

Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos
Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação

NSGA-II

Gabriel José Negrelli Gomes
8006157

Junho 2019

Resumo do Problema

Encontrar a fronteira de Pareto do sistema descrito abaixo.

$$\begin{aligned} \max f_1(x_1, x_2) &= x_1 \sin 10\pi x_1 + x_2 \cos 3\pi x_2^2 \\ \min f_2(x_1, x_2) &= x_1^3 + x_2^2 \end{aligned} \tag{1}$$

s. a

$$\begin{cases} -1 \leq x_1 \leq 2 \\ -0,5 \leq x_2 \leq 1,8 \end{cases}$$

Resultados

O programa desenvolvido foi executado 10 vezes para uma população de 100 indivíduos e um número máximo de 1000 gerações e as fronteiras de Pareto encontradas são apresentados na Figura 1.

A comparação entre a população inicial e a final obtida em uma das simulações é apresentada na Figura 2. Alguns indivíduos obtidos nesta simulação são apresentados na Tabela 1, onde os dois primeiros são, respectivamente, os limites superior e inferior da fronteira de Pareto obtida.

x ₁	x ₂	f ₁	f ₂
1.851	1.634	3.484	9.007
-1.000	0.000	0.000	-1.000
-0.862	1.138	1.871	0.656
1.251	1.633	2.883	4.623
-0.999	0.097	0.089	-0.990
1.441	1.625	2.948	5.629
1.647	1.635	3.272	7.141
-0.882	0.036	0.501	-0.686

Table 1: Caption

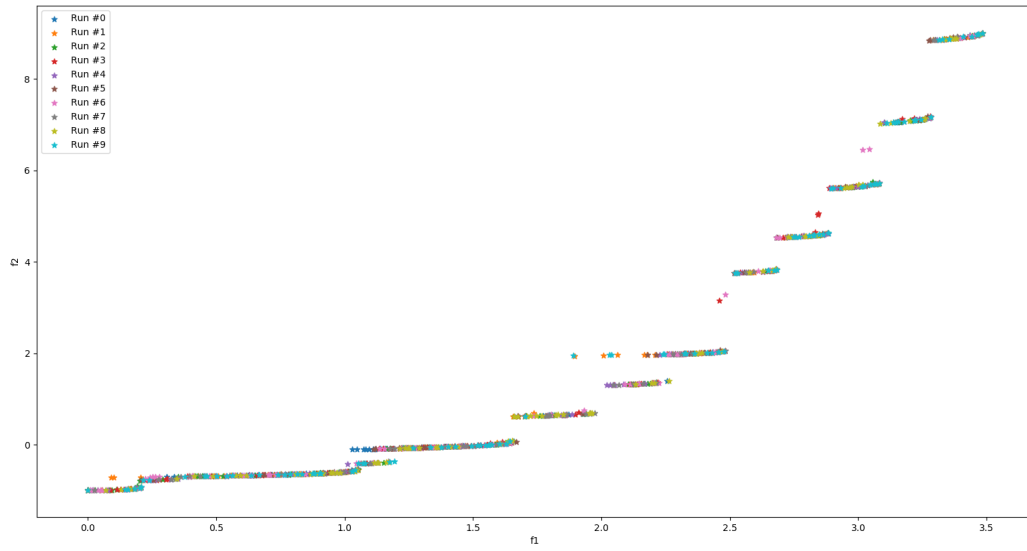


Figure 1: Fronteiras de Pareto encontradas em cada execução

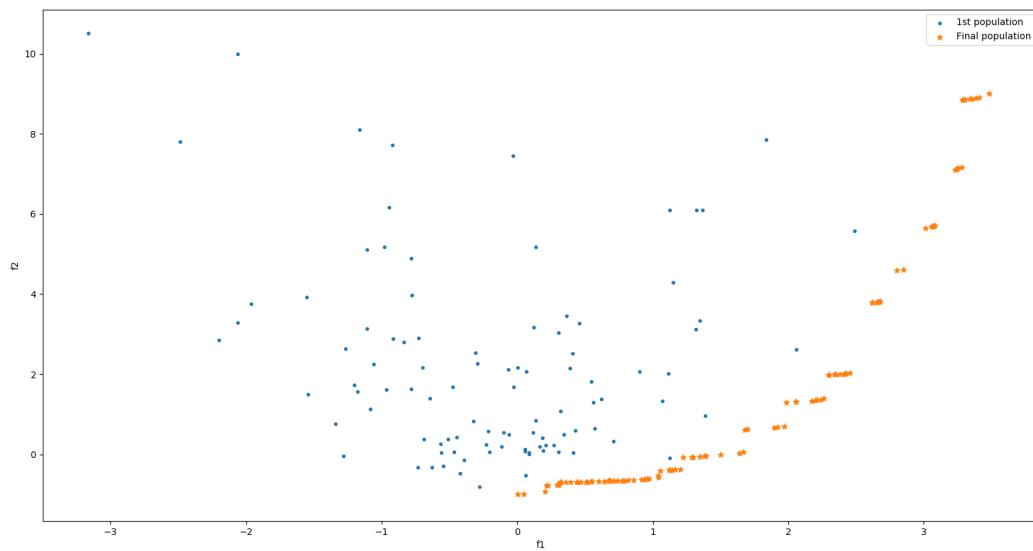


Figure 2: Evolução da população