

---

**Atividade 02 - Data: 20/03/2023**

**Conteúdo: Busca Exaustiva**

**Data de Entrega: 20/03/2023 até às 23:59hs.**

---

### Descrição da Atividade

#### Material de apoio:

01 - Capítulo 03 - Livro Inteligência Artificial ([download aqui](#)).

Obs. O livro completo encontra-se na biblioteca online de UTFPR.

Seções: 3.1 , 3.2, 3.3, 3.4 (Busca em Extensão, Busca de Custo Uniforme, Busca em Profundidade) e 3.5 ;

#### Atividade 1:

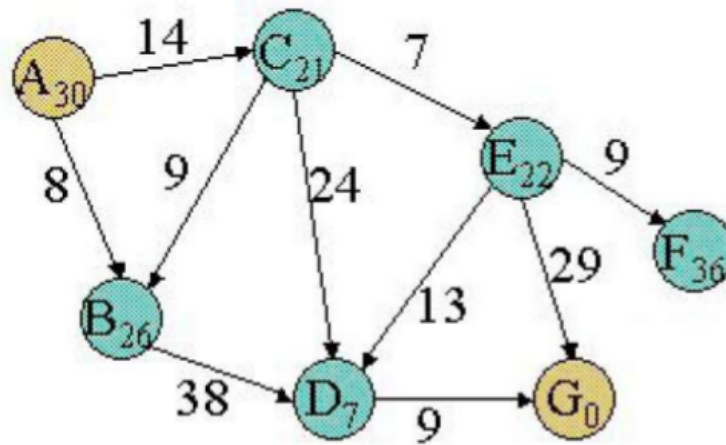
Considere o seguinte grafo “dirigido” (mapa). O nó A representa o estado inicial e o nó G representa o objetivo a ser alcançado. As ações permitidas são representadas pelos arcos de cada nó (por exemplo, do nó C só é possível ir para os nós B, D e E). O custo do caminho de um nó para outro está indicado pelo número associado a cada arco (por exemplo, o custo de ir de B para D é 38). O custo estimado (via alguma função heurística) de cada nó em relação ao nó objetivo está indicado pelo número dentro de cada círculo representando o nó (por exemplo, o custo estimado de sair de B para chegar em G é de 26).

**(a)** Desenhe a árvore de busca para este grafo. Coloque os nós em ordem alfabética da esquerda para a direita. Se quiser, adicione o custo do caminho de cada arco, como também o valor da função heurística para cada nó (isto irá ajudar na solução dos próximos itens).

**(b)** Qual o caminho ótimo do nó inicial para o nó objetivo?

**(c)** Na busca do nó objetivo G, que nós são expandidos usando as seguintes estratégias de busca mostre a árvore de busca para cada caso. OBS.: empates são resolvidos expandindo os filhos e analisando a melhor heurística destes.

- i. Busca em largura: (O nó raiz é expandido, em seguida todos os nós sucessores são expandidos, então todos próximos nós sucessores são expandidos, e assim em diante.)
- ii. Busca em profundidade: (Expandir os nós da vizinhança até o nó mais profundo.)
- iii. Busca de custo uniforme: (Expandir sempre o nó de menor custo de caminho)



2) Desenhe a árvore de busca para o problema do Puzzle de 8 peças, considerando a busca em Largura. Utilize uma heurística qualquer para resolver este problema. Demonstre o caminho do estado inicial até o estado objetivo. (Obs. O número de nós a ser expandido é menor que 60)

Estado Inicial	Estado Meta																		
<table><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>6</td></tr></table>	1	3	5	4	2		7	8	6	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	3	5																	
4	2																		
7	8	6																	
1	2	3																	
4	5	6																	
7	8																		

3) Considere o seguinte mapa (fora de escala). Usando o algoritmo Busca em Profundidade determine uma rota de A até R.

