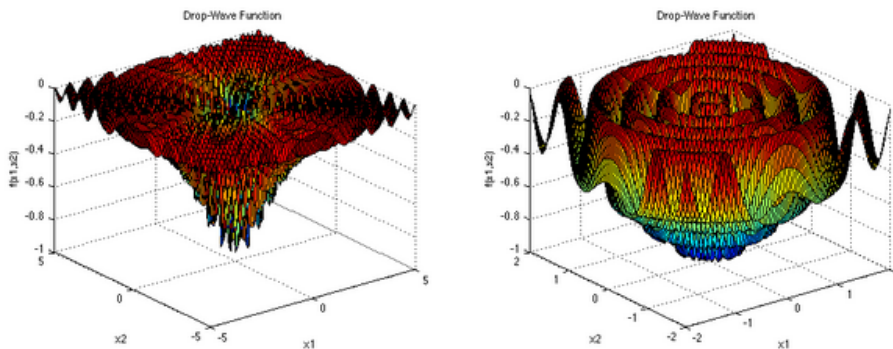


Disciplina: ENGA85 - Computação Evolutiva e Metaheurísticas
Prof. Edmar Egidio P. de Souza (edmar.egidio@ufba.br)

Avaliação 1B: Estratégias Evolutivas - Peso: 30%

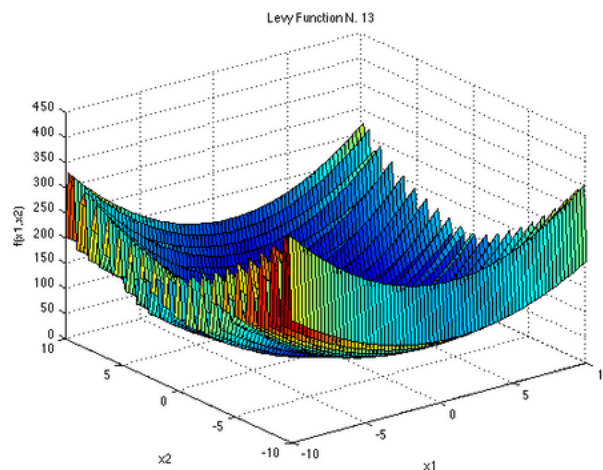
1. Implemente um algoritmo baseado em Estratégias Evolutivas considerando os requisitos descritos, para encontrar a solução das diferentes funções objetivo listadas nos itens a seguir:

- Drop-Wave Function:



$$f(\mathbf{x}) = -\frac{1 + \cos\left(12\sqrt{x_1^2 + x_2^2}\right)}{0.5(x_1^2 + x_2^2) + 2}$$

- Levi Function:



$$f(\mathbf{x}) = \sin^2(3\pi x_1) + (x_1 - 1)^2 [1 + \sin^2(3\pi x_2)] + (x_2 - 1)^2 [1 + \sin^2(2\pi x_2)]$$

Requisitos para a implementação/análise dos resultados do algoritmo baseado em Estratégias Evolutivas:

- Avalie o desempenho das estratégias evolutivas (μ, λ) e $(\mu + \lambda)$ para ambos problemas de otimização.
- Para ambas as estratégias evolutivas, avalie a dispersão estatística do resultado final do processo de otimização, considerando um número k de inicializações do algoritmo com os mesmos parâmetros.
- Avalie o desempenho em termos da proximidade da solução final encontrada pelos algoritmos ao ponto ótimo esperado, em função do número máximo de iterações adotado. Varie o número de iterações e compare estatisticamente os resultados.
- Implemente operadores de recombinação e avalie o desempenho para a estratégia evolutiva $(\mu + \lambda)$ com e sem a adoção destes operadores.
- Repita os exercícios anteriores com o framework do método CMA-ES (link: [CMA-ES project](#)). Produza adicionalmente gráficos para verificar a evolução das variáveis de decisão ao longo das gerações. Exemplos: (python notebook).

Entregas: 09/05/2025

- a) Apresentação de slides (pdf) descrevendo os fluxogramas do algoritmo implementado, tabelas e gráficos com a análise de desempenho;
- b) Algoritmo Computacional;