

# ECM253 – Linguagens Formais, Autômatos e Compiladores

## Lista de Exercícios Lógica de Predicados

Marco Furlan

Março, 2021

### Alunos:

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Rodrigo Machado Pedreira       | 18.01569-7 |
| Douglas Giacomelli Amaro Filho | 19.01091-5 |
| Lucas Pedreira Barreto         | 17.01106-0 |

1. Considerar os predicados a seguir:

- $B(x)$  for “ $x$  é bonito.”
- $E(x)$  for “ $x$  é elegante.”
- $G(x, y)$  for “ $x$  gosta de  $y$ .”
- $H(x)$  for “ $x$  é um homem.”
- $M(x)$  for “ $x$  é uma mulher.”
- $j$  for “John.”
- $k$  for “Kathy.”

Pede-se: traduzir em português as fbf's a seguir:

(a)  $E(j) \wedge G(k, j)$

**Resposta:** John é elegante e Kathy gosta de John.

(b)  $(\forall x)[H(x) \rightarrow E(x)]$

**Resposta:** Todos os homens são elegantes.

(c)  $(\forall x)(M(x) \rightarrow (\forall y)[G(x, y) \rightarrow E(y) \wedge H(y)])$

**Resposta:** Mulheres gostam somente de homens elegantes.

(d)  $(\exists x)[H(x) \wedge E(x) \wedge G(x, k)]$

**Resposta:** Pelo menos um homem elegante gosta de Kathy.

(e)  $(\exists x)M(x) \wedge B(x) \wedge (\forall y)[G(x, y) \rightarrow E(y) \wedge H(y)]$

**Resposta:** Há no mínimo uma mulher bonita que gosta somente de homens elegantes.

(f)  $(\forall x)[M(x) \wedge B(x) \rightarrow G(j, x)]$

**Resposta:** John gosta de mulheres bonitas.

2. Traduzir os argumentos a seguir em lógica de predicados, utilizando os predicados apresentados.

- (a) Há um astrônomo que não é míope. Qualquer um que usa óculos então é míope. Além disso, todos usam óculos ou usam lentes de contato. Portanto, algum astrônomo usa lentes de contato  $(A(x), M(x), O(x), L(x))$ .

$$(\exists x)[A(x) \wedge \neg M(x)] \wedge (\forall x)[O(x) \rightarrow M(x)] \wedge (\forall x)[O(x) \vee L(x)] \rightarrow (\exists x)[A(x) \wedge L(x)]$$

- (b) Há uma estrela de cinema que é mais rica que as outras. Todo mundo que é mais rico que os outros também paga mais impostos que os outros. Portanto, existe uma estrela de cinema que paga mais impostos que os outros  $(E(x), R(x, y), I(x, y))$ .

$$(\exists x)(\forall y)[E(x) \wedge R(x, y)] \wedge (\forall x)(\forall y)[R(x, y) \rightarrow I(x, y)] \rightarrow (\exists x)(\forall y)[E(x) \wedge I(x, y)]$$