



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Inteligência Computacional
Av. João Naves de Ávila 2121, Campus Santa Mônica



Algoritmo das Formigas aplicado ao problema do caixeiro viajante

Sumário

1	Introdução	2
2	Especificação	2
2.1	Entendimento do problema	2
2.2	Parâmetros	2
3	Exercícios	2
3.1	Exercício 1	3
3.1.1	Valores dos Parâmetros	3
3.2	Dados das Execuções	3
3.3	Melhor Caminho	3
3.4	Exercício 2	3
3.4.1	Valores dos Parâmetros	3
3.5	Dados das Execuções	4
3.6	Melhor Caminho	4
3.7	Exercício 3	4
3.7.1	Valores dos Parâmetros	4
3.8	Dados das Execuções	5
3.9	Melhor Caminho	5
3.10	Exercício 4	5
3.10.1	Valores dos Parâmetros	5
3.11	Dados das Execuções	6
3.12	Melhor Caminho	6
4	Creditos	6

1 Introdução

O relatório informa as resoluções dos exercícios pedidos no trabalho de formigas, bem como as abordagens utilizadas para chegar às respostas desejadas.

2 Especificação

2.1 Entendimento do problema

Entende-se que, quando a professora especificou que *"O aluno deve executar 50 execuções do algoritmo em cada instância avaliada do PCV (...)"*, deve-se executar 50 vezes o processo de execução total do algoritmo dado um número determinado de mudanças no feromônio.

A partir desse processo, será pego o melhor resultado da melhor formiga no fim de cada execução do algoritmo. Após isso, será selecionado o melhor resultado de todas as soluções.

2.2 Parâmetros

Os parâmetros que variam no problema são:

1. **Quantidade de mudanças na matriz de feromônio:** F
2. **Feromônio excretado pela formiga:** Q
3. **Taxa de evaporação do feromônio:** P
4. **Semente utilizada na Roleta:** S (sempre será seed = 0)
5. **Alfa:** A - Quantificador que eleva a matriz de feromônio
6. **Beta:** B - Quantificador que eleva a matriz de distância

3 Exercícios

Seguem as respostas para as tabelas 1, 2, 3 e 4 referentes ao trabalho.

3 EXERCÍCIOS

3.1 Exercício 1

3.1.1 Valores dos Parâmetros

Para o exercício 1, serão adotados os seguintes parâmetros:

1. **F**: 50
2. **Q**: 500, 5000
3. **P**: 0.5, 0.05
4. **A**: 3
5. **B**: 2

3.2 Dados das Execuções

Parâmetros (F, Q, P)	Custo do Melhor Caminho
50, 500, 0.5	2164
50, 500, 0.05	2011
50, 5000, 0.5	2011
50, 5000, 0.05	2011

3.3 Melhor Caminho

```
The best path is [2, 0, 1, 3, 4, 5, 2]  
Cost: 2011.0
```

3.4 Exercício 2

3.4.1 Valores dos Parâmetros

Para o exercício 2, serão adotados os seguintes parâmetros:

1. **F**: 50
2. **Q**: 700, 5000

3 EXERCÍCIOS

3. **P:** 0.3, 0.05

4. **A:** 3

5. **B:** 2

3.5 Dados das Execuções

Parâmetros (F, Q, P)	Custo do Melhor Caminho
50, 700, 0.3	8238
50, 700, 0.05	7721
50, 5000, 0.3	7918
50, 5000, 0.05	8659

3.6 Melhor Caminho

```
The best path is [10, 8, 1, 13, 0, 14, 7, 11, 9, 6, 12, 5, 3, 2, 4, 10]  
Cost: 7721.0
```

3.7 Exercício 3

3.7.1 Valores dos Parâmetros

Para o exercício 3, serão adotados os seguintes parâmetros:

1. **F:** 50 ,70

2. **Q:** 1500, 5000

3. **P:** 0.3

4. **A:** 2,3

5. **B:** 2,3

3 EXERCÍCIOS

3.8 Dados das Execuções

Parâmetros (A, B, F, Q, P)	Custo do Melhor Caminho
3, 2, 50, 1500, 0.3	39186
3, 2, 50, 5000, 0.3	38095
3, 2, 70, 1500, 0.3	39556
3, 2, 70, 5000, 0.3	40044
2, 3, 50, 1500, 0.3	37269
2, 3, 50, 5000, 0.3	38095
2, 3, 70, 1500, 0.3	38696
2, 3, 70, 5000, 0.3	37978

3.9 Melhor Caminho

```
The best path is [15, 19, 25, 20, 27, 21, 22, 28, 23, 24, 26, 16, 17, 18, 14, 8, 6, 2, 5, 1, 0, 7, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 15]  
Cost: 37269.0
```

3.10 Exercício 4

3.10.1 Valores dos Parâmetros

Para o exercício 4, serão adotados os seguintes parâmetros:

1. **F:** 50
2. **Q:** 5000
3. **P:** 0.05, 0,3
4. **A:** 2,3
5. **B:** 2,3

3.11 Dados das Execuções

Parâmetros (A, B, F, Q, P)	Custo do Melhor Caminho
3, 2, 50, 5000, 0.05	10224
2, 3, 50, 5000, 0.05	9158
3, 3, 50, 5000, 0.05	10152
2, 2, 50, 5000, 0.05	10401
3, 2, 50, 5000, 0.3	11928
2, 3, 50, 5000, 0.3	9503
3, 3, 50, 5000, 0.3	10076
2, 2, 50, 5000, 0.3	9814

3.12 Melhor Caminho

```
The best path is [11, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 2, 3, 1, 0, 13, 9, 20, 28, 29, 31, 30, 35, 37, 36, 34, 27, 32, 33, 26, 19, 21, 23, 22, 24, 25, 15, 16, 17, 18, 12, 14, 11]  
Cost: 9158.0
```

4 Credits

Profª: Gina Maira Barbosa de Oliveira

Aluno: Gabriel Augusto Marson