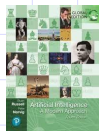


# BUSCAS LOCAIS (OTIMIZAÇÃO)

Agentes que buscam o melhor estado

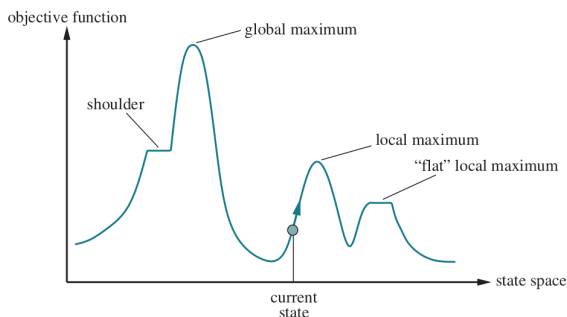
ARMA  
CAP. 4  
(BUSCAS)



Busca Greedy: <sup>Soluções</sup> visita estados em busca do melhor.

- ↳ Não armazena os caminhos de exploração;
- ↳ Não controla estados já visitados.
- ↳ Por isso, não garante exploração completa do espaço de estados. Porém,
  - ↳ São Rápidos (eficientes) e usam pouca memória!

## PAISAGEM DE ESTADOS (SOLUÇÕES)



Função Objetivo: Avalia quão bom é um estado (quantitativamente); permite comparar estados.

- ↳ 

Qualidade	→ Melhor	→ Maximização	Ex: Lucro investimentos
	Custo	→ Menor	→ Minimização

Busca Local Greedy PARA:

- ↳ Maximização: Hill climbing
  - ↳ Minimização: Gradient descent
- } Equivalentes

## Mill - Climbing

ENTRADA: Problema

SAÍDA: Mínimo local

atual  $\leftarrow$  estado inicial

WHILE true DO

    vizinho  $\leftarrow$  estado vizinho de maior valor

    SE valor (vizinho)  $\leq$  valor (atual)

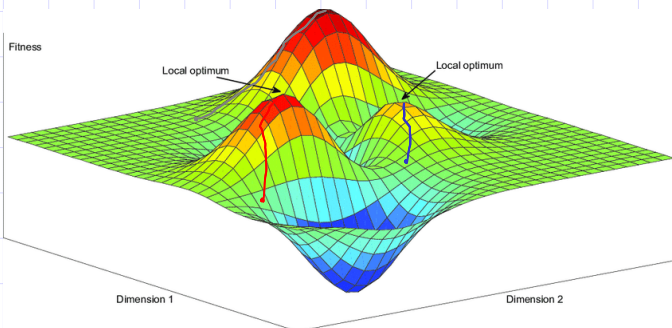
        RETORNA atual

    atual  $\leftarrow$  vizinho

## CARACTERÍSTICAS

- ↳ Armazena somente o estado atual
- ↳ Move p/ o vizinho com maior aumento na função objetivo
- ↳ Termina quando atinge um pico (máximo local)

## EXEMPLO



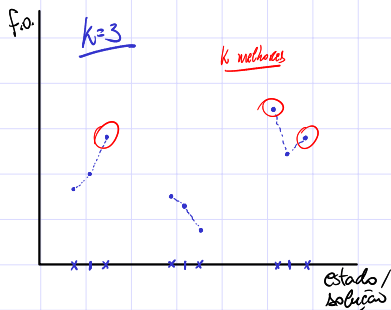
UMA EXECUÇÃO  
OUTRA EXECUÇÃO  
OUTRA EXECUÇÃO

## VARIANTES

- (1) Permite movimentos laterais (até um limite)
- (2) Busca local estocástica
- (3) Busca local primeira melhora
- (4) Busca local multi-start
- (5) Busca local iterada

## LOCAL BEAM SEARCH (busca local por feixe)

- ↳  $k$  agentes resolvendo o problema de otimização;
- ↳ Cada agente avalia uma vizinhança e troca informações com os demais;
- ↳ Seleciona os  $k$  melhores vizinhos para seguir a busca.



→ Mesmo que executar  $k$  hill-climbings em paralelo?

↳ Não, pois no HC não há troca de informações, i.e. as execuções são independentes!

## LOCAL BEAM SEARCH:

Atual ← gera  $k$  soluções aleatórias

Enquanto há tempo livre

    cand ← vizinhas (Atual)

    Atual ← top( $k$ , cand)

Retorna top(1, cand)

## VARIANTE: Stochastic Local Beam Search

- ↳ Seleção (top) escolhe elementos com probabilidade proporcional ao valor!
- ↳ Promove diversidade; melhora os resultados.