

INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações

EC016 – Inteligência Artificial

EPC3 – Algoritmos genéticos

ALUNO:

DATA:

Utilizando o editor de textos de sua preferência, escreva as respostas das questões. Inicie sempre com a palavra **Resp:** em vermelho, seguida do número da questão. No caso das respostas que envolvem resultados na tela, imagens ou gráficos, copiar a tela (Alt+PrntScr) e colar no documento. Quando terminar, converta o arquivo para PDF e envie por e-mail para o professor, colocar no assunto do e-mail [EC016] EPC2_<nome do aluno>.

Utilize o Algoritmo Genético para achar o valor que minimiza a função de Rosenbrock, definida pela equação abaixo. As figuras 1 e 2 trazem detalhes desta função.

$$f(x_1, x_2) = (1 - x_1)^2 + (x_2 - x_1^2)^2$$

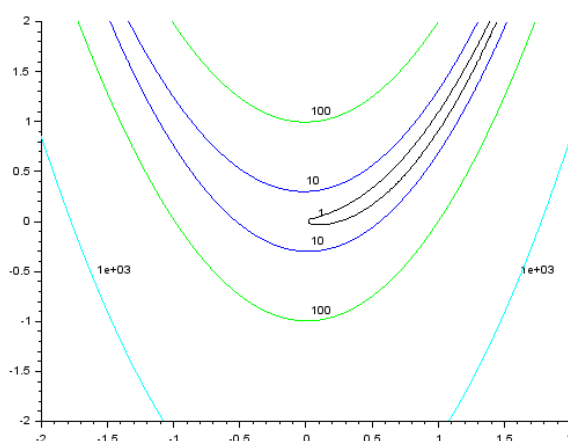


Figura 1 – Função Rosenbrock: curvas de nível

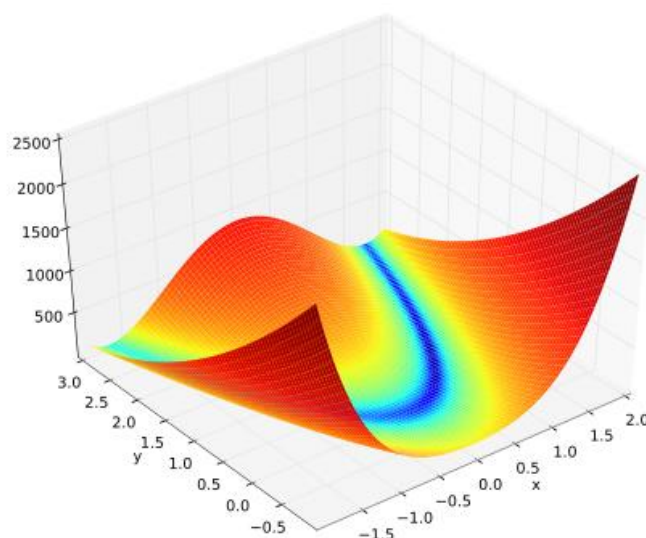


Figura 2 - Função Rosenbrock: gráfico de superfície.

Para resolver este problema, considere que os limites inferiores são $[-2, -1]$ e os limites superiores são $[2, 3]$.

- 1) Abra o projeto que se encontra no endereço (<https://github.com/fandery/genetic-algorithm>).
- 2) Com base no código apresentado, identifique cada trecho de código que executa as funções descritas abaixo e explique seu funcionamento.
 - a. Criar a população inicial;
 - b. Avaliar a população;
 - c. Selecionar população;
 - d. Crossover;
 - e. Mutation;
- 3) Qual o critério, ou critérios de parada, utilizado pelo algoritmo?
- 4) Rode o código. Mostre o valor ótimo obtido para a função $f(x_1, x_2)$ assim como os valores ótimos de x_1 e x_2 . Anote o tamanho da população utilizada assim como o número total de gerações necessárias para encontrar o valor ótimo.
- 5) Aumente o tamanho da população e verifique o que ocorre com o número de gerações necessárias para encontrar o valor ótimo. Rode mais de uma vez para garantir a sua observação.