

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

**2024/2025**

**Professor**

**Paulo Oliveira**

**Eduardo Pires**

**RELATÓRIO**

Métodos de pesquisa

trabalho pratico 2 (Parte a)

**79881 - David Fidalgo**

**78800 - Tiago Carvalho**

**2024/2025**

Indíce

[Indíce 2](#_Toc181008058)

[Indíce de Figuras 2](#_Toc181008059)

[1. Resumo 2](#_Toc181008060)

Indíce de Figuras

**Não foi encontrada nenhuma entrada do índice de ilustrações.**

# Resumo

# Introdução

# Enquadramento Teórico

## 3.1. Algoritmo da Subida da Colina

O algoritmo da **subida da colina** (ou **Hill Climbing**) é um método heurístico de pesquisa usado em problemas de otimização matemática na Inteligência Artificial. O objetivo passa por melhorar continuamente uma única solução por meio de pequenas alterações em cada iteração. Em cada passo, o algoritmo verifica se a nova solução é melhor que a anterior.

O processo começa com uma solução inicial, que é aperfeiçoada a cada iteração. Cada mudança é avaliada por uma função heurística que determina a qualidade da solução. O algoritmo continua até encontrar um máximo local, ou seja, um ponto em que não haja mais melhorias possíveis.

Este algoritmo também é conhecido como **Pesquisa Local Gulosa** (ou **Greedy Local Search**) devido ao facto de escolher sempre as soluções que parecem ser as melhores no momento, sem considerar o impacto futuro dessas escolhas.

**Variantes do Hill Climbing Algorithm**:

* Hill Climbing Simple – Faz alterações na solução atual e aceira a alteração, mas pode ficar preso em máximos locais.
* Hill Climbing Multiple Restart – Faz múltiplas reinicializações em busca de uma solução melhor, aumentado a probabilidade de encontrar o máximo local.

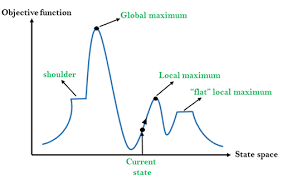


Figura 1. Hill Climb Algorithm : Grafico exemplo

Explicação passo-a-passo:

* Inicialmente, é gerado uma solução aleatória ou então uma solução escolhida de forma heurística;
* Inicia um ciclo que será executado até que a condição imposta seja contrariada;
* Escolhe um dos vizinhos da solução na posição atual de forma aleatória;
* Verifica se o valor do vizinho é maior, menor ou igual à solução atual. Se tivermos perante um problema de maximização, o algoritmo vai verificar se o valor é maior que a solução atual, aceitando o vizinho se a condição se verificar;

## 3.2. Algoritmo Simulated Annealing

O **Algoritmo Simulated Annealing** (SA) é um método heurístico inspirado no processo de arrefecimento de metais. Na otimização, este método tenta encontrar soluções globais, evitando que o algoritmo fique preso em máximos/mínimos locais.

Diferente do **Hill Climbing Algorithm**, o **Simulated Annealing** poderá aceitar soluções “piores” durante a sua execução, permitindo assim uma exploração mais ampla do espaço de pesquisa. "Embora a simplicidade muitas vezes leve a soluções elegantes, a complexidade pode ser necessária para capturar a totalidade de um problema." (Knuth, D. (1997)).