

# Primeira Atividade Individual

## Computação Evolutiva

Prof. Paulo Henrique Ribeiro Gabriel

### 1 Enunciado

Essa atividade consiste em implementar uma Estratégia Evolutiva do tipo  $(\mu + \lambda)$ -EE. Nesse caso, a partir de  $\mu$  pais, gera-se  $\lambda$  filhos ( $\lambda \geq \mu$ ) e seleciona-se  $\mu$  sobreviventes a partir de  $(\mu + \lambda)$  indivíduos. Você deverá avaliar o desempenho da sua  $(\mu + \lambda)$ -EE em, ao menos, um dos seguintes problemas de otimizações:

#### Problema 1:

$$\text{maximizar } f(x) = x \sin 10\pi x + 1$$

$$\text{sujeito a: } -1 \leq x \leq 2$$

#### Problema 2:

$$\text{minimizar } f(x, y) = (1 - x)^2 + 100(y - x^2)^2$$

sujeito a:

$$(x - 1)^3 - y + 1 \leq 0$$

$$x + y - 2 \leq 0$$

$$-1.5 \leq x \leq 1.5$$

$$-0.5 \leq y \leq 2.5$$

Você pode utilizar a EE implementada em aula (disponível no Teams) ou criar uma nova versão. Você deve variar os seguintes parâmetros:

1. Valores de  $\mu$  e  $\lambda$ , inclusive o caso  $(1 + 1)$ -EE;
2. Número de gerações  $t_{\max}$ .

## 2 Entrega

Essa atividade deverá ser entregue via Teams em um arquivo compactado (zip), contendo:

1. O código-fonte, bem documentado, da EE;
2. Um relatório, contendo:
  - Uma tabela, bem detalhada, com os parâmetros utilizados nos testes, ou seja,  $\mu$ ,  $\lambda$  e  $t_{\max}$ ;
  - Indicação de qual combinação de parâmetros levou ao melhor resultado.

Um exemplo de tabela com resultados é mostrado na Tabela 1. Note que, como as EEs são técnicas estocásticas, é necessário executá-las diversas vezes para cada configuração. No caso mostrado na tabela, foram feitas 30 execuções e foram computados os seguintes valores: melhor (no caso, o mínimo obtido nas 30 execuções), a média e o desvio padrão (o valor após o símbolo  $\pm$ ). No exemplo, foi utilizada uma (5+5)-EE e dois valores de  $t_{\max}$ : 10 e 20. (Nesse exemplo, foi utilizado o polinômio de grau seis visto em aula.)

Tabela 1: Resultados.				
$t_{\max}$	$\mu$	$\lambda$	melhor	média
10	5	5	-7.941	$-6.735 \pm 1.946$
20	5	5	-7.940	$-7.106 \pm 1.536$

Você pode escrever a tabela no Excel, no Word ou mesmo no L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. O prazo para entrega estará especificado no Teams. Não serão aceitos trabalhos entregues após a data limite.