

### Lista 01 de Exercícios

1. Explique como a seleção natural inspira o funcionamento dos algoritmos genéticos.
2. Explique o conceito de "seleção natural" em algoritmos genéticos e como ele se aplica à seleção de indivíduos para reprodução.
3. Cite as principais vantagens e desvantagens do uso de algoritmos genéticos para resolução de problemas.
4. Defina os termos "algoritmo genético", "cromossomo", "gene", "população", "crossover", "mutação", "seleção" e "função de aptidão" no contexto da computação evolutiva.
5. Descreva os operadores genéticos básicos (crossover e mutação) e como eles influenciam a evolução das soluções ao longo das gerações.
6. Explique a diferença entre os mecanismos de seleção por roleta e por torneio.
7. Discuta como você poderia ajustar os parâmetros de um algoritmo genético, como tamanho da população, taxa de crossover e taxa de mutação, para melhorar o desempenho do algoritmo.
8. Explique o conceito de elitismo e como ele pode ser utilizado para evitar a perda de soluções de alta qualidade durante a evolução.
9. Explique os conceitos de **exploração** e **exploração** do espaço do problema e como a utilização dos operadores genéticos os afeta.
10. Considere o problema de encontrar o máximo da função  $f(x) = x^2$  no intervalo  $[0, 10]$  usando um algoritmo genético.
  - a) Defina a representação dos cromossomos, a função de aptidão e os operadores genéticos (crossover e mutação) para este problema.
  - b) Simule manualmente a execução do algoritmo genético por 5 gerações, começando com uma população de 4 cromossomos aleatórios.
  - c) Analise os resultados da simulação e explique como a população evolui ao longo das gerações.