

1. Considere o seguinte grafo (mapa) conforme a figura 1.

O nó A representa o estado inicial e o nó G representa o objetivo a ser alcançado. As ações permitidas são representadas pelos arcos de cada nó (por exemplo, do nó C só é possível ir para os nós B, D e E). O custo do caminho de um nó para outro está indicado pelo número associado a cada arco (por exemplo, o custo de ir de B para D é 38).

1.1. Na pesquisa do nó objetivo G, que nós, serão expandidos utilizando as seguintes estratégias de busca - mostre a árvore de busca para cada caso.

OBS.: empates são resolvidos expandindo-se os nós mais à esquerda

- 1.1.1. Busca em largura
- 1.1.2. Busca em profundidade
- 1.1.3. Busca de custo uniforme
- 1.1.4. Busca com aprofundamento iterativo

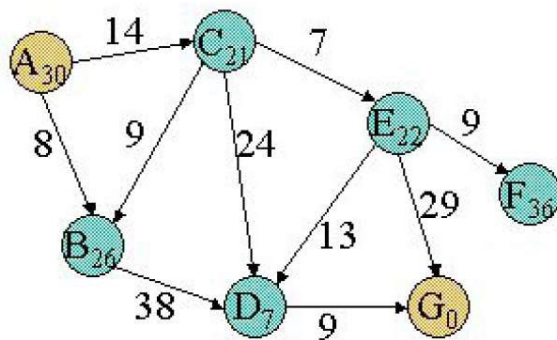


Figura 1

1. Considere um espaço de estados onde o estado inicial é o número 1 e a função sucessor para o estado  $n$  devolve dois estados, com os números  $2n$  e  $2n+1$ .

- 1.1. Desenhe o espaço de estados correspondente aos estados 1 a 15.
- 1.2. Suponha que o estado objetivo seja 11. Liste a ordem que os nós serão visitados:
  - 1.2.1. No caso da busca em largura,
  - 1.2.2. No caso da busca em profundidade
  - 1.2.3. No caso da busca por aprofundamento iterativo.

1. Considere a árvore da figura 2 obtida pelo algoritmo de Busca em Profundidade. Sendo o estado objetivo a L e a origem A. Selecione uma sequência de expansão dos nós.

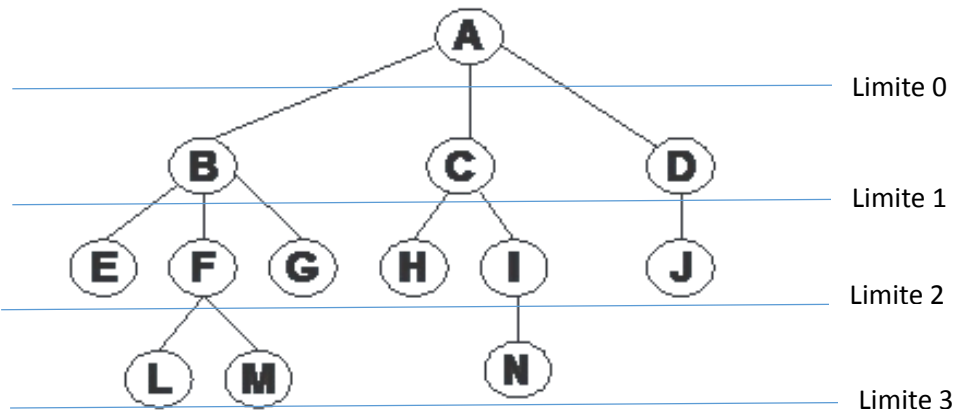


Figura 2

2. Considerando ainda a árvore da figura 2 obtida pelo algoritmo de Busca em Largura. Sendo o estado objetivo a L e a origem A. Selecione uma sequência de expansão dos nós.
3. Observando a árvore da figura 2 obtida pelo algoritmo de Busca com Aprofundamento Iterativo.
  - 3.1. Qual dos algoritmos apresentou melhor resultado? Considerando o custo do caminho e o número de nós avaliados até que a solução fosse encontrada.

2. Faça corresponder os algoritmos de busca e as respectivas descrições

1. Inicialmente, expande o nó raiz, criando todos os seus filhos. Se um desses filhos for a solução do problema, o método é interrompido. Caso contrário, um deles é escolhido, segundo algum critério, para ser expandido e seus filhos são novamente testados. O processo continua até que a solução for encontrada ou até que um nó selecionado não possa mais ser expandido. A solução é alcançada (se ela existir), mas não se pode garantir que seja a melhor.	a) Busca em Largura
2. Expande os nós na ordem em que são criados fazendo com que os nós de um determinado nível somente sejam criados e avaliados se os do nível superior já tiverem sido expandidos. Avalia todos os ramos da árvore, portanto, além de garantir a resolução da solução do problema (se ela existir), garante que a solução é ótima.	b) Busca de Custo Uniforme
3. Expande sempre o nó de menor custo de caminho. Se o custo de todos os passos forem iguais, o algoritmo funciona como busca em largura.	c) Busca em Profundidade



**Universidade de Cabo Verde**

**Programação em Lógica Ano letivo 2019/2020**

**Ficha de Exercícios Nº 13 – Busca Cega**