



# FRENCH SOLITAIRE

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

	PROCURA EM PROFUNDIDADE PRIMEIRO	PROCURA GANANCIOSA	PROCURA A*
<b>Tempo de execução</b>	0.00115871s	0.01324868s	0.04985308s
<b>Número de nós expandidos</b>	30	93	42
<b>Número de nós gerados</b>	38	101	52

**Tabela 1:** Tabuleiro 5x5 (linhas x colunas).

	PROCURA EM PROFUNDIDADE PRIMEIRO	PROCURA GANANCIOSA	PROCURA A*
<b>Tempo de execução</b>	0.14178323s	0.02150702s	0.08331990s
<b>Número de nós expandidos</b>	6076	72	136
<b>Número de nós gerados</b>	6094	117	229

**Tabela 2:** Tabuleiro 4x4 (linhas x colunas).

	PROCURA EM PROFUNDIDADE PRIMEIRO	PROCURA GANANCIOSA	PROCURA A*
<b>Tempo de execução</b>	1.517438173s	0.15112662s	0.50763177s
<b>Número de nós expandidos</b>	53946	757	757
<b>Número de nós gerados</b>	53974	1715	1709

**Tabela 3:** Tabuleiro 4x5 (linhas x colunas)

	PROCURA EM PROFUNDIDADE PRIMEIRO	PROCURA GANANCIOSA	PROCURA A*
<b>Tempo de execução</b>	4m49167783s	2.13414907s	1.42363953s
<b>Número de nós expandidos</b>	7262371	6642	1431
<b>Número de nós gerados</b>	7262431	18700	2842

**Tabela 4:** Tabuleiro 4x6 (linhas x colunas).

Após uma análise cuidada das tabelas acima, é possível concluir de imediato que quantas maiores jogadas possíveis maior o número de nós gerados e expandidos em qualquer dos algoritmos. Por exemplo, se se olhar para os resultados do algoritmo de procura em profundidade na **Tabela 1** verifica-se que o tempo é menor quando existe um menor número de nós gerados e expandidos causados por uma maior diversidade de jogadas possíveis enquanto que na **Tabela 2**, quando existe um tabuleiro com maior flexibilidade de jogadas, maior será o tempo de execução, pois haverão mais nós gerados e sucessivamente expandidos.

Comparativamente aos algoritmos estudados, observa-se que, embora todos encontrem soluções, existem uns mais eficientes que outros, principalmente quando a complexidade de um tabuleiro aumenta. Considera-se, pelos valores recolhidos, o algoritmo de procura gananciosa como o mais eficiente. Seguidamente o de procura A\* e por fim o algoritmo de procura em profundidade primeiro. Pode-se comprovar isto olhando para as Tabelas **1**, **2** e **3**. Na última tabela, **Tabela 4**, verifica-se uma maior eficiência do algoritmo de procura A\* explicada pela quantidade nós gerados e expandidos.

Para realizar este projeto optou-se por utilizar uma heurística que avalia quantas peças existem no tabuleiro e quantas jogadas é possível concretizar de acordo com um certo estado desse mesmo tabuleiro.