

Inteligência Artificial  
**Primeiro Trabalho – Algoritmos de Busca**  
Profa. Heloisa 2019/2

O objetivo deste trabalho é executar os algoritmos de busca informada (busca gulosa, algoritmo A\*) e o algoritmo de custo uniforme estudados na disciplina, com o uso das implementações em R disponibilizadas no repositório [basicAI-Search](https://github.com/prilopes/basicAI_Search) ([https://github.com/prilopes/basicAI\\_Search](https://github.com/prilopes/basicAI_Search)) e descritas neste documento.

O repositório contém: arquivos com implementações em R de todos os algoritmos, que retornam o caminho (solução) encontrado durante o processo de busca; o script *Estado.R* com definições gerais sobre a representação do problema; um projeto R chamado *classAI.RProj*; um script com a representação específica para o problema dos Missionários e Canibais (*Canibais.R*), para auxiliar a compreensão e definição exigida para a correta execução dos algoritmos; um script inicial chamado *exemploCanibais.R* onde são definidos os estados iniciais e finais e carregados os algoritmos para execução.

Para este trabalho, podem ser utilizadas as implementações dos algoritmos de busca, o script *Estado.R* e o projeto *classAI.RProj*. As representações específicas do problema tratado neste trabalho deverão ser definidas e utilizadas para as execuções dos algoritmos. Nessas representações devem ser incluídas: representação dos estados, operadores de mudança de estado, função heurística, função de custo. O script inicial também deve ser definido de acordo com os problemas e algoritmos solicitados.

Os algoritmos devem ser aplicados ao problema definido a seguir:

**Mundo do Aspirador de Pó** - Um cenário é representado por uma grade de 2X2, sendo que cada quadrado pode ter ou não sujeira. Um aspirador de pó pode aspirar sujeira ou se mover nesse cenário para um quadrado adjacente. Os operadores são: 1) aspirar sujeira do quadrado em que se encontra; 2) mover para o quadrado da direita; 3) mover para o quadrado de baixo; 4) mover para o quadrado da esquerda; 5) mover para o quadrado de cima. Esses operadores têm custos diferentes que são: aspirar a sujeira - custo 2; andar para a esquerda ou para a direita - custo 1; andar para cima ou para baixo - custo 3. Encontre a sequência de movimentos para chegar a um estado onde todos os quadrados estão limpos, a partir de uma situação inicial com pelo menos 2 quadrados sujos, com aspirador em um quadrado limpo.

A função heurística sugerida para os algoritmos de busca informada é a definida abaixo. Entretanto, outra função pode ser usada.

Função heurística	$h(n) = 2 * k$ se o aspirador estiver em um quadrado com sujeira $h(n) = (2 * k) + 1$ se o aspirador estiver em um quadrado sem sujeira $k$ é o número de quadrados sujos no estado $n$
-------------------	---

#### Relatório:

O trabalho deve ser acompanhado de um relatório que documente claramente como o problema foi formulado e como os itens dessa formulação foram definidos e representados na implementação. Os principais itens que devem ser descritos são: a representação do estado, os operadores aplicáveis aos estados (ações), os custos dos operadores, a função heurística, o estado inicial e o estado objetivo. A qualidade e o conteúdo do relatório são levados em consideração na avaliação do trabalho.

#### Observações:

- O trabalho pode ser feito em duplas.
- Entregar (no avá – tarefa de arquivo único): Relatório, com o conteúdo detalhado anteriormente; Scripts em R específicos definidos para o problema mencionado; Script em R para inicialização (definição dos estados iniciais e finais e execução dos algoritmos); Saídas dos três algoritmos para situações específicas do problema, de acordo com o que foi solicitado no enunciado.
- DATA DE ENTREGA: 23/10/2019