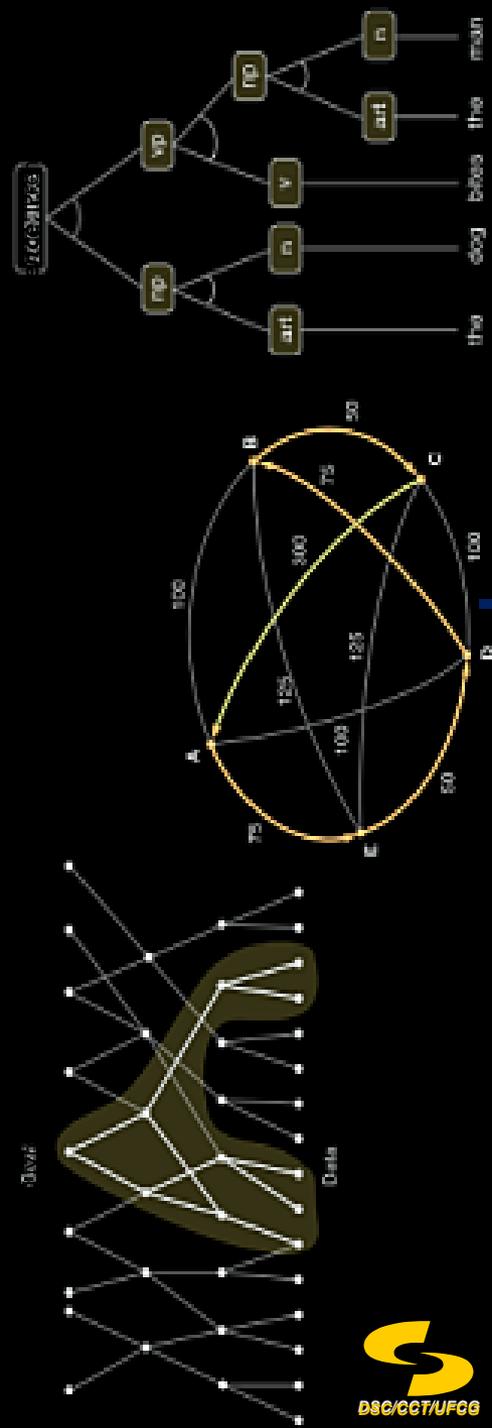


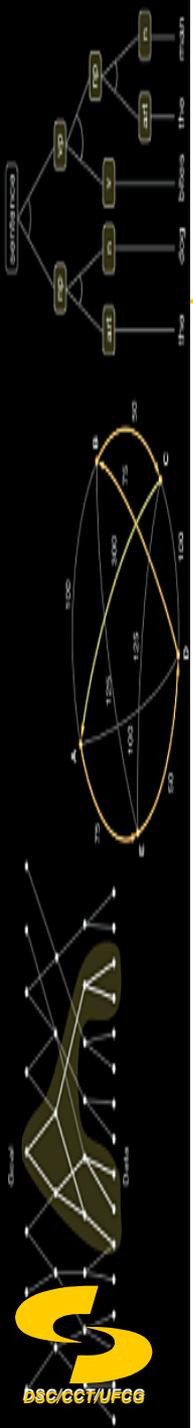
**Universidade Federal de Campina Grande**  
**Departamento de Sistemas e Computação**  
**Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação**

# Inteligência Artificial

## Resolução de Problemas (Parte VI - Adicional)

**Prof.<sup>a</sup> Joseana Macêdo Fachine Régis de Araújo**  
**joseana@computacao.ufcg.edu.br**





# Em Busca de Soluções

---

## Tópico

- **Computação Evolucionária/Evolutiva**
  - **Informações Adicionais**

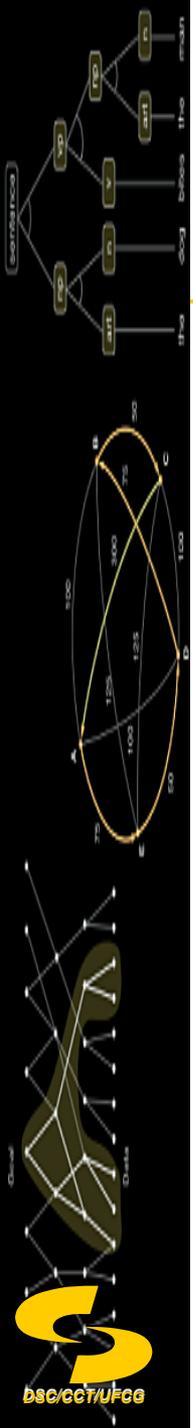
# Computação Evolucionária

- ❑ Ramo da ciência da computação que propõe um paradigma alternativo ao processamento de dados convencional.
- ❑ Este paradigma tenta resolver problemas a partir de mecanismos evolutivos encontrados na natureza, tais como a auto-organização e o comportamento adaptativo.
- ❑ Esses conceitos foram introduzidos e formalizados por Charles Darwin na sua *teoria da evolução natural*.

# Computação Evolucionária

## Hipóteses de Darwin

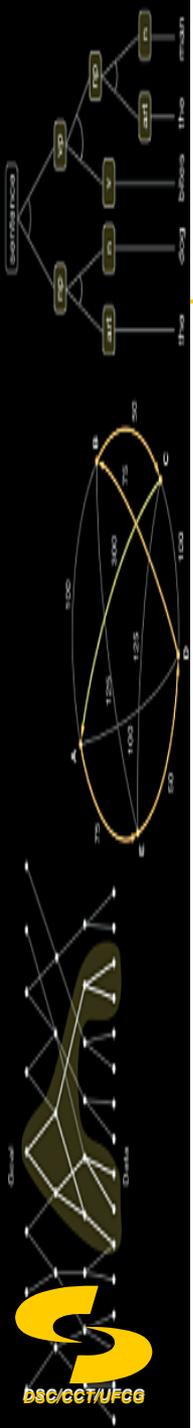
- ❑ O número de filhos geralmente é maior que o número de pais.
- ❑ O número de indivíduos de uma mesma espécie é mais ou menos constante.
- ❑ Dentro de uma mesma espécie os indivíduos apresentam pequenas diferenças entre si.
- ❑ Algum processo de variação contínua deve ser responsável pela introdução de novas informações na carga genética dos indivíduos.
- ❑ Não há limite para a introdução sucessiva de variações genéticas.



# Computação Evolucionária

## Origens/Inspiração

- ❑ Charles Darwin (séc. 19)
  - A evolução dos seres vivos é baseada na Princípio da Seleção Natural.
  - Indivíduos mais fortes e mais bem adaptados ao ambiente têm maior chance de sobrevivência e dar continuidade à sua espécie.
- ❑ Evolução como um processo inteligente de otimização
  - Inspiração para construção de paradigmas computacionais que imitem a evolução das espécies, como forma de **otimização**.
- ❑ Modelos computacionais clássico inspirados neste paradigma: **Algoritmos Genéticos**.

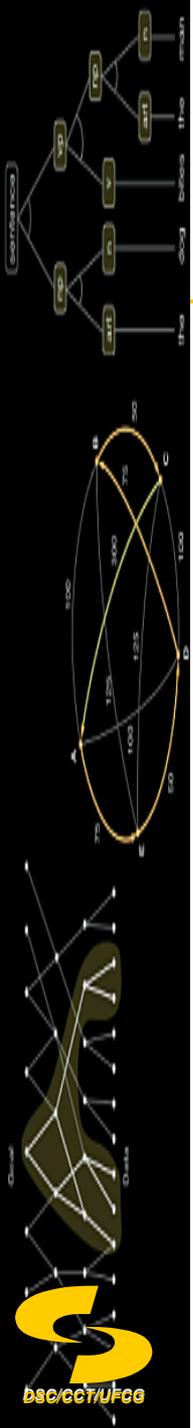


# Computação Evolucionária

---

## Seleção Natural e Evolução

- A seleção natural é probabilística
- A seleção natural atua sobre os indivíduos de uma espécie
- A consequência, a longo prazo, é a evolução da espécie .



# Computação Evolucionária

---

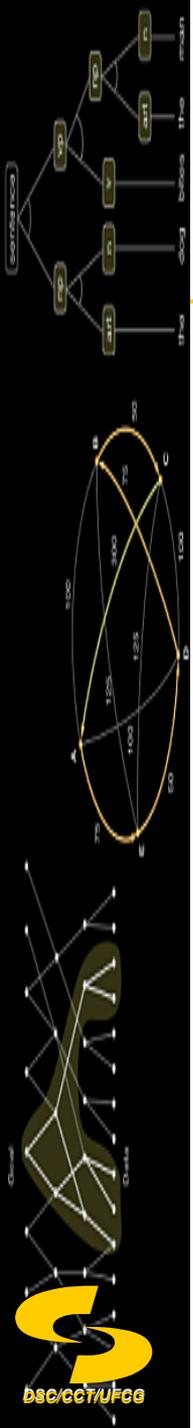
## Vantagens

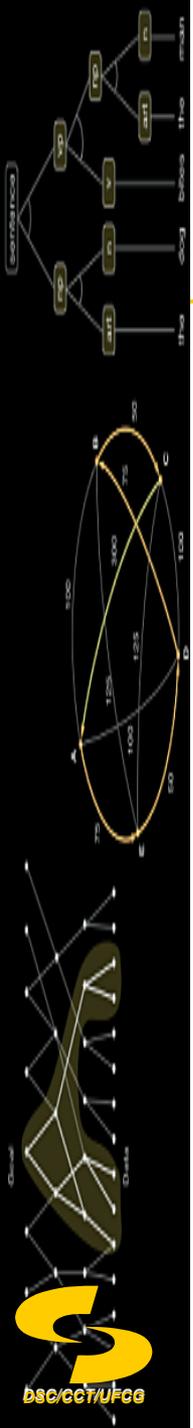
- ❑ Não requer um conhecimento matemático profundo do problema ao qual é aplicado.
- ❑ Baixo custo de implementação.
- ❑ Facilmente utilizada de forma híbrida com outras técnicas.
- ❑ Facilmente adaptável a muitas classes de problemas, inclusive problemas multiobjetivos.
- ❑ Modularizável e paralelizável.
- ❑ Capaz de manipular restrições (adaptável).
- ❑ Trabalha com população de soluções.
- ❑ Pode ser a única alternativa viável.

# Computação Evolucionária

## Desvantagens

- ❑ Pouco embasamento teórico, ou seja, a prática se desenvolveu mais do que a teoria.
- ❑ Ajustes de parâmetros: requer conhecimento prévio ou tentativa-e-erro.
- ❑ Não é intrinsecamente melhor do que qualquer outro algoritmo de otimização.





# Computação Evolucionária

---

## Exemplos de Implementação

- [GALOPPS](#)
- [GA-MATLAB](#)
- [GA-WEKA](#)