

# Analise de Estrategias de busca aplicada a Inteligencia Artificial

Arion Denovaro  
arion.barberi@utp.edu.br

30/09/2020

## 1 Introdução

Desde tempos remotos sempre surgiu problemas na humanidade, inicialmente sendo na questão de sobrevivência, seja como: Alimentação, Abrigo, Saúde.

Com o passar de eras, o homem conseguiu domar a natureza furiosa através da compreensão de seus mistérios, pode-se revelar um fantástico mundo oculto, desconhecido a ser descoberto, com doses de engenhosos artifícios simples, a natureza nos revelou que fazemos parte dela de uma forma mais sistemática e cultural, quanto gostaríamos.

Mas passamos a interferir de tal modo que estamos causando mais problemas à natureza que nossos ancestrais, e com isso causando secas, desequilíbrios ambientais, sociais e doenças.

Não podemos nos distanciar da natureza e esquecer que somos parte dela, e por isso dependemos dela. Isso nos fez aprender e aplicar tais conhecimentos para desenvolvimento daquilo que chamamos de ciência, com a finalidade de melhorar nossas chances de sobrevivência.

## 2 Fundamentação Teórica

A inteligência artificial é uma área da computação que começou a surgir já no início da informática, com o objetivo de tentar tornar o computador mais inteligente, poder tomar decisões mais eficientes para que com isso possa resolver problemas que até então não poderiam ser resolvidos, como: achar a saída de um labirinto, interpretar a fala humana, identificar objetos, interagir e responder humanos, entre outros.

## 3 Cubo de Rubik

### 3.1 Introdução

Cubo mágico, é um quebra-cabeça tridimensional, que procura mexer as faces do cubo de 3x3 (ou mais), de modo que cada face fique ordenado com uma única cor, por esse motivo o cubo mágico é um problema de ordenação auxiliado por uma busca uniforme, uma IA conseguiria resolver o mesmo. Pois deve-se buscar as posições e os dados, tanto largura como em

profundidade., fazendo buscas para validar e verificar se a posição, ou os movimentos leva a a colocação da cor no quadrante adequado. Para isso deve-se esgotar as possibilidades e para isso a busca uniforme se encaixa adequadamente.

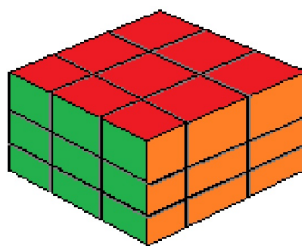


Figura 1: Figura Cubo magico

### 3.2 Estado Inicial

O Cubo estará desorganizado, com as cores embaralhadas, de forma aleatória.

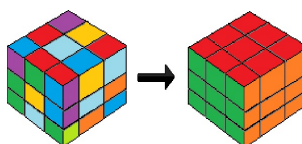


Figura 2: Figura Cubo magico embaralhado

### 3.3 Ações

Rotacionar linhas das faces, na horizontal, vertical, virar o cubo.

### 3.4 Modelo de Transição

**rotacionar as faces:** Girar qualquer uma das linhas externas, tanto na horizontal, vertical, em 90 graus, tanto rotação horária quanto anti-horária.

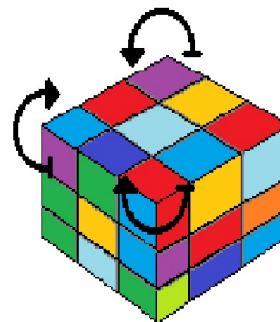


Figura 3: Figura Cubo magico ações

**virar cubo:** Virar o cubo em qualquer ângulo de 360 graus, normalmente se mantém uma face com ângulo de 90 graus para Y-, para se manter a orientação visual, dispondo-se de modo que fique 3 faces visíveis.

### 3.5 Custo de Caminho

A menor quantidade de movimentos para resolver o cubo é de 28 movimentos aproximadamente.

### 3.6 Teste do Objetivo

As faces da cor que mudou de posição ao final, pertence a mesma cor da face que fica no meio? Se Sim, movimento válido, caso contrário será movimento desnecessário.

## 4 Missionários e Canibais

### 4.1 Introdução

O problema dos missionários e canibais é um problema de ordenação, onde 3 canibais e 3 missionários estão viajando, para atravessar um rio, possuem de uma jangada

que suporta somente no máximo 2 ocupantes por vez, não se pode exceder a quantidade de canibais em ambas as margens ou os missionários estarão em risco. Deve-se então organizar a travessia de modo que o número de canibais sempre seja menor ou igual aos números missionários, tal problema está classificado como de busca em largura, pois deve-se analisar os nós próximos, para estar em harmonia. Tal problema pode-se ser solucionado por busca em largura, que visa analisar a situação de forma de uma fila, verificando para ver quais escolhas são as mais adequadas.

## 4.2 Estado Inicial

Em uma das margens do rio, estão 3 missionários e 3 canibais, e o barco para no máximo 2 pessoas, do outro lado do rio está vazio a margem.

## 4.3 Ações

Colocar ocupantes no barco, mover barco para outra margem.

## 4.4 Modelo de Transição

**colocar uma ou duas pessoas no barco:** pode-se escolher para colocar no barco qualquer um tanto faz ser missionário ou canibal, lembrando que o barco não pode ficar vazio, pois não opera de forma autônoma.

**colocar uma ou duas pessoas na margem:** permite-se colocar uma ou duas pessoas na margem em que o barco está.

**travesia do barco:** O barco atravessa para a margem oposta que está.

## 4.5 Custo de Caminho

O menor número de movimentos para resolver o problema é de 11 travessias.

## 4.6 Teste do Objetivo

Quando todos os 6 membros da estiverem na outra margem.

# 5 Problema das $n$ rainhas

## 5.1 Introdução

O problema das  $n$  rainhas, é um problema que pode ser usado para se representar conflito de processos em computação paralela, onde as rainhas não podem se atacar, explorando todas as possibilidades que isso acontece. A solução para tal problema está na disposição das mesmas, no tabuleiro, colocando de forma não paralela e alternada entre as pistas. Para tal solução a inteligência artificial teria que ser implementada com algoritmos de ordenação por espaço como o A\* usando-se busca uniforme, para analisar os casos.

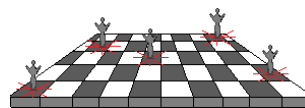


Figura 4: Figura demonstração do problema

## 5.2 Estado Inicial

O tabuleiro estará vazio, não tendo outras peças a não ser as rainhas.

### 5.3 Ações

**mover:** em qualquer quantidade de casas nas direções : Frente, trás, esquerda, direita, e diagonais.

### 5.4 Modelo de Transição

Mover as peças, 1 turno por vez.

### 5.5 Custo de Caminho

14 rainhas  $\rightarrow$  365596 soluções

### 5.6 Teste do Objetivo

Quando estiver a quantidade máxima de rainhas no tabuleiro, sem que elas se ataquem.

a melhor escolha, respeita a estrutura do jogo.

### 6.2 Estado Inicial

Tabuleiro com alguns números pre estabelecidos.

3							
			8			6	
			2				
		9			1		3
	5			3		4	
							8
	4						
	9			7		3	

Figura 5: Figura demonstração do problema

## 6 Sudoku

### 6.1 Introdução

O Sudoku é um jogo relativamente simples, mas complexo similar a palavra cruzada, no qual deve-se colocar números de 1 – 9, em quadrados, de modo que não se repitam, na vertical e na horizontal, e dentro do próprio quadrado. É um bom exercício de lógica e de muita concentração, pois deve-se verificar essas 3 situações simultaneamente, o tabuleiro e os quadrantes já possuem um alguns números pré definidos, o jogador só tem que colocar os números respeitando essas regras, oque claramente demonstra um problema de ordenação, aliado a busca uniforme, pois deve-se chegar de forma ordenada, tanto horizontal, quanto a vertical, e ainda o quadrante, oque demonstra que é

### 6.3 Ações

**inserir números de 1 a 9,** Nas casas vazias, respeitando de modo que não se repitam, na vertical e na horizontal, e dentro do próprio quadrado.

### 6.4 Modelo de Transição

**checar não se repete** Antes de colocar o número não está na horizontal, na vertical, e no quadrado

### 6.5 Custo de Caminho

Dependendo da dificuldade até 56 movimentos.

## 6.6 Teste do Objetivo

Se a soma na horizontal der 45 e na horizontal der 45, e a soma dos números no quadrado der 45, está correto.

<https://www.dcc.fc.up.pt/~ricroc/aulas/0405/soII/prat/exerc2.html>

SUDOKU ONLINE . sudoku.com. 2020.  
Disponível em: <https://sudoku.com/br>

## 7 Considerações Finais

Este trabalho teve a pretensão de apresentar quatro problemas e analisar sua resolução do ponto de vista da inteligência artificial, perante a perspectiva simplória deste que vós escreve, mostrando que a computação clássica ainda é preza em suas bases, pois a computação quântica no qual esses problemas são muito mais simples ainda não se iniciou essa era, e que nós ainda não estamos prontos para tamanho avanço.

Permanece perante todos o mistério que esses problemas, muitos outros sempre irão ter soluções mais eficientes, mas que estão limitadas a nosso conhecimento atual, visto que ainda a ciência cada dia mais evolui, mas nunca chegará a exatidão, pois essa, só pertence a fonte de tudo.

## 8 Referencias Bibliográficas

CANIBAIS E MISSIONARIOS .Wikipedia. 2011. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema\\_dos\\_canibais\\_e\\_mission%C3%A1rios](https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_dos_canibais_e_mission%C3%A1rios)

COMO SOLUCIONAR O CUBO MÁGICO. WikiHow. 2011. Disponível em: <https://pt.wikihow.com/Resolver-um-Cubo-M%C3%A1gico>

O PROBLEMA DAS N-RAINHAS. Ricardo Rocha. 2010. Disponível em: