

Lista 3

Consequência lógica

1. Provar ou refutar as seguintes consequências lógicas, usando tabelas verdade:
 - a) $\neg q \rightarrow \neg p \models p \rightarrow q$
 - b) $\neg p \rightarrow \neg q \models p \rightarrow q$
 - c) $p \rightarrow q \models p \rightarrow q \vee r$
 - d) $p \rightarrow q \models p \rightarrow q \wedge r$
 - e) $\neg(p \wedge q) \models \neg p \wedge \neg q$
 - f) $\neg(p \vee q) \models \neg p \vee \neg q$
 - g) $p \vee q, \neg q \models p$ (*modus tolens*)
 - h) $p \rightarrow q, q \models p$ (*abdução*)
 - i) $p \rightarrow q, \neg q \models \neg p$
2. Traduza para a linguagem simbólica os argumentos seguintes, e verifique através de tabelas verdade se eles são válidos.
 - a) Se o avião não tivesse caído, teria feito contato por rádio. O avião não fez contato pelo rádio. Portanto, o avião caiu.
 - b) Alberto será despedido ou transferido para outro departamento. Alberto não será transferido. Portanto, será despedido.
 - c) Se a regra existe, deve ser usada. A regra existe. Portanto, deve ser usada.
 - d) Se os impostos aumentarem, haverá menos circulação de dinheiro. Se houver menos circulação de dinheiro, as vendas no comércio cairão. Se as vendas do comércio caírem, a arrecadação de impostos diminuirá. Os impostos aumentaram. Portanto, a sua arrecadação diminuirá.
 - e) A empresa será privatizada se, e somente se, for deficitária ou não atingir os seus objetivos sociais. A empresa não é deficitária e atinge seus objetivos sociais. Portanto, não será privatizada.
 - f) Se vendem mais, então estão sempre fresquinhos. Se estão sempre fresquinhos, então vendem mais. Portanto, vendem mais se, e somente se, estiverem sempre fresquinhos.
 - g) Alfredo é adolescente ou está na terceira idade. Alfredo não é adolescente. Portanto, ele está na terceira idade.
 - h) Bárbara está fora de casa ou atendendo ao telefone. Mas se ela não está em casa, foi ao supermercado. Se ela não se encontra em casa, está comprando doces. Portanto, ou ela foi ao supermercado ou está comprando doces.
 - i) Se todos os impostos devidos fossem pagos, haveria *superávit* nas contas governamentais. Havendo *superávit* nas contas, não seria necessário aumentar os impostos dos trabalhadores. Os impostos foram aumentados. Portanto, nem todos os impostos devidos foram pagos.

- j) Se Paulo aceitar que está errado e não mudar sua opinião, então devemos condená-lo. Se ele mudar sua opinião, certamente será acusado de traição. Paulo mudará ou não sua opinião. Logo, devemos condená-lo ou ele será acusado de traição.

Questões para exercitar a sua capacidade de análise de fórmulas:

3. Provar usando argumentos válidos que:
- a) $A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (\neg A \rightarrow \neg B)$
 - b) $A \equiv B$ se, e somente se, $A \leftrightarrow B$ é uma fórmula válida.
4. Provar que, se $A \equiv B$, então:
- a) $\neg A \equiv \neg B$
 - b) $A \rightarrow C \equiv B \rightarrow C$
 - c) $C \rightarrow A \equiv C \rightarrow B$
 - d) $A \wedge C \equiv B \wedge C$
 - e) $A \vee C \equiv B \vee C$
5. Provar que:
- a) Se $A \models B$ e $B \models C$, então $A \models C$ (transitividade de \models)
 - b) Se $A \equiv B$ e $B \equiv C$, então $A \equiv C$ (transitividade de \equiv)