Validade dos Argumentos

Inferências e Equivalências

- 1. $p \rightarrow \sim q$, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s \vee \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid \sim r \mid$
- 2. $p^q \rightarrow r, r \rightarrow s, t \rightarrow u, t, \sim svu \mid \sim (p^q)$
- 3. $p \rightarrow q$, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q \mid$
- 4. $p \rightarrow q$, $p \vee (r \wedge q)$, $s \rightarrow \sim r$, $\sim (p \wedge q) \mid \sim s \vee \sim q$
- 5. $p \rightarrow r$, $q \rightarrow s$, $\sim r$, $(p \vee q)^{\wedge}(r \vee s) \mid s$
- 6. $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt |---t

$$p \rightarrow \sim q$$
, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s v \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid - \sim r$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$
- 3) (\sim s v \sim r) $\rightarrow \sim \sim$ q
- 4) <u>~s</u>
- 5) ? AD

Adição (Ad) p_____.

$$p \rightarrow \sim q$$
, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s v \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid - \sim r$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$
- 3) (\sim s v \sim r) $\rightarrow \sim \sim$ q
- 4) <u>~s</u>
- 5) ~s v ~r 4 AD
- 6) ?,? MP

Modus Ponens (MP)
p→ q
p .
q

 $p \rightarrow \sim q, \sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q), (\sim s v \sim r) \rightarrow \sim \sim q, \sim s \mid - \sim r$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$
- 3) (\sim s v \sim r) $\rightarrow \sim \sim$ q
- 4) ~s
- 5) ~s v ~r 4 AD
- 6) ~~q 5,3 MP
- 7) ?,? MT

Modus Tollens (MT)
p→ q
~q
_-q
_-p

$$p \rightarrow \sim q$$
, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s v \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid - \sim r$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$
- 3) (\sim s v \sim r) $\rightarrow \sim \sim$ q
- 4) <u>~s</u>
- 5) ~s v ~r 4 AD
- 6) ~~q 5,3 MP
- 7) ~p 1,6 MT
- 8) ?,? MP

Modus Ponens (MP)
p→ q
p ______
q

$$p \rightarrow \sim q$$
, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s v \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid - \sim r$

- 1) $p \rightarrow ^q$
- 2) $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$
- 3) (\sim s v \sim r) $\rightarrow \sim \sim$ q
- 4) <u>~s</u>
- 5) ~s v ~r 4 AD
- 6) ~~q 5,3 MP
- 7) ~p 1,6 MT
- 8) $r \rightarrow q$ 7,2 MP
- 9) ?,? MT

Modus Tollens (MT)
p→ q
~q
.~p

$$p \rightarrow \sim q$$
, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s v \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid - \sim r$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$
- 3) (\sim s v \sim r) $\rightarrow \sim \sim$ q
- 4) <u>~s</u>
- 5) ~s v ~r 4 AD
- 6) ~~q 5,3 MP
- 7) ~p 1,6 MT
- 8) $r \rightarrow q$ 7,2 MP
- 9) ~r 6,8 MT

- 1. $p \rightarrow \sim q$, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s \vee \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid \sim r$
- 2. $p^q \rightarrow r, r \rightarrow s, t \rightarrow u, t, \sim svu \mid \sim (p^q)$
- 3. $p \rightarrow q$, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q \mid$
- 4. $p \rightarrow q$, $p \vee (r \wedge q)$, $s \rightarrow \sim r$, $\sim (p \wedge q) \mid \sim s \vee \sim q$
- 5. $p \rightarrow r$, $q \rightarrow s$, $\sim r$, $(p \vee q)^{\wedge}(r \vee s) \mid s$
- 6. $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt $| t \rangle$

- 1) $p ^q \rightarrow r$
- 2) $r \rightarrow s$
- 3) $t \rightarrow \sim u$
- 4) t
- 5) <u>~s v u .</u>
- 6) 3,4 ??

- 1) $p ^q \rightarrow r$
- 2) $r \rightarrow s$
- 3) $t \rightarrow u$
- 4) t
- 5) <u>~s v u .</u>
- 6) ~u 3,4 MP
- 7) 5,6 ??

- 1) $p ^q \rightarrow r$
- 2) $r \rightarrow s$
- 3) $t \rightarrow u$
- 4) t
- 5) <u>~s v u .</u>
- 6) ~u 3,4 MP
- 7) ~s 5,6 SD
- 8) 2,7 ??

- 1) $p ^q \rightarrow r$
- 2) $r \rightarrow s$
- 3) $t \rightarrow \sim u$
- 4) t
- 5) <u>~s v u .</u>
- 6) ~u 3,4 MP
- 7) ~s 5,6 SD
- 8) ~r 2,7 MT
- 9) 1,8 ??

- 1) $p^q \rightarrow r$
- 2) $r \rightarrow s$
- 3) $t \rightarrow \sim u$
- 4) t
- 5) <u>~s v u .</u>
- 6) ~u 3,4 MP
- 7) ~s 5,6 SD
- 8) ~r 2,7 MT
- 9) ~(p^q) 1,8 MT

- 1. $p \rightarrow \sim q$, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s \vee \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid \sim r$
- 2. $p^q \rightarrow r, r \rightarrow s, t \rightarrow \sim u, t, \sim svu \mid \sim (p^q)$
- 3. $p \rightarrow q$, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q \mid$
- 4. $p \rightarrow q$, $p \vee (r \wedge q)$, $s \rightarrow \sim r$, $\sim (p \wedge q) \mid \sim s \vee \sim q$
- 5. $p \rightarrow r$, $q \rightarrow s$, $\sim r$, $(p \vee q)^{\wedge}(r \vee s) \mid s$
- 6. $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt $| t \rangle$

$$p \rightarrow q$$
, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q$

2)
$$(p \rightarrow r) \rightarrow s v q$$

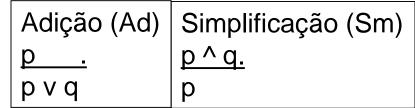
5)
$$p \rightarrow p^q$$
 1 Abs

Absorção (ABS)

$$p \rightarrow q$$
 . $p \rightarrow (p \land q)$

$$p \rightarrow q$$
, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q$

- 1) p→q
- 2) $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$
- 3) p^q→r
- 4) <u>~s</u>
- 5) $p \rightarrow p^q$ 1 Abs
- 6) ???
- 7) ????
- 8) ???????



Modus Ponens (MP)	Modus Tollens (MT)
$p \rightarrow q$	p → q
<u>p</u> .	<u>~q</u> .
q	~p

Silogismo Disjuntivo(SD)	Silogis
pv q	$p \rightarrow q$
<u>~p .</u>	$q \rightarrow r$
q	$p \rightarrow r$

Silogismo Hipotético(SH) p→ q q → r

- 1. $p \rightarrow \sim q$, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s \vee \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid \sim r$
- 2. $p^q \rightarrow r, r \rightarrow s, t \rightarrow \sim u, t, \sim svu \mid \sim (p^q)$
- 3. $p \rightarrow q$, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q$
- 4. $p \rightarrow q$, $p \vee (r \wedge q)$, $s \rightarrow \sim r$, $\sim (p \wedge q) \mid \sim s \vee \sim q$
- 5. $p \rightarrow r, q \rightarrow s, \sim r, (pvq)^{(rvs)} s$
- 6. $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt $| t \rangle$

$$p \rightarrow q$$
, p v (r ^ q), s \rightarrow ~r, ~(p^q) | — ~s v ~q

- 1) p→q
- 2) pv(r^q)
- 3) s→~r
- 4) <u>~(p^q)</u>
- 5) ???

Absorção (ABS)

 $\begin{array}{c}
 p \rightarrow q \\
 p \rightarrow (p \land q)
 \end{array}$

Adição (Ad) S

p v q

Simplificação (Sm) p ^ q.

Modus Ponens (MP) p→ q p ____. Modus Tollens (MT) p→ q ~q .

Silogismo Hipotético(SH)

Silogismo Disjuntivo(SD) pv q

q -

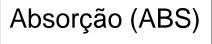
 $p \rightarrow q$ $q \rightarrow r$ $p \rightarrow r$

~p

- 1. $p \rightarrow \sim q$, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s \vee \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid \sim r$
- 2. $p^q \rightarrow r, r \rightarrow s, t \rightarrow \sim u, t, \sim svu \mid \sim (p^q)$
- 3. $p \rightarrow q$, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q$
- 4. $p \rightarrow q$, $p \vee (r \wedge q)$, $s \rightarrow \sim r$, $\sim (p \wedge q) \mid \sim s \vee \sim q$
- 5. $p \rightarrow r, q \rightarrow s, \sim r, (pvq) \land (rvs) \mid s$
- 6. $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt |--t

$$p \rightarrow r$$
, $q \rightarrow s$, $\sim r$, $(p \vee q) \wedge (r \vee s) \mid -s \mid$

- 1) p→r
- 2) q→s
- 4) (pvq)^(rvs)
- 5) ????



<u>p</u>			_
n	V	\Box	

Modus Ponens (MP) Modus Tollens (MT)
$$p \rightarrow q$$
 $p \rightarrow q$ $q \sim q$

$$\begin{array}{ccc}
q & & p \rightarrow q \\
\underline{q} \rightarrow r & \\
p \rightarrow r & \\
\end{array}$$

$$\frac{q \rightarrow r}{p \rightarrow r}$$

~p

- 1. $p \rightarrow \sim q$, $\sim p \rightarrow (r \rightarrow \sim q)$, $(\sim s \vee \sim r) \rightarrow \sim \sim q$, $\sim s \mid \sim r$
- 2. $p^q \rightarrow r, r \rightarrow s, t \rightarrow \sim u, t, \sim svu \mid \sim (p^q)$
- 3. $p \rightarrow q$, $(p \rightarrow r) \rightarrow s \vee q$, $p^q \rightarrow r$, $\sim s \mid -q$
- 4. $p \rightarrow q$, $p \vee (r \wedge q)$, $s \rightarrow \sim r$, $\sim (p \wedge q) \mid \sim s \vee \sim q$
- 5. $p \rightarrow r, q \rightarrow s, \sim r, (pvq) \land (rvs) \mid -s$
- 6. $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt |--t

$p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $r \rightarrow s$, $\sim s$, pvt |---t

- 1) p→q
- 2) q→r
- 3) r→s
- 4) ~s
- 5) <u>pvt</u> .
- 6) ???

Absorção (ABS)

Adição (Ad)

Simplificação (Sm) p ^ q.

Modus Ponens (MP)

p v q

 $p \rightarrow q$

<u>p</u>

Modus Tollens (MT)

p→ q ~a

<u>~q</u> . ~p

Silogismo Disjuntivo(SD) pv q

~p

Silogismo Hipotético(SH)

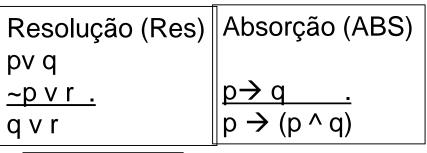
 $p \rightarrow q$

 $q \rightarrow r$.

 $p \rightarrow r$

$p \rightarrow q, q \rightarrow r, s \rightarrow t, p v s \mid -r v t$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $q \rightarrow r$
- 3) $s \rightarrow t$
- 4) <u>pvs</u>.
- 5) ???



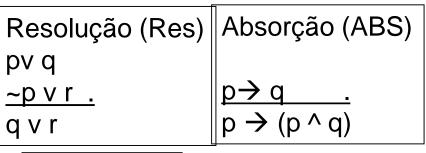
Adição (Ad)	Simplificação (Sm)
	<u>p ^ q.</u>
pvq	p

Modus Ponens (MP)	Modus Tollens (MT)
p→q	p→ q
<u>p</u> .	<u>~q</u> .
q	~p

Silogismo Disjuntivo(SD)	Silogismo Hipotético(SH)
pvq	
~p .	$p \rightarrow q$ $q \rightarrow r$
q	p → r

$$p \rightarrow q$$
, $\sim r \rightarrow (s \rightarrow t)$, $r v (p v s)$, $\sim r \mid -q v t \mid$

- 1) $p \rightarrow q$
- 2) $\sim r \rightarrow (s \rightarrow t)$
- 3) rv(pvs)
- 5) ???



Adição (Ad)	Simplificação (Sm)
	p ^ q.
pvq	p

Modus Ponens (MP)	Modus Tollens (MT)
p→ q	p→ q
<u>p</u> .	<u>~q .</u>
q	~p

Silogismo Disjuntivo(SD)	Silogismo Hipotético(SH)
pv q	$p \rightarrow q$ $q \rightarrow r$
<u>~p .</u>	l =
q	p → r

Exercício 6 – Rosen 72

- 1) Se não chove ou não tem neblina, então a competição de vela acontecerá e a apresentação de salvamento continuará.
- 2) Se a competição de vela é mantida, então o troféu será conquistado.
- 3) O troféu não foi conquistado.

Conclusão: Choveu

- 1) Se não chove ou não tem neblina, então a competição de vela acontecerá e a apresentação de salvamento continuará.
- 2) Se a competição de vela é mantida, então o troféu será conquistado.
- 3) O troféu não foi conquistado.
- 4) ???
 - P: Chove
 - Q: tem neblina
 - R: A competição de vela acontecerá
 - S: A apresentação de salvamento continuará

- 1) $\sim p \vee \sim q \rightarrow r \wedge s$
- 2) $r \rightarrow t$
- 4) ???

- 1) Se não chove ou não tem neblina, então a competição de vela acontecerá e a apresentação de salvamento continuará.
- 2) Se a competição de vela é mantida, então o troféu será conquistado.
- 3) O troféu não foi conquistado.
- 4) ???

P: Chove

Q: tem neblina

R: A competição de vela acontecerá

- 1) $\sim p \vee \sim q \rightarrow r \wedge s$
- 2) $r \rightarrow t$
- 3) <u>~t</u> .
- 4) ~r 2,3 MT
- 5) 1,4 MT

- 1) Se não chove ou não tem neblina, então a competição de vela acontecerá e a apresentação de salvamento continuará.
- 2) Se a competição de vela é mantida, então o troféu será conquistado.
- 3) O troféu não foi conquistado.
- 4) ???

P: Chove

Q: tem neblina

R: A competição de vela acontecerá

- 1) $\sim p \vee \sim q \rightarrow r \wedge s$
- 2) $r \rightarrow t$
- 3) <u>~t</u> .
- 4) ~r 2,3 MT
- 5) ~(~pv~q) 1,4 MT

- 1) Se não chove ou não tem neblina, então a competição de vela acontecerá e a apresentação de salvamento continuará.
- 2) Se a competição de vela é mantida, então o troféu será conquistado.
- 3) O troféu não foi conquistado.
- 4) ???

P: Chove

Q: tem neblina

R: A competição de vela acontecerá

- 1) $\sim p \vee \sim q \rightarrow r \wedge s$
- 2) $r \rightarrow t$
- 3) <u>~t</u> .
- 4) ~r 2,3 MT
- 5) ~(~pv~q) 1,4 MT
- 6) p ^ q 5 DeMorgan

- 1) Se não chove ou não tem neblina, então a competição de vela acontecerá e a apresentação de salvamento continuará.
- 2) Se a competição de vela é mantida, então o troféu será conquistado.
- 3) O troféu não foi conquistado.
- 4) ???

P: Chove

Q: tem neblina

R: A competição de vela acontecerá

- 1) $\sim p \vee \sim q \rightarrow r \wedge s$
- 2) $r \rightarrow t$
- 3) <u>~t</u> .
- 4) ~r 2,3 MT
- 5) ~(~pv~q) 1,4 MT
- 6) p ^ q 5 DeMorgan
- 7) p 6 Simp