

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

DANIEL DEDA

ESTUDO DIRIGIDO - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

CURITIBA

2018

DANIEL DEDA

ESTUDO DIRIGIDO - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Estudo Dirigido apresentado à matéria de Inteligência Artificial, como requisito à obtenção de nota parcial do primeiro e do segundo bimestre.

Orientador: Prof. Chaua Quierolo

CURITIBA
2018

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	4
3	DESCRIÇÃO DOS ALGORITMOS	5
4	RESULTADOS EXPERIMENTAIS	6
5	CONCLUSÃO	8

1 INTRODUÇÃO

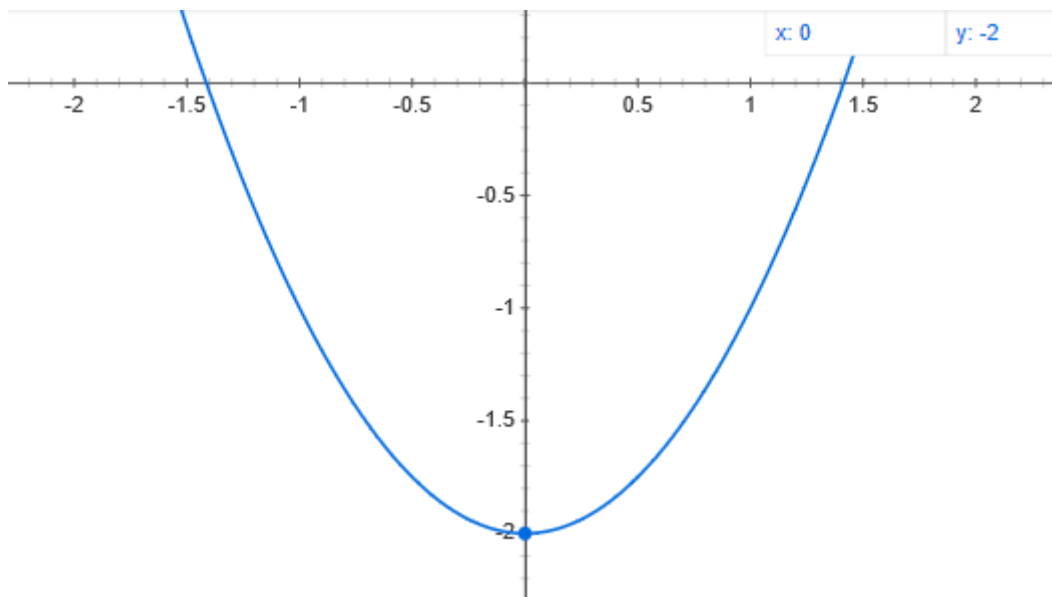
Este trabalho consiste no relatório dos algoritmos desenvolvidos durante o primeiro bimestre de Inteligência Artificial, onde serão apresentados os resultados obtidos.

2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O problema proposto para ser resolvido no trabalho foi o Problema da Mochila, um dos 21 problemas NP-Completo de Richard Karp. O problema consiste em maximizar o valor dos objetos que está sendo carregado em uma mochila, considerando o peso dos objetos e seus respectivos valores. Como o Problema da Mochila não foi concluído, para a análise dos algoritmos foi utilizado o Problema da Raiz, onde o objetivo é encontrar o valor da raiz de uma função, nos testes foi utilizada a função 2.1.

$$X^2 - 2 \quad (2.1)$$

FIGURA 1 – Gráfico da função 2.1.



3 DESCRIÇÃO DOS ALGORITMOS

Os algoritmos escolhidos para implementação foram o Tabu Search e GRASP em combinação com o Tabu Search. O algoritmo Tabu Search é uma Meta-Heurística utilizada em algoritmos de busca local, como o Hill Climbing. Seu funcionamento consiste em utilizar listas que armazenam os estados já visitados pelo algoritmo (Listas Tabu) e impedir que o algoritmo visite estes estados novamente, otimizando a busca e economizando processamento. Já o GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure), é uma Meta-Heurística que cria soluções de forma aleatória e as utiliza como estado inicial a cada iteração de um algoritmo de busca local, se o estado inicial encontrado aleatoriamente for melhor que o estado atual este é armazenado e usado na próxima iteração do algoritmo. Isto é feito até que a solução escolhida satisfaça um critério de parada.

4 RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Para comparação do desempenho, os algoritmos Hill Climbing, Tabu Search e Tabu Search + GRASP foram executados em ciclos de 10, 100 e 1000 iterações, 25 vezes cada um para gerar um resultado médio. Calculando a diferença entre o resultado ideal e o resultado médio obtido por cada algoritmo temos um valor que representa a precisão do algoritmo.

TABELA 1 – Precisão do Hill Climbing.

Iterações	Precisão
10	0,030669189189442
100	0,167319448986654
1000	0,000003106882918

FONTE: o próprio autor.

TABELA 2 – Precisão do Tabu Search.

Iterações	Precisão
10	0,006074141718766
100	0,000129752101887
1000	0,000001480486737

FONTE: o próprio autor.

TABELA 3 – Precisão do Tabu Search + GRASP.

Iterações	Precisão
10	0,011824755738298
100	0,000045151509044
1000	0,000000645853345

FONTE: o próprio autor.

5 CONCLUSÃO

Após analisar os resultados dos testes, quando comparado com o Hill Climbing, o Tabu Search consegue obter resultados ligeiramente melhores. Porém o maior ganho nos resultados foi obtido pela junção do Tabu Search com o GRASP, onde os resultados obtidos chegaram a mais de uma casa decimal de precisão.