	V	V	V	V	V

Há EQUIVALÊNCIA

2) $p \Leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

p	q	$(p \rightarrow q)$	$(q \rightarrow p)$	$p \Leftrightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	$a \Leftrightarrow b$
V	V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F	✓
F	V	V	F	F	F	✓
F	F	✓	V	✓	V	✓

HR' EQUIVOCACIÓN

3) $p \Leftrightarrow q \Leftrightarrow \neg p \Leftrightarrow \neg q$

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \Leftrightarrow q$	$\neg p \Leftrightarrow \neg q$	$a \Leftrightarrow b$
V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	V	F	F	✓
F	V	V	F	F	F	✓
F	F	V	V	V	✓	

HR' EQUIVOCACIÓN



II.

a) $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ e $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

p	q	r	$(p \rightarrow q)$	$(q \rightarrow r)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow r$	$p \rightarrow (q \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	. V	F	F	F
V	f	V	F	V	V	V
V	f	F	F	V	V	V
f	V	V	V	V	V	V
f	V	F	V	F	(F)	(V)
f	f	V	V	V	V	V
f	f	F	V	F	(F)	(V)

b) $(p \wedge q) \rightarrow r$ e $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

p	q	r	$(p \wedge q)$	$(p \rightarrow r)$	$(q \rightarrow r)$	$(p \wedge q) \rightarrow r$	$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	F
V	f	V	F	V	V	V	V
V	f	R	F	F	V	(V)	(F)
f	V	V	F	V	V	V	V
f	V	F	V	V	(V)	(V)	F
f	f	V	F	V	V	V	V
f	f	F	F	V	V	V	V

$$\text{c)} \underbrace{(p \rightarrow q) \rightarrow (r \rightarrow s)}_{\alpha} \quad \text{e} \quad \underbrace{(p \rightarrow r) \rightarrow (q \rightarrow s)}_{\beta}$$

p	q	r	s	$(p \rightarrow q)$	$(r \rightarrow s)$	$(p \rightarrow r)$	$(q \rightarrow s)$	α	β
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	V	F	F	F
V	V	F	V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	V	V	F	F	V	V
V	F	V	V	F	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	V	V	V	V	V
V	F	F	V	V	F	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	F	F	F	F
F	V	F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	F	V	F	V	V	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V	V	V
F	F	F	F	V	V	V	V	V	V

3º Implicación Lógica

L.

a) $(p \wedge q) \Rightarrow p$

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



a) $p \Rightarrow (p \vee q)$

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

c) $\sim p \Rightarrow (p \rightarrow q)$

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

d) $(p \wedge q) \Rightarrow (p \rightarrow q)$

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



e) $\sim(p \rightarrow q) \Rightarrow p$

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

f) $\sim(p \rightarrow q) \Rightarrow \sim q$

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

g) $\sim p \wedge (p \vee q) \Rightarrow q$

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



h) $\underbrace{(p \rightarrow q)}_a \wedge \underbrace{(q \rightarrow r)}_b \Rightarrow \underbrace{(p \rightarrow r)}_{a \wedge b}$

p	q	r	$(p \rightarrow q)$	$(q \rightarrow r)$	$(p \rightarrow r)$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$	$a \rightarrow b$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	V
V	F	V	F	V	V	F	V
V	F	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V	V	V
F	P	F	V	V	V	V	V

i) $p \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow q$

p	q	$(p \rightarrow q)$	$p \wedge (p \rightarrow q)$	$p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	P	V	F	V

y) $\underbrace{(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)}_a \Rightarrow \underbrace{q \wedge r}_b$

p	q	r	$(p \vee q)$	$(p \rightarrow r)$	$(q \rightarrow r)$	$(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$	$a \rightarrow b$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	V
V	F	V	V	V	V	V	F
V	F	F	V	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F	F	V
F	F	R	F	V	V	R	V

Não infalível

K) $\underbrace{\sim q \wedge (p \rightarrow q)}_a \Rightarrow \underbrace{\sim p}_b$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(p \rightarrow q)$	$\sim q \wedge (p \rightarrow q)$	$a \rightarrow b$
V	V	F	F	V	F	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V	V