



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

N-Generation

Algoritmo Genético para resolução das N-rainhas

Alunos:
Fernando Fernandes
Pedro de Castro

Motivação

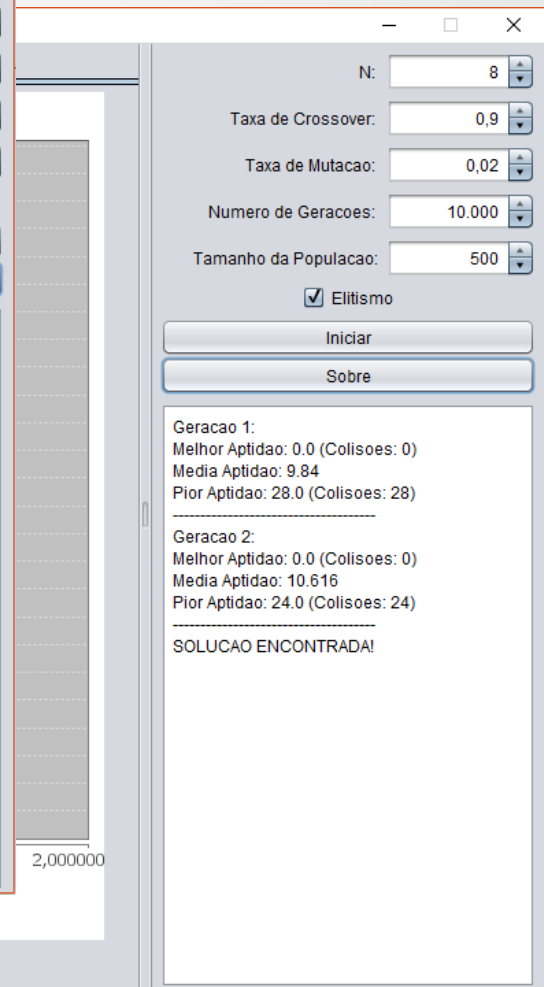
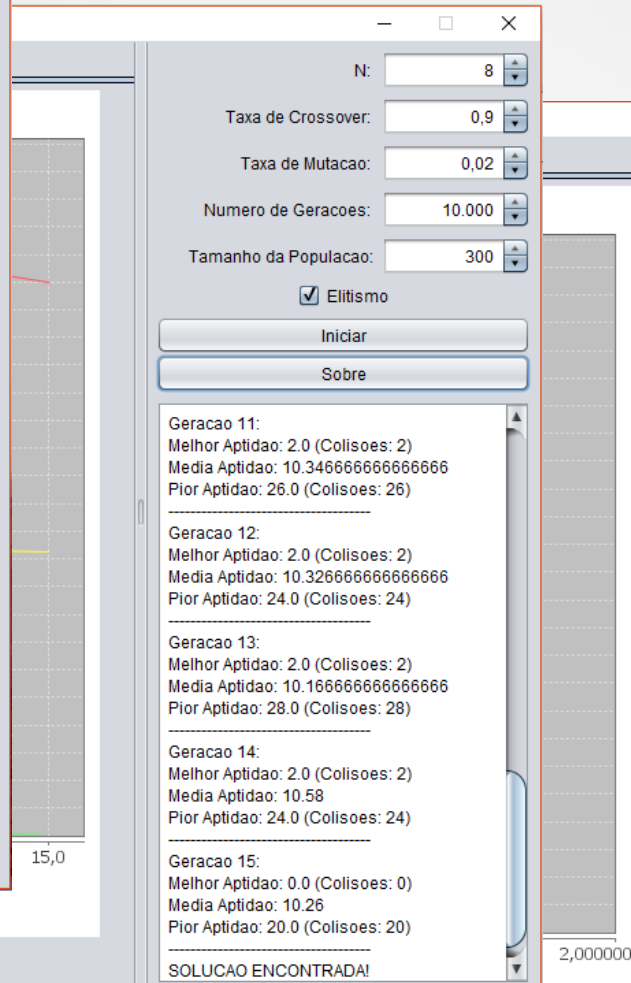
- O campo de aplicação é amplo para tal método (Controle de sistemas dinâmicos, Modelagem de estruturas neurais biológicas, minimização de funções, etc.)
- Explorar conhecimentos em sala (e fora dela) para modelar um fenômeno natural das espécies terrestres, quanto ao seu comportamento, relações e mudanças ao longo das gerações.

Desenvolvimento

- Linguagem JAVA (base) + Swing (interface) + JFreeChart (gráficos);
- Ambiente Eclipse;

Resultados Obtidos

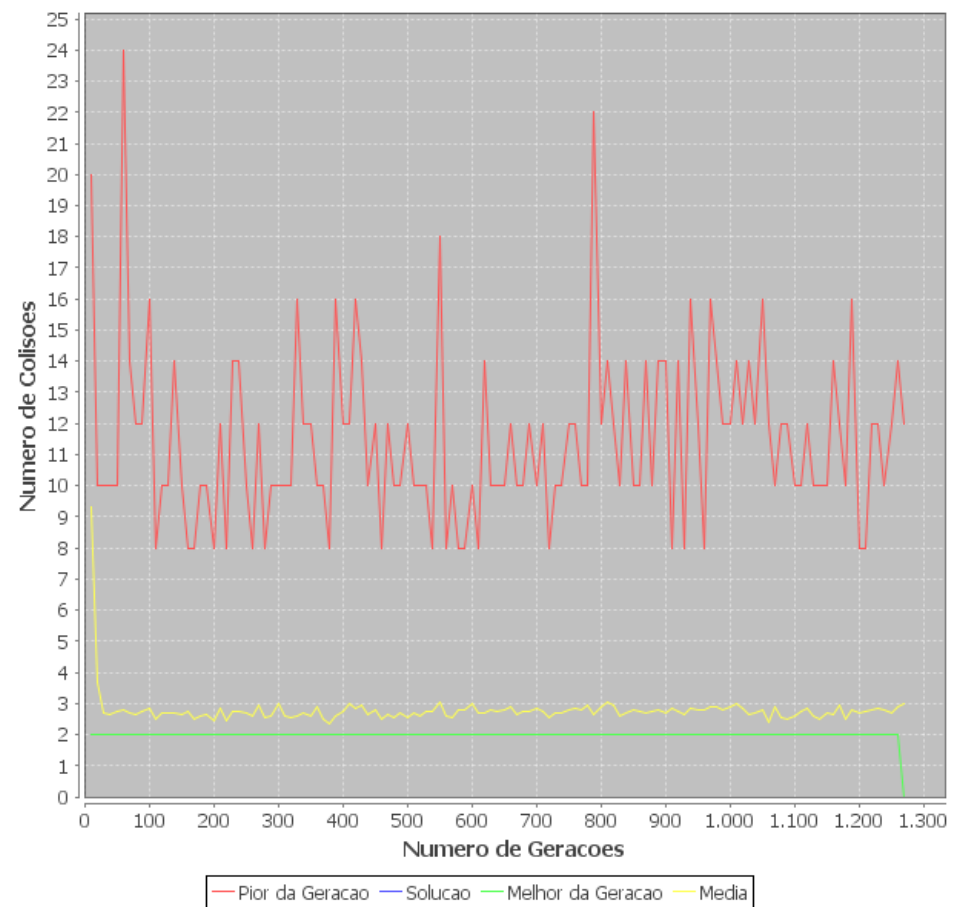
- Variando Taxas de Crossover, Mutação e População nota-se que:
 - a. Aumento de indivíduos (população) melhora a convergência;
 - b. Aumento da mutação pode melhorar a convergência, mas piora a aptidão média;
 - c. Velocidade de Convergência mais alta quanto maior o Crossover;
 - d. A vezes que não converge, por maior que sejam as gerações.



POPULAÇÃO

Tabuleiro Grafico

N-Generation



N: 8

Taxa de Crossover: 0,8

Taxa de Mutacao: 0,03

Numero de Geracoes: 10.000

Tamanho da Populacao: 200

☒ Elitismo

Iniciar

Sobre

Geracao 1266:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.71
Pior Aptidao: 12.0 (Colisoes: 12)

Geracao 1267:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.82
Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

Geracao 1268:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.67
Pior Aptidao: 12.0 (Colisoes: 12)

Geracao 1269:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.87
Pior Aptidao: 14.0 (Colisoes: 14)

Geracao 1270:
Melhor Aptidao: 0.0 (Colisoes: 0)
Media Aptidao: 3.0
Pior Aptidao: 12.0 (Colisoes: 12)

SOLUCAO ENCONTRADA!

N: 8

Taxa de Crossover: 0,5

Taxa de Mutacao: 0,03

Numero de Geracoes: 10.000

Tamanho da Populacao: 200

☒ Elitismo

Iniciar

Sobre

Geracao 9119:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.49
Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

Geracao 9120:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.67
Pior Aptidao: 14.0 (Colisoes: 14)

Geracao 9121:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.39
Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

Geracao 9122:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.5
Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

Geracao 9123:
Melhor Aptidao: 0.0 (Colisoes: 0)
Media Aptidao: 2.66
Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

SOLUCAO ENCONTRADA!

CROSSOVER

N: 8

Taxa de Crossover: 0,2

Taxa de Mutacao: 0,03

Numero de Geracoes: 10.000

Tamanho da Populacao: 200

☐ Elitismo

Iniciar

Sobre

Geracao 2104:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.11
Pior Aptidao: 6.0 (Colisoes: 6)

Geracao 2105:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.25
Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

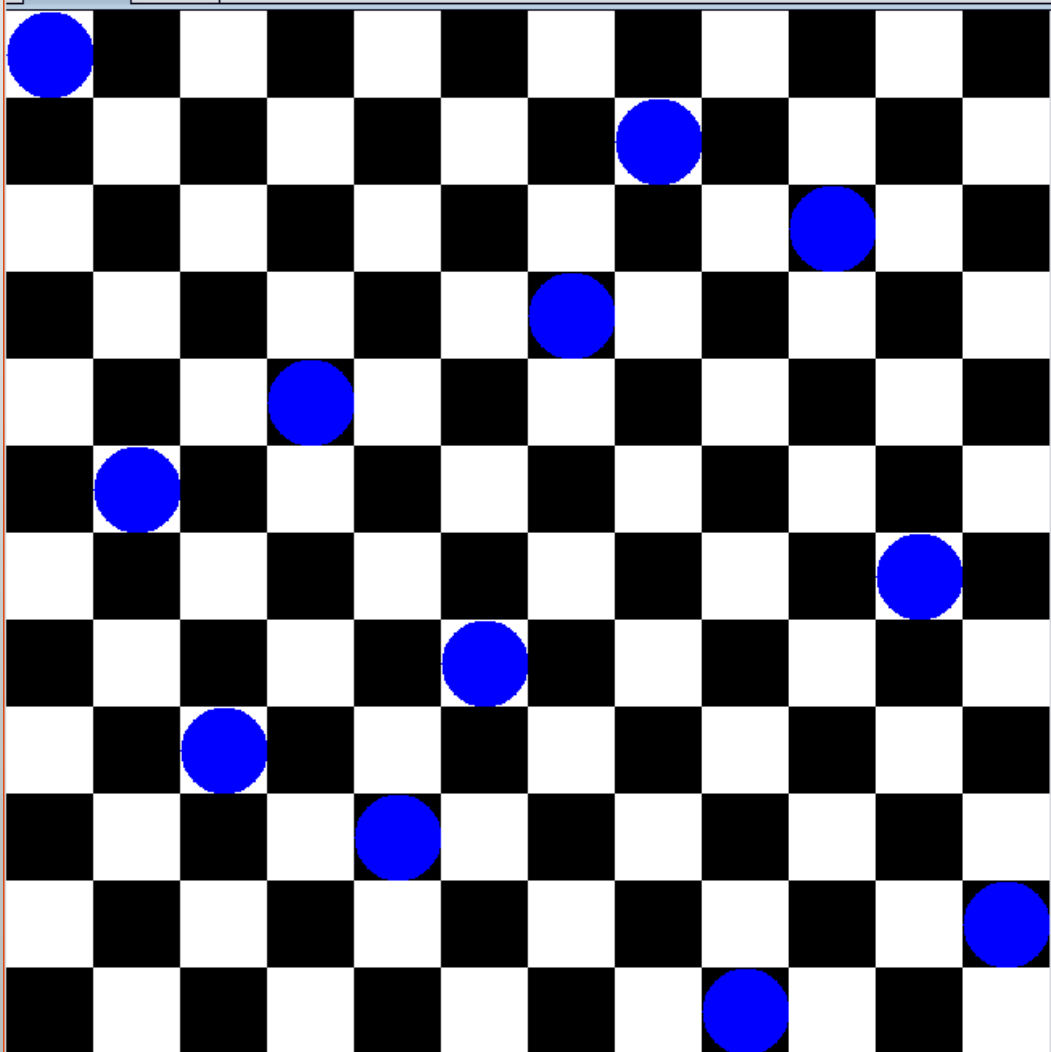
Geracao 2106:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.23
Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

Geracao 2107:
Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)
Media Aptidao: 2.08
Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

Geracao 2108:
Melhor Aptidao: 0.0 (Colisoes: 0)
Media Aptidao: 2.11
Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

SOLUCAO ENCONTRADA!

Tabuleiro Grafico



N: 12

Taxa de Crossover: 0,9

Taxa de Mutacao: 0,5

Numero de Geracoes: 10.000

Tamanho da Populacao: 300

☒ Elitismo

Iniciar

Sobre

Geracao 9345:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 18.413333333333334

Pior Aptidao: 34.0 (Colisoes: 34)

Geracao 9346:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 18.206666666666667

Pior Aptidao: 32.0 (Colisoes: 32)

Geracao 9347:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 18.126666666666665

Pior Aptidao: 36.0 (Colisoes: 36)

Geracao 9348:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 18.553333333333335

Pior Aptidao: 42.0 (Colisoes: 42)

Geracao 9349:

Melhor Aptidao: 0.0 (Colisoes: 0)

Media Aptidao: 18.533333333333335

Pior Aptidao: 40.0 (Colisoes: 40)

SOLUCAO ENCONTRADA!

N: 12

Taxa de Crossover: 0,9

Taxa de Mutacao: 0,1

Numero de Geracoes: 10.000

Tamanho da Populacao: 300

☒ Elitismo

Iniciar

Sobre

Geracao 155:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 14.993333333333334

Pior Aptidao: 36.0 (Colisoes: 36)

Geracao 156:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 14.513333333333334

Pior Aptidao: 32.0 (Colisoes: 32)

Geracao 157:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 14.273333333333333

Pior Aptidao: 32.0 (Colisoes: 32)

Geracao 158:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 14.433333333333334

Pior Aptidao: 36.0 (Colisoes: 36)

Geracao 159:

Melhor Aptidao: 0.0 (Colisoes: 0)

Media Aptidao: 14.06

Pior Aptidao: 30.0 (Colisoes: 30)

SOLUCAO ENCONTRADA!

MUTAÇÃO

N: 12

Taxa de Crossover: 0,9

Taxa de Mutacao: 0,01

Numero de Geracoes: 10.000

Tamanho da Populacao: 300

☒ Elitismo

Iniciar

Sobre

Geracao 65:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 2.56

Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

Geracao 66:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 2.36

Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

Geracao 67:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 2.366666666666667

Pior Aptidao: 10.0 (Colisoes: 10)

Geracao 68:

Melhor Aptidao: 2.0 (Colisoes: 2)

Media Aptidao: 2.366666666666667

Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

Geracao 69:

Melhor Aptidao: 0.0 (Colisoes: 0)

Media Aptidao: 2.36

Pior Aptidao: 8.0 (Colisoes: 8)

SOLUCAO ENCONTRADA!

