**Exercícios: lógica de primeira ordem**

1. Traduza as seguintes sentenças de lógica de primeira ordem ao português, atendendo que:

* Pássaro(*x*) significa "*x* é um pássaro"
* Voa(*x*) significa "*x* voa"
* Pessoa(*x*) significa "*x* é uma pessoa"
* Mãe(*x*, *y*) significa "*x* é mãe de *y*"
  1. 
  2. 
  3. 

1. Converta as seguintes sentenças em português em sentenças em lógica de primeira ordem, utilizando para tal predicados expressivos:
   1. Todos os gatos são mamíferos
   2. Nenhum gato é um réptil
   3. Todos os cientistas da computação gostam de algum sistema operativo
2. Formalizar as seguintes expressões, utilizando a conceitualização:

|  |  |
| --- | --- |
| Planeta(*x*) | *x* é um planeta |
| Terra | A Terra |
| Lua | A Lua |
| Satélite(*x*) | *x* é um satélite |
| Satélite(*x*, *y*) | *x* é um satélite de *y* |
| Gira(*x*, *y*) | *x* gira ao redor de *y* |
| Sol | O Sol |

* 1. A Terra é um planeta
  2. A Lua não é um planeta
  3. A Lua é um satélite
  4. A Terra gira ao redor do Sol
  5. Todo planeta é um satélite
  6. Todo planeta gira ao redor do Sol
  7. Algum planeta gira ao redor da Lua
  8. Há pelo menos um satélite
  9. Nenhum planeta é um satélite
  10. Nenhum objecto celeste gira ao redor de si mesmo
  11. Ao redor dos satélites não giram objectos
  12. Há exactamente um satélite
  13. A Lua é um satélite da Terra
  14. Todo planeta tem um satélite
  15. A Terra não tem satélites
  16. Algum planeta não tem satélites
  17. Só os planetas têm satélites
  18. Todo satélite é satélite de algum planeta
  19. A Lua não gira ao redor de dois planetas diferentes
  20. Há exactamente dois planetas.

1. Para representar o mundo dos blocos parte-se dos seguintes predicados primitivos:

Sobre(*x*, *y*) se verifica se o bloco *x* está colocado sobre o bloco *y*.

Sobre\_mesa(*x*) se verifica se o bloco *x* está sobre a mesa.

Definir as seguintes relações:

* 1. Baixo(*x*, *y*) se verifica se o bloco *x* está debaixo do bloco *y*.
  2. Cima(*x*, *y*) se verifica se o bloco *x* está por cima do bloco *y*, podendo existir outros blocos entre os mesmos
  3. Livre(*x*) se verifica se o bloco *x* não tem nenhum bloco por cima.
  4. Pilha(*x*, *y*, *z*) se verifica se o bloco *x* está sobre o *y*, o *y* sobre o *z* e *z* sobre a mesa.
  5. Representar a propriedade: o bloco central de qualquer pilha não está livre.

1. Representa o seguinte pedaço de conhecimento usando lógica de primeira ordem:
   1. Todos os cavaleiros da mesa redonda são leais a Artur
   2. Artur é casado com a Genebra
   3. Lanzarote é um cavaleiro da mesa redonda e é amante de Genebra
   4. Qualquer mulher que estando casada é amante de outro homem não é fiel ao seu marido
   5. Os cavaleiros da mesa redonda que vençam a todos os seus inimigos se tornam campeões de Artur (ej. 1 Ejercicios\_logica)