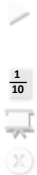


# **Aula Prática 1**

## **Inteligência Artificial Aplicada**



**Prof. Dr. Luciano Frontino de Medeiros**

## **Temas**

- **Tipos de Busca com Informação**
- **Funções Heurísticas**
- **Comparação entre os Tipos**

## **Estratégia de Busca com Informação**

- **Busca Gulosa (Greedy search)**
- **Busca A\* (A-Estrela)**

## **Busca com Informação**

- **Considera um algoritmo que é uma especialização do algoritmo geral da busca em árvore, onde um nó é selecionado para expansão com base em uma função de avaliação  $f(n)$ .**

## Função Heurística

- Através das funções heurísticas podemos aplicar o conhecimento relativo ao problema no algoritmo de busca.
- Por exemplo, uma função heurística para o problema do mapa é a distância que o nó expandido está do objetivo.

## Função Heurística

- Número de peças fora de posição: Todas as peças no estado (a) estão fora de posição

3	6	
4	5	2
8	1	7

(a)

1	2	3
8		4
7	6	5

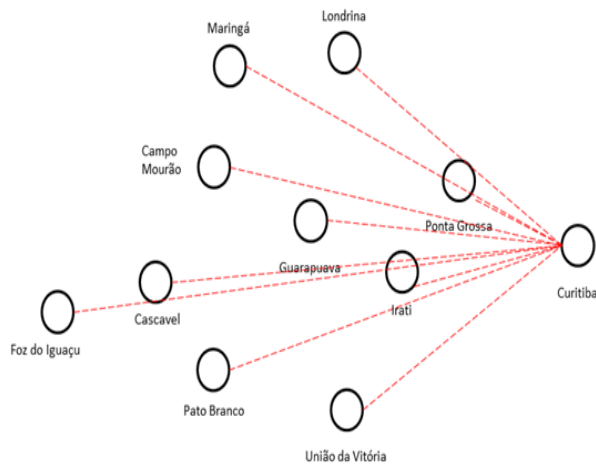
(b)

$$h(n) = 8.$$

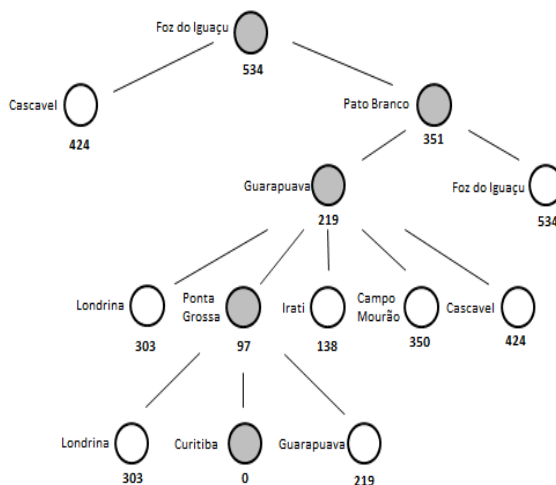
- Distância de Manhattan: calcular a distância em quadras de cada peça até a sua posição no objetivo.

$$h(n) = 3+2+2+2+2+2+2+1 = 16.$$

## Distância até o Objetivo – $h(n)$



## Busca Gulosa



$$f(n) = h(n)$$

## Busca A\*

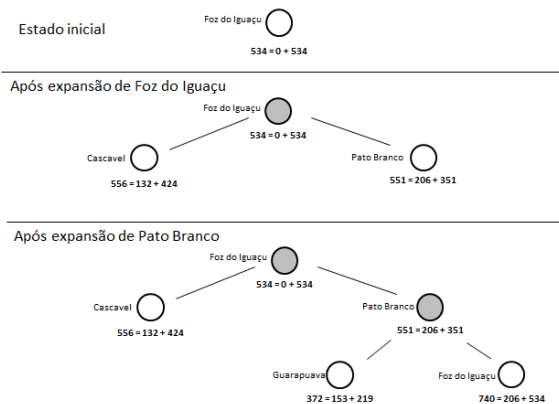
$$f(n) = g(n) + h(n)$$

A busca A\* é a estratégia mais conhecida de busca pela melhor escolha.

$g(n)$  - custo para alcançar cada nó  
 $h(n)$  - custo para ir do nó em questão até o objetivo

## Busca A\*

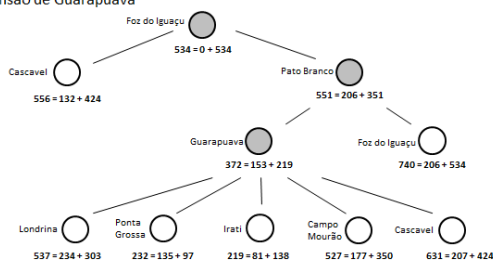
$$f(n) = g(n) + h(n)$$



# Busca A\*

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

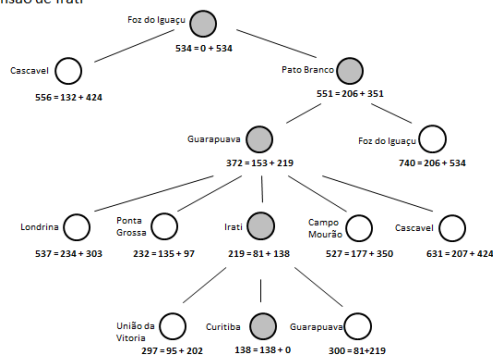
Após expansão de Guarapuava



# Busca A\*

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

Após expansão de Irati



## Tabela Comparativa

Critério	Busca Gulosa	A*
Completa?	Não <sup>a</sup>	Sim <sup>b</sup>
Tempo	$O(b^m)$	$O(b^m)$ no pior caso $O(\log h^*(n))$ se o espaço de busca é uma árvore com um objetivo apenas
Espaço	$O(b^m)$	$O(b^m)$ , expande todos os nós
Ótima?	Não	Sim