

Prática 1 - Algoritmo Genético

Para entender como cada parâmetro influencia uma execução do algoritmo genético, essa análise de resultados se propõe a, de acordo com uma semente de inicialização (10), comparar a execução com os parâmetros *default* com a variação de alguns parâmetros, um por vez.

Parâmetros *default*:

- Tamanho da população: 100
- Número de gerações: 100
- Número de indivíduos no elitismo: 2
- Probabilidade de cruzamento: 1
- Probabilidade de mutação: 0.05
- Número de parâmetros: 2
- Número de bits: 6
- Valores de x mínimo e máximo: -2 e 2

Com tais parâmetros, temos o gráfico abaixo:

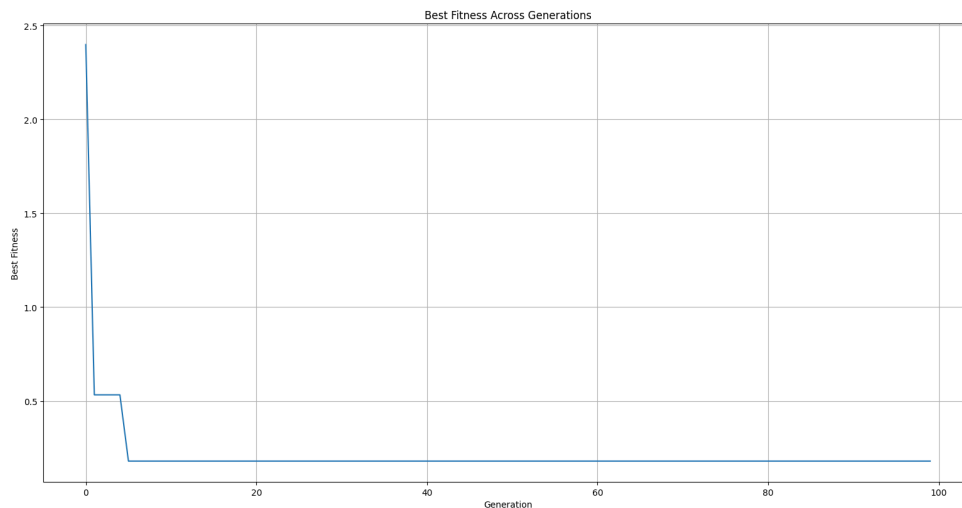


Figura 1. Decaimento do *fitness* (parâmetros *default*)

Caso o tamanho da população seja diminuído para um décimo do valor padrão, contendo apenas 10 indivíduos, o resultado é um decaimento mais devagar do valor de *fitness*. Nesse sentido, o GA leva mais algumas gerações para encontrar o menor valor possível. Entretanto, perceba que em ambos os casos isso ocorre antes de 20 gerações

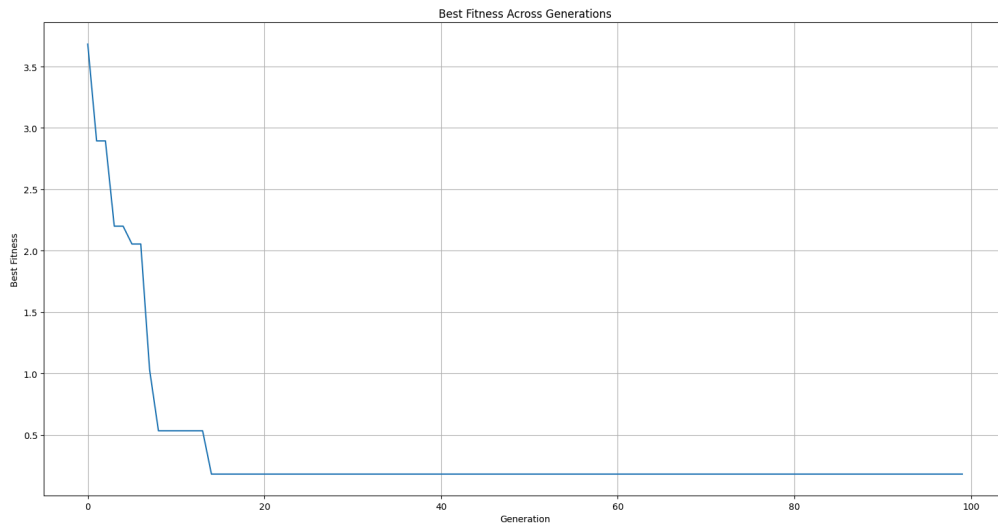


Figura 2. Decaimento do *fitness* (população = 10)

Outra possibilidade é modificar a taxa de mutação. Nesse sentido, se o valor da taxa de mutação for muito alto, o algoritmo terá um grande fator de pseudoaleatoriedade, dado que mesmo que o cruzamento possibilite melhora nos indivíduos, eles serão mutados com frequência, impactando a convergência do algoritmo, como evidenciado no gráfico a seguir.

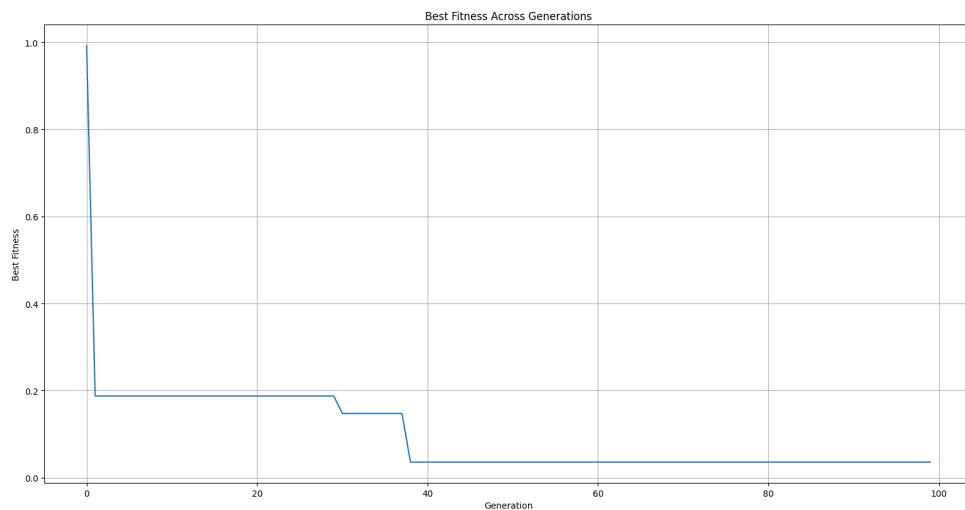


Figura 3. Decaimento do *fitness* (taxa de mutação = 0.8)

Por fim, é interessante modificar a quantidade de bits. Nesse sentido, com maior precisão, os valores de melhor fitness estarão cada vez mais próximos de zero (solução ótima da função de *fitness*). O gráfico a seguir apresenta os valores de fitness de acordo com a quantidade de bits utilizada.

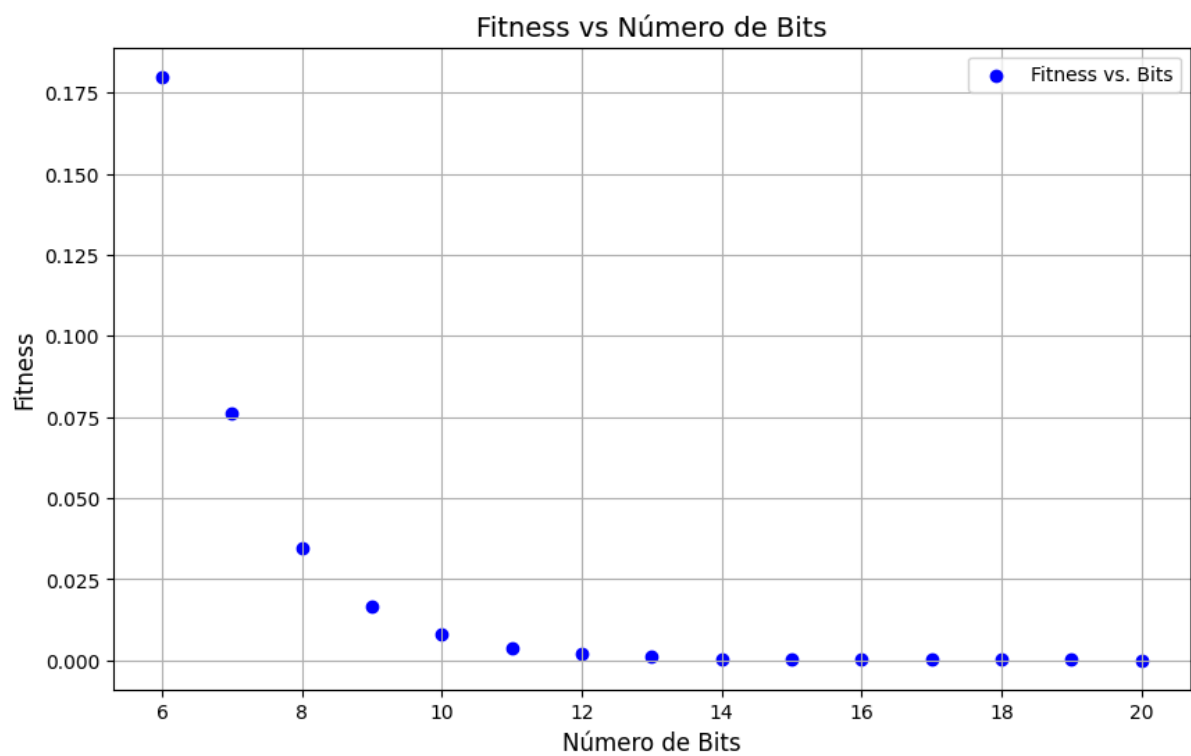


Figura 4. Valor do *fitness* de acordo com a quantidade de bits