



**Universidade do Minho**

Departamento de Informática

Mestrado integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2019/2020

Ficha prática nº 9

Abril, 2020

**Tema**

Grafos: representação e operações.

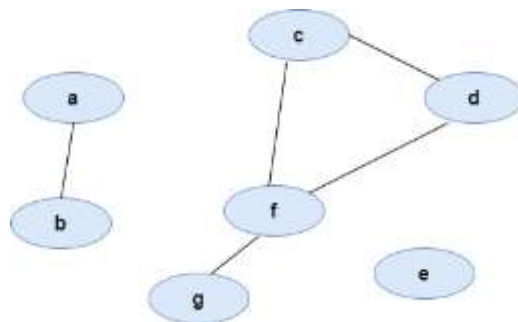
**Objetivos de aprendizagem**

Com a realização desta ficha prática pretende-se que os alunos:

- Conheçam diferentes formas de representação de grafos;
- Construam predicados para efetuar operações sobre grafos;
- Definam meta-interpretores para a construção de mecanismos de raciocínio adequados a esta problemática.

**Enunciado**

Considere a seguinte figura, que representa um grafo:



Um grafo é definido como um conjunto de vértices(nós) e arestas. Podemos representar grafos em Prolog de várias formas, por exemplo:

- Representar cada aresta separadamente (ex. aresta (a,b), ...), mas temos aqui um problema: como representar o nó E?
- Representar todo o grafo como um objeto, que contém um conjunto de nodos e um conjunto arestas:

$\text{grafo}([a,b,c,d,e,f,g], [a(a,b),a(c,f),a(c,d),a(d,f),a(f,g)])$

- Representar um grafo associando a cada nodo o conjunto dos seus nodos adjacentes:

$[n(a,[b]),n(b,[a]),n(c,[d,f]),n(d,[c,f]),n(e,[]),n(f,[c,d]),n(g,[f])]$

1. Escreva um predicado  $\text{adjacente}(X,Y,G)$  que verifica se os nós X e Y são adjacentes no grafo G.
2. Escreva um predicado  $\text{caminho}(G,A,B,P)$  para encontrar um caminho acíclico P do nó A para o nó B no grafo G.
3. Escreva um predicado  $\text{ciclo}(G,A,P)$  para encontrar um caminho fechado P, que começa e acabe no nó A, no grafo G.

O sistema deverá ser capaz de implementar o mecanismo de raciocínio adequado ao enquadramento da resolução do problema.