

Relatório do Laboratório 5 - Estratégias Evolutivas

1. Breve Explicação em Alto Nível da Implementação

1.1. Estratégia Evolutiva Simples

A estratégia evolutiva simples espalha no espaço amostral uma população de pontos seguindo uma distribuição gaussiana com base em um chute inicial. Em seguida, para cada iteração, o algoritmo seleciona os melhores resultados da população e calcula novas médias e covariâncias com base neles, conforme as seguintes equações.

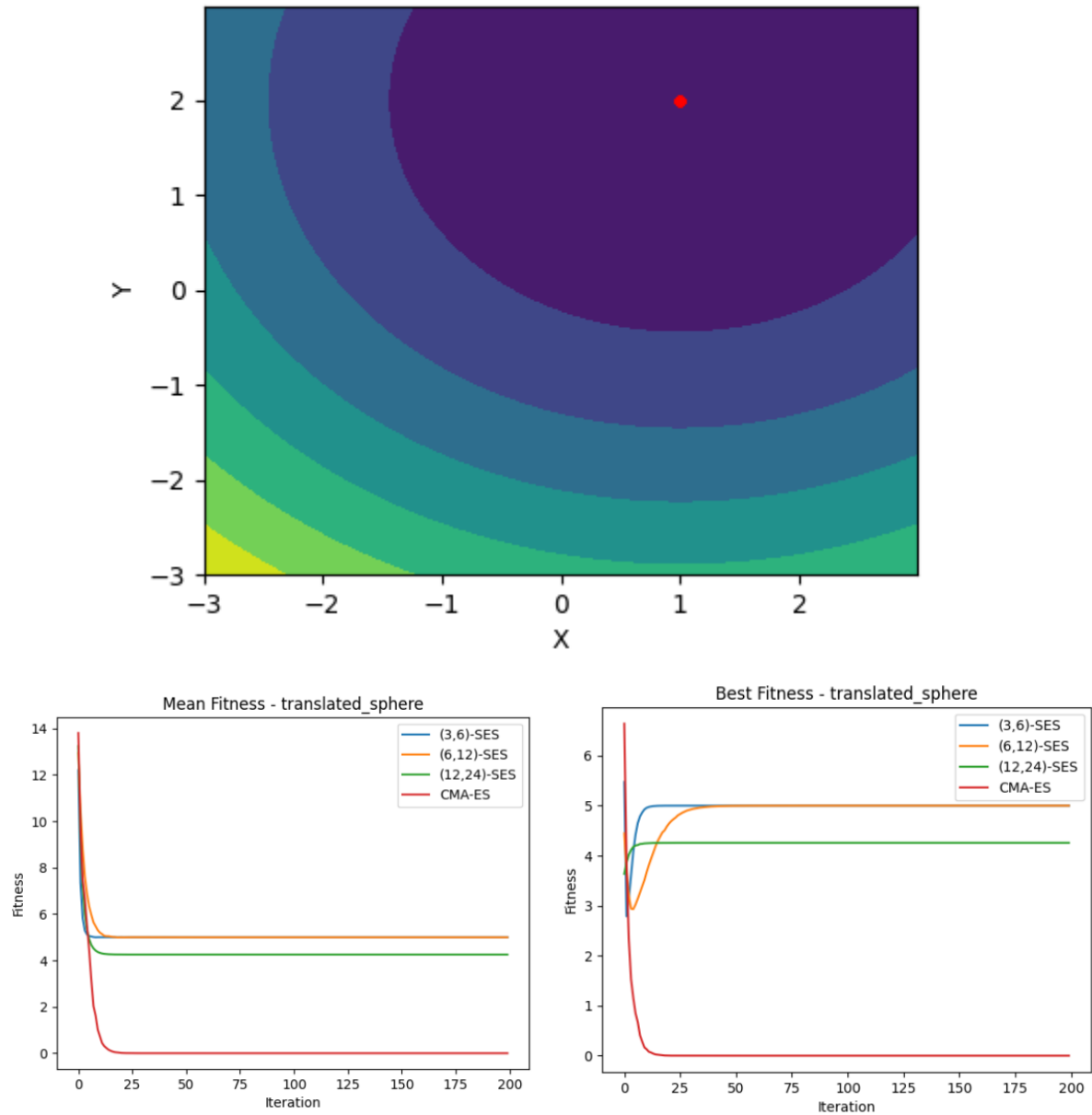
$$m^{(g+1)} = \frac{1}{\mu} \sum_{i=1}^{\mu} s_{i:\lambda}^{(g+1)}$$

$$C^{(g+1)} = \frac{1}{\mu} \sum_{i=1}^{\mu} \left(s_{i:\lambda}^{(g+1)} - m^{(g)} \right) \left(s_{i:\lambda}^{(g+1)} - m^{(g)} \right)^T$$

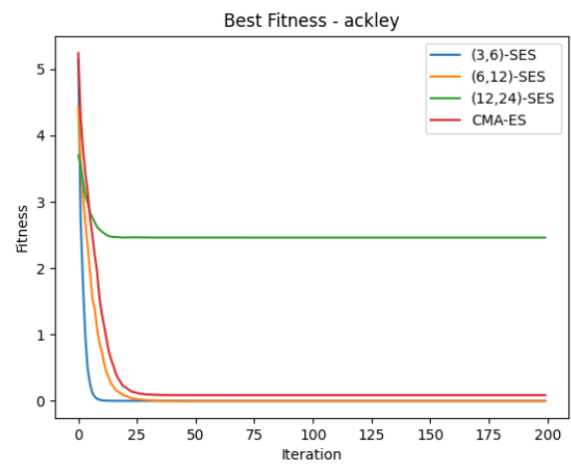
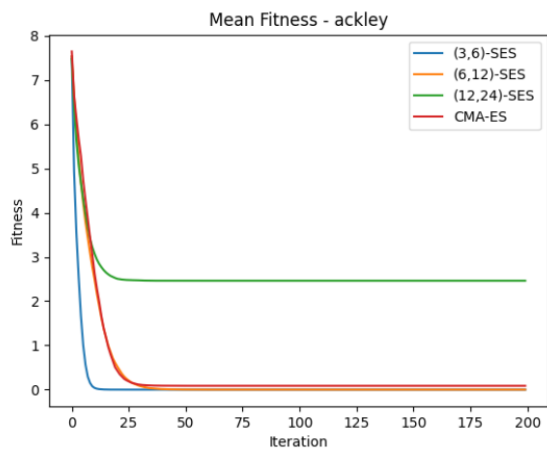
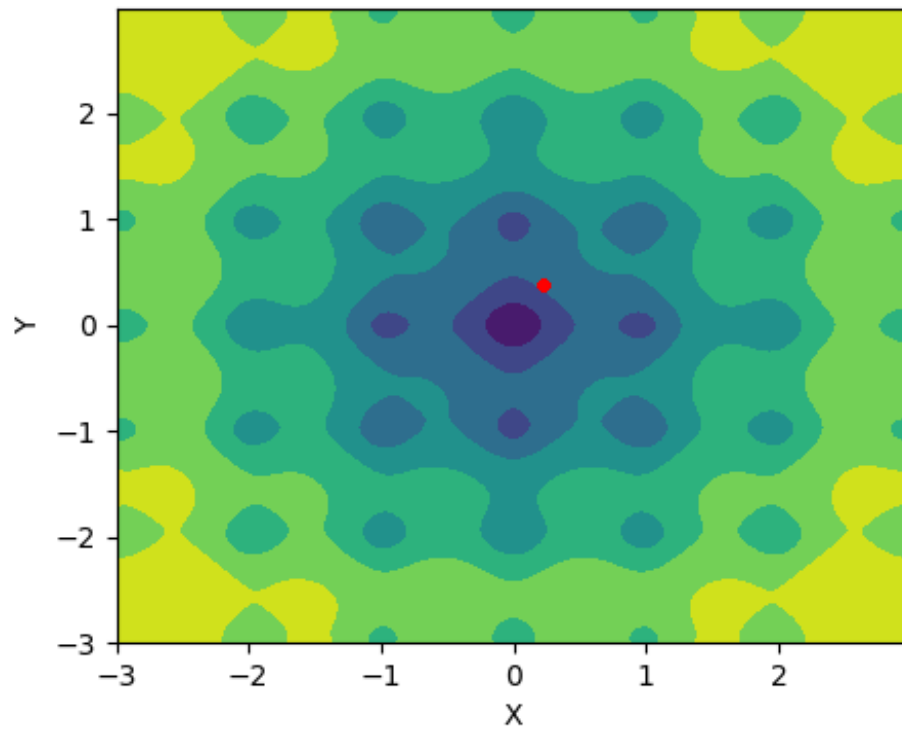
Por fim, a partir disso é determinado uma nova população tomando uma gaussiana com base nas médias e covariâncias obtidas.

2. Figuras Comprovando Funcionamento do Código

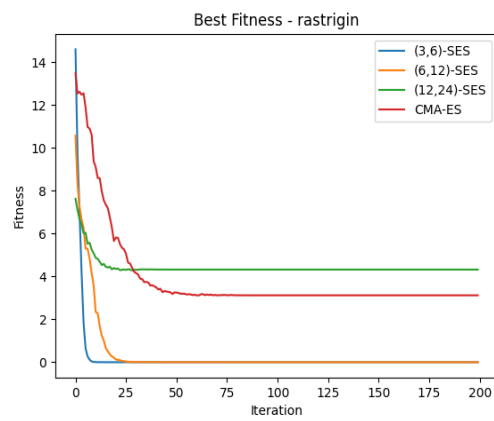
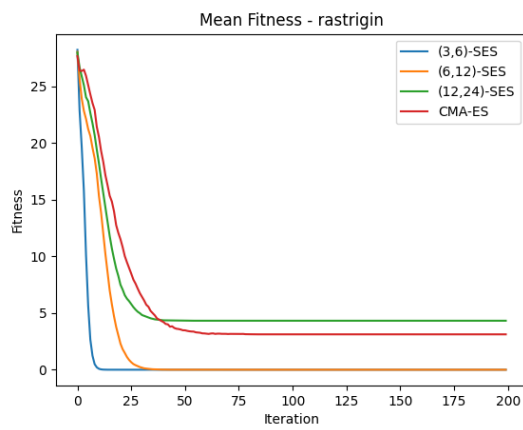
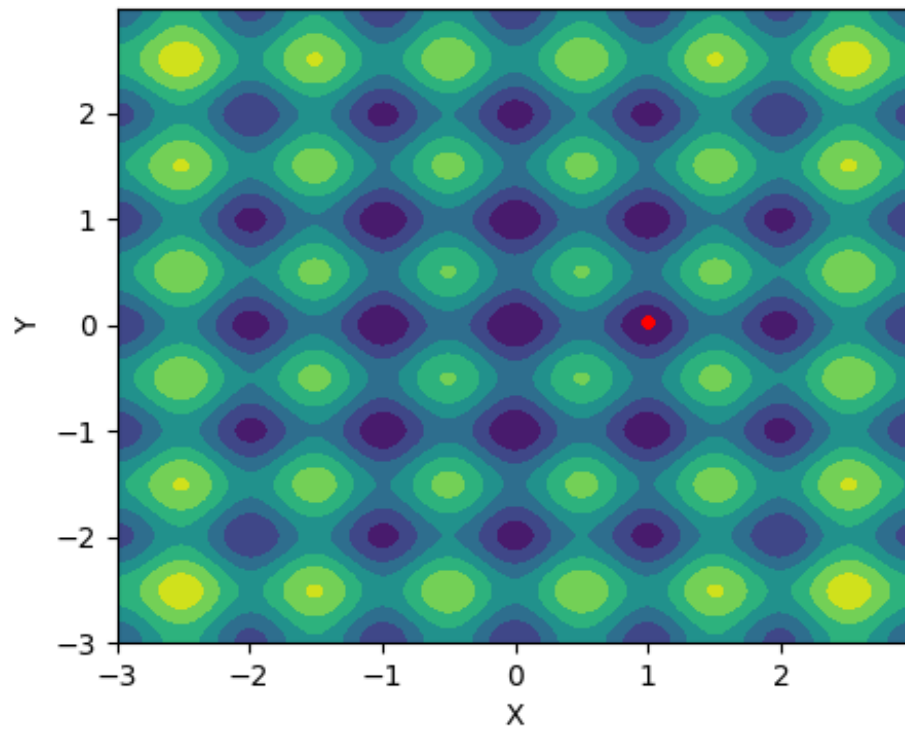
2.1. Função *Translated Sphere*



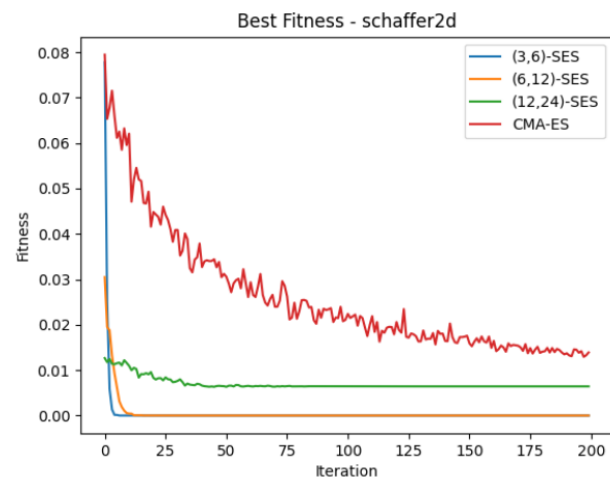
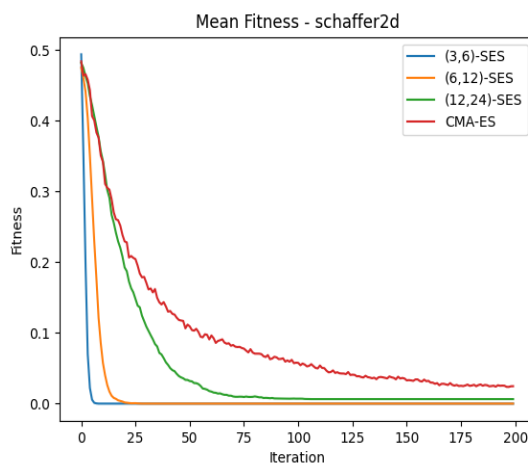
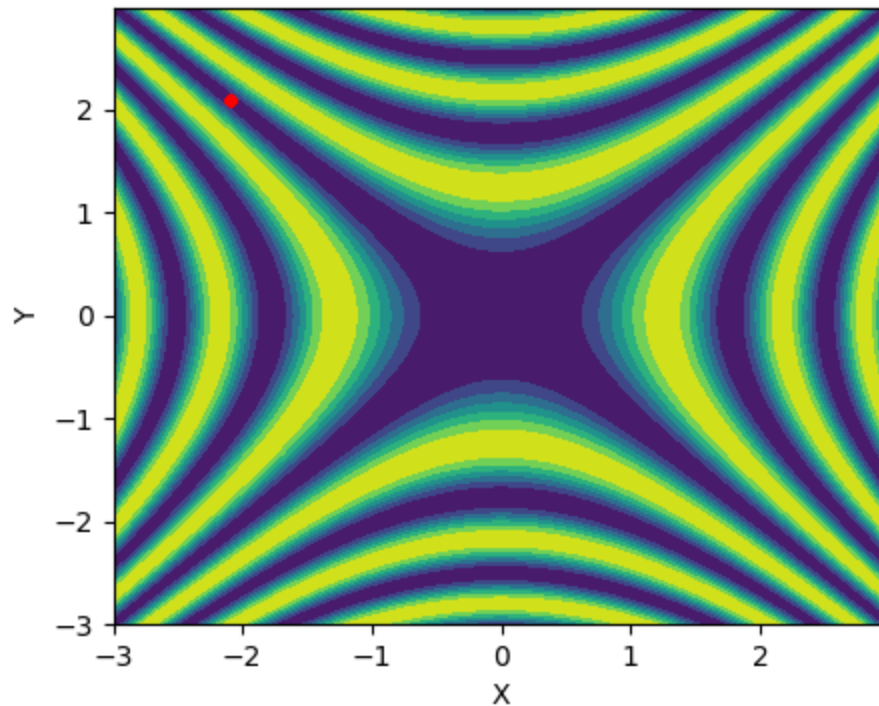
2.2. Função Ackley



2.3. Função Rastrigin



2.4. Função Schaffer



3. Discussões e Conclusões

São observados diferentes resultados para cada equação, pois cada função apresenta desempenhos diferentes para parâmetros diferentes do método. Assim, para cada função foram observados diferentes comportamentos dos algoritmos.

Portanto, devido à natureza da esfera da não existência de mínimos locais, os algoritmos tiveram melhor sucesso em determinar o valor ótimo. Para a função Ackley, existem diversos pontos de mínimo local que dificultam a convergência em um ponto ótimo. Na função Rastrigin, assim como na função Ackley, há vários mínimos locais, os quais, também possuem valores semelhantes, ou seja, o algoritmo tem dificuldade de sair de um mínimo para um

próximo. Por fim, a função schaffer demonstrou extrema dificuldade na procura do mínimo para poucas iterações.