

Exercicio: Considerar a seguinte geração de uma população num A.G.

Individuo	Cromossoma
1	1001.1011.1101.0110.1101
2	0111.0011.1100.1011.1010
3	1000.0100.1100.1100.0101
4	1111.0111.1010.0111.1101
5	1010.1111.1111.0101.0101
6	0100.0111.0110.1100.1101
7	0101.0110.1001.0110.1000
8	1011.1101.1110.1011.1001
9	0111.1100.1010.1110.1010
10	1101.0110.0110.1110.0111

Para próxima geração, foram selecionados:

-por **elitismo**: individuo 5

-por **roleta**: indivíduos 8, 2, 5, 10, 3, 1, 5, 7 e 9

Recombinação c **2 pontos de corte** e **mutação**.

- Operador de Recombinação

- Probabilidade de recombinação: 80% (pode se escolher entre 50 – 80 %)**

Progenitores	Probabilidade de Recombinação	Pontos de Corte	Filhos
5(elitismo)	-----	-----	1
8, 2	0.13	2, 13	2, 3
5, 10	0.5	14, 17	4, 5
3, 1	0.9(não reproduz na próxima geração, acima de 0.8, não tem pontos de corte)	-----	6, 7
5, 7	0.39	7, 16	8, 9
9 (como não tem para não pode fazer recombinação ou pontos de corte)	-----	-----	10

Valores de **Probabilidade de Recombinação** e **Pontos de Corte** foram gerados de forma aleatória

Resultado do operador de recombinação

Indivíduo	Cromossoma
1	1010.1111.1111.0101.0101
2	1011.0011.1100.1011.1001
3	0111.1101.1110.1011.1010
4	1010.1111.1111.0110.0101
5	1101.0110.0110.1101.0111
6	1000.0100.1100.1100.0101
7	1001.1011.1101.0110.1101
8	1010.1110.1001.0100.0101
9	0101.0111.1111.0101.1000
10	0111.1100.1010.1110.1010

- Filho 1: **Igual ao indivíduo 5 da geração anterior**
- Filho 2 e 3:
(as linhas são os cortes 2 e 13 como na tabela)
 - Indivíduo 8: 10|11.1101.1110.1|011.1001
 - Indivíduo 2: 01|11.0011.1100.1|011.1010
 - Filho 2: 10|11.0011.1100.1|011.1001 **(primeira parte 8 depois 2)**
 - Filho 3: 01|11.1101.1110.1|011.1010
- Filho 4 e 5:
(as linhas são os cortes 14 e 17 como na tabela)
 - Indivíduo 5: 1010.1111.1111.01|01.0|101
 - Indivíduo 10: 1101.0110.0110.11|10.0|111
 - Filho 4: 1010.1111.1111.01|10.0|101 **(primeira parte 5 depois 10)**
 - Filho 5: 1101.0110.0110.11|01.0|111
- Filho 6 e 7: **iguais aos indivíduos 3 e 1 da geração anterior pq a probabilidade de recombinação esta acima do definido**
- Filho 8 e 9:
(as linhas são os cortes 7 e 16 como na tabela)
 - Indivíduo 5: 1010.111|1.1111.0101|.0101
 - Indivíduo 7: 0101.011|0.1001.0100|.1000
 - Filho 8: 1010.111|0.1001.0100|.0101 **(primeira parte 7 depois 16)**
 - Filho 9: 0101.011|1.1111.0101|.1000
- Filho 10: **igual ao indivíduo 9 da geração anterior pq não tem um par**

- Operador de Mutação

- Taxa de Mutação(para ver outros ramos a ver se pode ser melhores): 1% = 2 bits = 2 genes
(normalmente aplicado 0.001 %, mas este exercício tem uma amostragem muito pequena (a volta de 200))

Aleatoriamente, selecionados os 2 genes por mutação:

- Indivíduo 7, gene 14
- Indivíduo 9, gene 13

Aplicando-se a tabela de resultado da recombinação:

Indivíduo	Cromossoma
1	1010.1111.1111.0101.0101
2	1011.0011.1100.1011.1001
3	0111.1101.1110.1011.1010
4	1010.1111.1111.0110.0101
5	1101.0110.0110.1101.0111
6	1000.0100.1100.1100.0101
7	1001.1011.1101.0010.1101
8	1010.1110.1001.0100.0101
9	0101.0111.1111.1101.1000
10	0111.1100.1010.1110.1010

Esta é a tabela final com uma Recombinação c/ dos pontos de Corte, e mutação