



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO POLITÉCNICO
Pós-Graduação em Modelagem Computacional

Inteligência Computacional Aplicada a Problemas Inversos e de Otimização

TRABALHO COMPUTACIONAL 1

Escreva uma rotina computacional para os métodos Luus-Jaakola, Evolução Diferencial e Firefly e obtenha os mínimos globais das seguintes funções:

Função 1: $S(x_1, x_2) = x_1^4 + x_2^4 - 3$

Função 2: $S(x_1, x_2) = 20 + (x_1^2 - 10 \cos(2\pi x_1)) + (x_2^2 - 10 \cos(2\pi x_2))$

Função 3: $S(x_1, x_2) = (4 - 2.1x_1^2 + x_1^4/3)x_1^2 + x_1x_2 + (4x_2^2 - 4)x_2^2$

Função 4: $S(x_1, x_2) = S_1(x_1, x_2) * S_2(x_1, x_2)$

onde:

$$S_1(x_1, x_2) = 1 + (x_1 + x_2 + 1)^2(19 - 14x_1 + 3x_1^2 - 14x_2 + 6x_1x_2 + 3x_2^2);$$

$$S_2(x_1, x_2) = 30 + (2x_1 - 3x_2)^2(18 - 32x_1 + 12x_1^2 + 48x_2 - 36x_1x_2 + 27x_2^2);$$

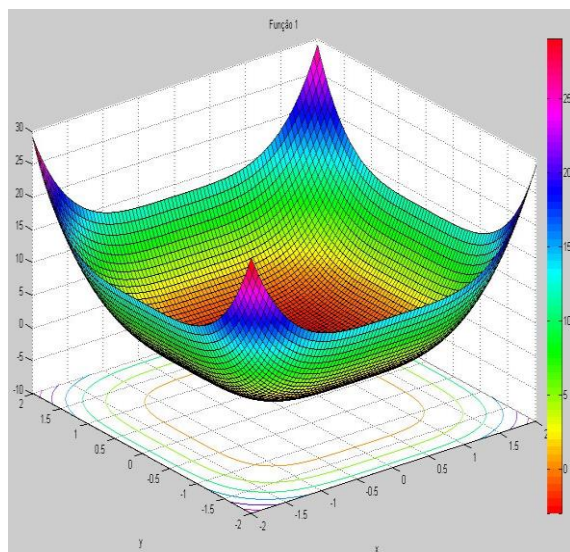
Considere os intervalos de busca para as variáveis x_1 e x_2 indicados na Tabela 1 e as soluções analíticas dadas na Tabela 2.

Função	x_1	x_2
1	$-2 \leq x_1 \leq 2$	$-2 \leq x_2 \leq 2$
2	$-4 \leq x_1 \leq 4$	$-4 \leq x_2 \leq 4$
3	$-3 \leq x_1 \leq 3$	$-2 \leq x_2 \leq 2$
4	$-2 \leq x_1 \leq 2$	$-2 \leq x_2 \leq 2$

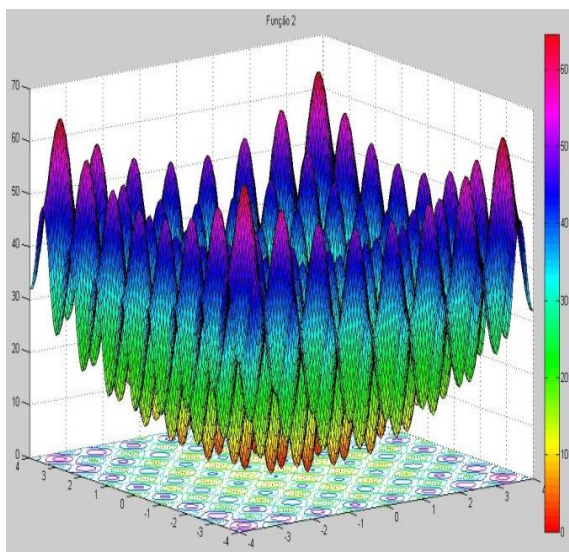
Tabela 1: Domínio proposto para as variáveis x_1 e x_2

Soluções Analíticas				
Nome da função	Função	x_1	x_2	$S(x_1, x_2)$
-----	1	0	0	-3
Rastrigin's function	2	0	0	0
Six-hump camel back function	3	-0,0898	0,7126	-1,0316
		0,0898	-0,7126	
Goldstein-Price's function	4	0	-1	3

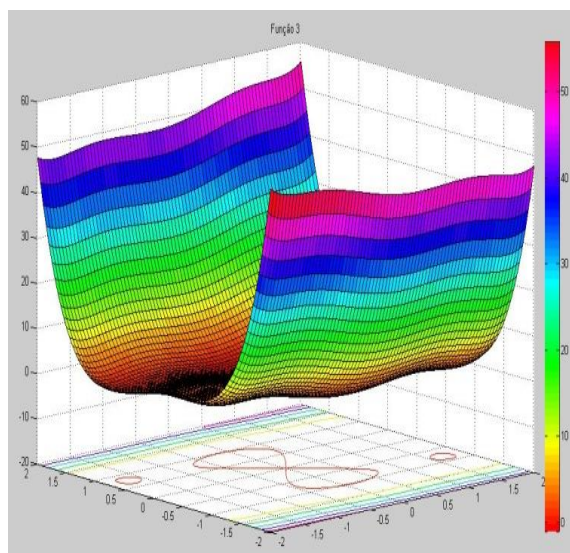
Tabela 2: Soluções analíticas



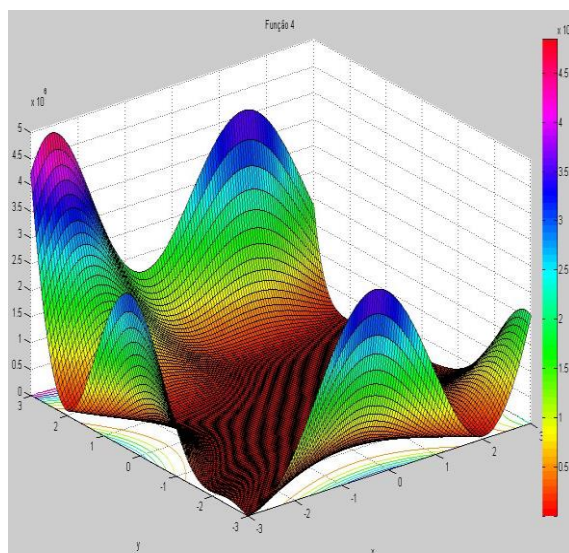
(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 1: Representação gráfica: (a) Função 1; (b) Função 2; (c) Função 3; (d) Função 4