Acadêmico: João dos Santos Neto
matrícula: 20219041749

# Atividade Fixação 08

1º a) $H_1 = (\exists x)(p(x) \land \neg r(a)) \land ((\forall y)p(y) \to (\exists x)(q(x) \lor r(x)))$

$H_{11} = (\exists x)(p(x) \land \neg r(a))$
$I[H_{11}] = (\exists x)(p(24) \land \neg r(10))$
$I[p] = T$
$I[\neg r] = T$

Como $I[p] = T$ e $I[\neg r] = T$, pela regra do $\land$ $I[H_{11}] = T$

$H_{12} = ((\forall y)p(y) \to (\exists x)(q(x) \lor r(x)))$

$H_{121} = (\forall y)p(y)$
$I[p] = F$
$I[H_{121}] = F$

Como $I[H_{121}] = F$, pela regra do $\to$ $I[H_{12}] = T$.

Portanto, temos $I[H_{11}] = T$ e $I[H_{12}] = T$;
Logo, pela regra do $\land$ $I[H_1] = T$.

b) $H_2 = \neg(\exists x)(p(z) \rightarrow (\forall x)(q(z) \wedge r(x))) \wedge ((\forall y)p(y) \rightarrow (\exists x)r(x))$

$H_{21} = \neg(\exists x)(p(z) \rightarrow (\forall x)(q(z) \wedge r(x)))$

$H_{211} = p(z)$
$I[H_{211}] = (22)$
$I[H_{211}] = T$

$H_{212} = (\forall x)(q(z) \wedge r(x))$
$I[r] = F$
$I[H_{212}] = F$

Pela regra do $\neg$, $I[H_{21}] = T$.

$H_{22} = ((\forall y)p(y) \rightarrow (\exists x)r(x))$

$H_{221} = (\forall y)p(y)$
$I[H_{221}] = F$

Como $I[H_{221}] = F$, pela regra do $\rightarrow$, $I[H_{22}] = T$.

Portanto, como $I[H_{21}] = T$ e $I[H_{22}] = T$
então pela regra do $\wedge$, $I[H_2] = T$.

c) $H_3 = \neg(\forall z)(p(z) \vee q(z)) \rightarrow ((\exists x)(q(z) \wedge r(x)) \vee ((\forall y)p(y) \rightarrow (\exists x)r(x)))$

$H_{31} = ((\exists x)(q(z) \wedge r(x)) \vee ((\forall y)p(y) \rightarrow (\exists x)\, r(x)))$

$H_{311} = ((\forall y)p(y) \rightarrow (\exists x)\, r(x)))$
$(\exists x)r(x)$
$I[(\exists x)r(x)] = (9)$
$I[(\exists x)\, r(x)] = T$

Como $I[(\exists x)\, r(x)] = T$, então pela regra do $\rightarrow$
$I[H311] = T$.

Portanto, como $I[H311] = T$, então $I[H_3] = T$
pela regra do $\rightarrow$.

d) $H4 = (\exists x)(p(x) \vee \neg r(a)) \wedge ((\forall y) p(y) \rightarrow (\exists x)(q(b) \vee r(x)))$

$H41 = (\exists x)(p(x) \vee \neg r(a))$

$H411 = p(x)$
$I[H411] = (24)$
$I[H411] = T$

Como $I[H411] = T$, então pela regra do $\vee$,
$I[H41] = T$.

$H42 = ((\forall y) p(y) \rightarrow (\exists x)(q(b) \vee r(x)))$

$H421 = (\forall y) p(y)$
$I[H421] = F$

Como $I[H421] = F$, pela regra do $\rightarrow$ $I[H42] = T$.

Portanto, como $I[H41] = T$ e $I[H42] = T$, pela regra do $\wedge$, $I[H4] = T$.

2º a) $H_1 = (\exists x)\neg(p(x,y) \wedge r(y)) \wedge ((\forall x) p(x,a) \vee (\exists y)(r(y) \rightarrow r(b)))$

$H_{11} = (\exists x)\neg(p(x,y) \wedge r(y))$

$I[p(x,y)] = (x * 2, 32)$

$I[p(x,y)] = T$

$I[r(y)] = (30)$

$I[r(y)] = T$

Como $I[p(x,y)] = T$ e $I[r(y)] = T$, logo $I[p(x,y) \wedge r(y)] = T$.

Como $I[p(x,y) \wedge r(y)] = T$, pela regra do $\neg$, $I[H_{11}] = F$.

Portanto, como $I[H_{11}] = F$, pela regra do $\wedge$, $I[H_1] = F$.

b) $H_2 = ((\forall x)p(x,a) \vee (\exists x)r(x)) \wedge (\forall x)((p(x,b) \vee r(x)) \to q(x) \vee r(y))$

$H_{21} = ((\forall x)p(x,a) \vee (\exists x)r(x))$

$H_{211} = (\exists x)r(x)$
$I[r(x)] = T$
$I[H_{211}] = T$

Como $I[H_{211}] = T$, pela regra do $\vee$, $I[H_{21}] = T$.

$H_{22} = (\forall x)((p(x,b) \vee r(x)) \to q(x) \vee r(y))$

$H_{221} = r(y)$
$I[r] = (30)$
$I[r] = T$
$I[H_{221}] = T$

Como $I[H_{221}] = T$, pela regra do $\vee$, $I[H_{22}] = T$.

Portanto, como $I[H_{21}] = T$ e $I[H_{22}] = T$ pela regra do $\wedge$, $I[H_2] = T$.

c)

$H_3 = ((\exists x)p(x,a) \land (\exists x)\neg r(x)) \land ((\forall x)(p(x,b) \lor r(x)) \to (\neg(\exists x)q(x) \lor r(y)))$

$H_{31} = (\exists x)\neg r(x)$

$I[r(x)] = (2 * 2)$

$I[r(x)] = T$

$I[\neg r(x)] = F$

Logo, $I[H_{31}] = F$

Como $I[H_{31}] = F$, então pela regra do $\land$,
$I[H_3] = F$.