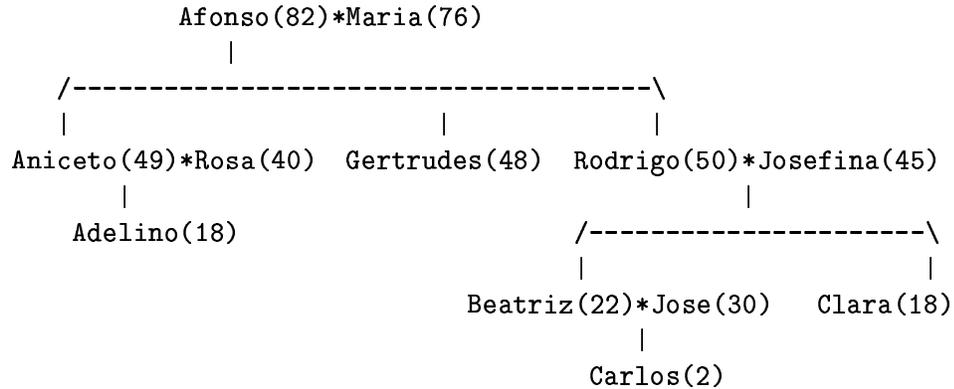


# Inteligência Artificial 04/05 — Aula 2

1. Considere a seguinte árvore genealógica (entre parênteses está a idade actual das várias pessoas):



- (a) Faça o download do ficheiro `arvore.yap` (disponível na página das práticas), que descreve em factos Prolog a árvore genealógica da figura. Consulte o ficheiro a partir do Yap: `?- consult(arvore).` Qual é o resultado que obtém ao fazer as seguintes perguntas? Qual é o significado de cada uma delas?
- (i) `?- homem(afonso).`
  - (ii) `?- homem(roberto).`
  - (iii) `?- progenitor(afonso,X).`
- (b) Faça perguntas em Prolog para saber o seguinte:
- (i) Quem são os progenitores de Carlos?
  - (ii) Qual a idade actual de Beatriz?
  - (iii) Quem tem neste momento 18 anos?
  - (iv) Qual é o pai de Carlos?
- (c) Faça um predicado geral `pai(X,Y)` que sucede se `X` for pai de `Y`. Analogamente, faça um predicado `mae(X,Y)`. Não se esqueça de testar estes predicados usando a base de dados fornecida.
- (d) Defina um predicado `irmao(X,Y)` que sucede se `X` for irmão de `Y` (não interessa se são homens ou mulheres). A partir deste predicado defina os predicados `tio(X,Y)` e `tia(X,Y)` com os significados que os seus nomes indicam.

- (e) Suponha agora que Afonso teve uma relação com outra mulher (Sónia, agora com 60 anos), da qual resultou um filho, o Tiago, que tem agora 40 anos. Como pode acrescentar estes factos à base de dados?  
 O predicado `irmao(X,Y)` que definiu funciona para a consulta `?-irmao(tiago,rodrigo).?`  
 Em caso afirmativo modifique-o para que `irmao(X,Y)` passe a ser verdade apenas no caso de ambos os progenitores de X e Y serem iguais. Crie também um predicado `meio_irmao(X,Y)` que sucede se e só se X e Y tiverem um único progenitor em comum.
- (f) Crie o predicado `marido(X,Y)` que sucede X for um homem e tiver tido um filho da mulher Y. A partir deste predicado construa os predicados `esposa(X,Y)`, `cunhado(X,Y)`, `cunhada(X,Y)`, `nora(X,Y)`, `genro(X,Y)`, `sogro(X,Y)`, `sogra(X,Y)`, `avo(X,Y)` e `avoo(X,Y)`, com o significado que os nomes indicam (`avo` é o avô e `avoo` é a avó).
- (g) Defina um predicado `irmao_mais_velho(X,Y)` que sucede se X for irmão de Y e for mais velho do que este. Defina também o predicado `primogenito(X)` que sucede se e só se X for o filho mais velho de um determinado casal.
- (h) Crie um predicado `mae_mais_nova(X)` que sucede se X for a mulher da árvore que foi mãe com a menor idade.
- (i) Crie um predicado `descendente(X,Y,Nivel)` que sucede se X for um descendente (directo ou não) de Y. `Nivel` é um número que representa a quantidade de níveis que X está abaixo de Y na árvore genealógica. Por exemplo:  
`?- descendente(jose,afonso,N).`  
`no`  
`?- descendente(beatriz,afonso,N).`  
`N=2`