

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DE SUL - CARVI
ADRYAN ALESSANDRO SIGNOR
LUCAS CICATELLI FACCHINI

ALGORITMOS DE BUSCA COM INFORMAÇÃO - A*

BENTO GONÇALVES
2017

**ADRYAN ALESSANDRO SIGNOR
LUCAS CICALTELLI FACCHINI**

ALGORITMOS DE BUSCA COM INFORMAÇÃO - A^*

Relatório relacionado à disciplina Inteligência Artificial I, com o intuito de implementar o algoritmo A^* para resolver o jogo dos oito números. Profa.: Scheila de Avila e Silva

**BENTO GONÇALVES
2017**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resolução do jogo dos oito números	05
Figura 2 - Somatório do absoluto	06
Figura 3 - Matriz de entrada A	07
Figura 4 - Grafo resultante para matriz A	08
Figura 5 - Matriz de entrada B	09
Figura 6 - Grafo resultante para matriz B.....	09

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	04
2	JOGO DOS OITO NÚMEROS	05
3	A*	06
3.1	HEURÍSTICA	06
4	RESULTADOS	07

1 INTRODUÇÃO

Após a fundamentação teórica dos algoritmos de busca heurística, foi realizada a implementação do algoritmo A^* para solucionar o jogo dos oito números.

A solução do jogo foi desenvolvida na linguagem Python, com auxílio da biblioteca NumPy para cálculos de heurística.

2 JOGO DOS OITO NÚMEROS

Jogo dos 8 (oito) números (8 puzzle) consiste em uma matriz 3 (três) por 3 (três), contendo 8 peças distribuídas aleatoriamente sobre esta. As peças podem ser representadas por números inteiros ou partes de uma imagem maior.

O objetivo do jogo é organizar a matriz. Para isso será necessário mover uma peça do quebra cabeça para a posição livre na matriz, sendo que peças possíveis para o movimento são as adjacentes à esta.

Figura 1 - Resolução do jogo dos oito números

2	8	3
1	6	4
7		5

→

1	2	3
8		4
7	6	5

Fonte: Autoria própria.

3 A*

O algoritmo A* (A-estrela) busca o caminho em um grafo de um vértice inicial até um vértice final.

É realizada a busca somando o custo do caminho percorrido desde a raiz da árvore até o nodo vizinho que está sendo analisado, com a heurística que estima o custo para ir deste ao nodo objetivo.

3.1 HEURÍSTICA

A Heurística definida para a solução do algoritmo, foi somatório do valor absoluto das diferenças entre o estado atual e o estado objetivo.

Figura 2 - Somatório do absoluto

2	8	3
1	6	4
7		5
1	2	3
8		4
7	6	5

$$1 + 6 + 0 + 7 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 14$$

Fonte: arquivo de orientações.

4 RESULTADOS

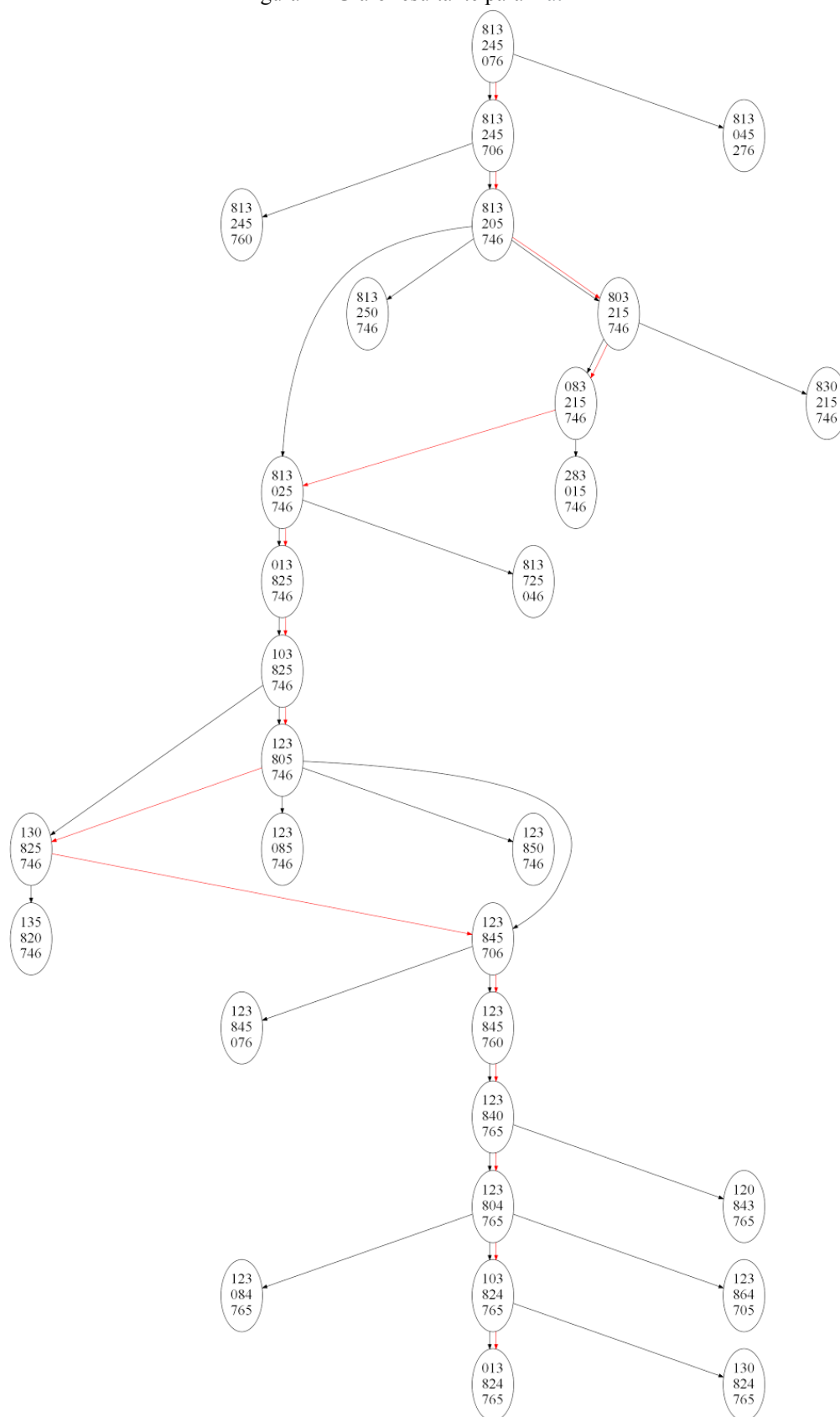
Aplicando o algoritmo nas matrizes de entrada (Figuras 3 e 5) foram gerados os grafos (Figuras 4 e 6) contendo os estados possíveis e a solução.

Figura 3 - Matriz de entrada A

8	1	3
2	4	5
0	7	6

Fonte: Autoria própria.

Figura 4 - Grafo resultante para matriz A



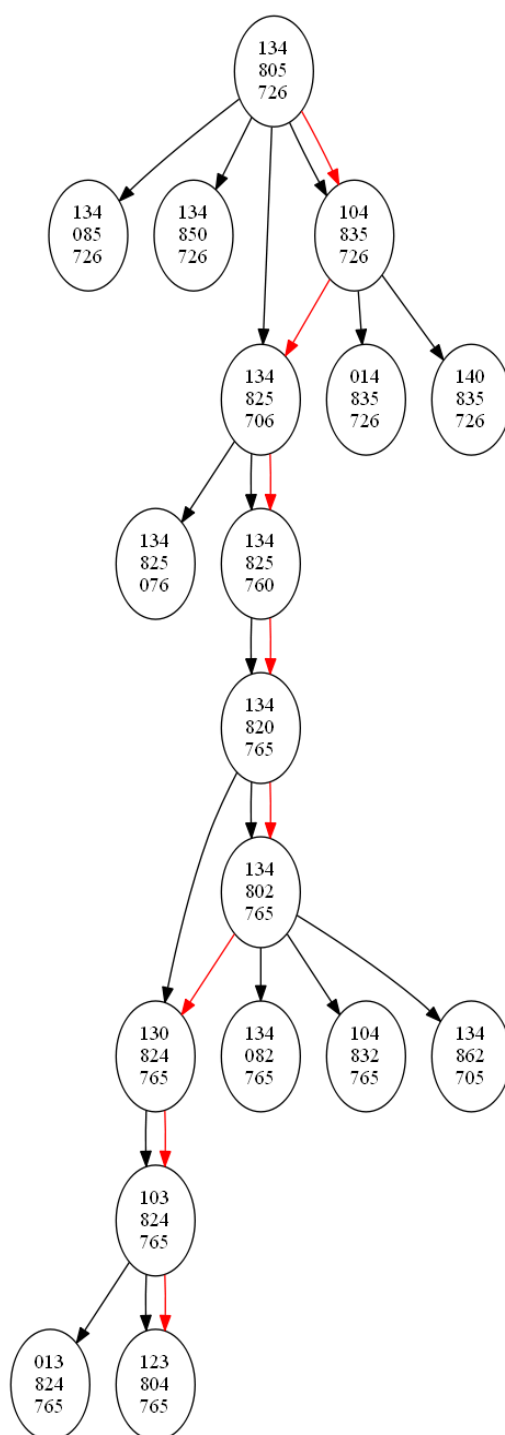
Fonte: Autoria própria.

Figura 5 - Matriz de entrada B

1	2	3
8	0	5
7	2	6

Fonte: Autoria própria.

Figura 6 - Grafo resultante para matriz B



Fonte: Autoria própria.