



Relatório do Projeto

Parte 1

Nome do Integrante	RA
Carlos Eduardo Rosendo Basseto	10449941
João Pedro Gianfaldoni	10409524
Luiz Henrique Ribeiro Pulga	10409246
Matheus Santiago de Brito	10408953

Relatório

Recicla Fluxo

Definição do Problema –

Esse projeto tem como objetivo facilitar a identificação dos pontos de coleta de reciclagem próximos à sua casa e informar quais itens cada um aceita. A motivação é incentivar o descarte consciente e tornar a reciclagem algo mais simples de encaixar na rotina de todo mundo. A justificativa está em como essa solução ajuda a reduzir o lixo em aterros e promove hábitos sustentáveis. Para isso, vamos usar um grafo não direcionado, que conecta os pontos de coleta e a residência do usuário. Cada ponto de coleta, junto com a casa do usuário, funciona como um vértice (nó) nesse grafo. As arestas (arcos) são as ligações que exibem a distância em quilômetros entre esses lugares. Além disso, só aparecem as arestas para os pontos que aceitam os itens escolhidos e que estejam ao alcance do usuário. Dessa forma, o problema central é indicar, de forma rápida, onde descartar cada tipo de material sem andar muito. Isso deixa a reciclagem mais acessível e encoraja todo mundo a participar. No fim, a ideia é que essas informações estejam sempre à mão, adaptadas ao dia a dia e sem complicações.



OBJETIVO ODS:

Cuidar do meio ambiente por meio da reciclagem e pontos de coleta



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



Execuções –

```
Menu de Opções:  
a) Ler dados do arquivo grafo.txt  
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt  
c) Inserir vértice  
d) Inserir aresta  
e) Remover vértice  
f) Remover aresta  
g) Mostrar conteúdo do arquivo  
h) Mostrar grafo  
i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido  
j) Encerrar a aplicação  
Escolha uma opção: a  
Grafo carregado do arquivo com sucesso.
```

```
Menu de Opções:  
a) Ler dados do arquivo grafo.txt  
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt  
c) Inserir vértice  
d) Inserir aresta  
e) Remover vértice  
f) Remover aresta  
g) Mostrar conteúdo do arquivo  
h) Mostrar grafo  
i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido  
j) Encerrar a aplicação  
Escolha uma opção: c  
Informe o rótulo do vértice: sapo  
Informe o peso do vértice (ou deixe vazio):  
Vértice inserido: id=61, label='sapo', peso=''  
Arquivo atualizado com sucesso!
```

```
Menu de Opções:  
a) Ler dados do arquivo grafo.txt  
b) Gravar dados no arquivo grafo.txt  
c) Inserir vértice  
d) Inserir aresta  
e) Remover vértice  
f) Remover aresta  
g) Mostrar conteúdo do arquivo  
h) Mostrar grafo  
i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido  
j) Encerrar a aplicação  
Escolha uma opção: c  
Informe o rótulo do vértice: rato  
Informe o peso do vértice (ou deixe vazio): 10  
Vértice inserido: id=62, label='rato', peso='10'  
Arquivo atualizado com sucesso!
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



```
50: label='50', peso=''
51: label='51', peso=''
52: label='52', peso=''
53: label='53', peso=''
54: label='54', peso=''
55: label='55', peso=''
56: label='56', peso=''
57: label='57', peso=''
58: label='58', peso=''
59: label='59', peso=''
60: label='60', peso=''
61: label='sapo', peso=''
62: label='rato', peso='10'
```

Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: d

Informe o vértice de origem: 61

Informe o vértice de destino: 62

Informe o peso da aresta: 777

Aresta inserida/atualizada entre 61 e 62 com peso 777.

Arquivo atualizado com sucesso!

```
54 <--> 50 com peso 2000
55 <--> 58 com peso 1000
56 <--> 58 com peso 1500
57 <--> 58 com peso 650
58 <--> 59 com peso 1800
58 <--> 60 com peso 2300
61 <--> 62 com peso 777
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: b

Arquivo atualizado com sucesso!

Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: f

Informe o vértice de origem da aresta a remover: 61

Informe o vértice de destino da aresta a remover: 62

Aresta entre 61 e 62 removida.

Arquivo atualizado com sucesso!

```
50 <--> 58 com peso 1500
57 <--> 58 com peso 650
58 <--> 59 com peso 1800
58 <--> 60 com peso 2300
-----
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: e

Informe o id do vértice a remover: 61

Vértice 61 e suas 0 arestas associadas foram removidos.

Arquivo atualizado com sucesso!

```
59: label='59', peso=''
60: label='60', peso=''
62: label='rato', peso='10'
```




UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: g

--- Conteúdo do Arquivo ---

2

61

1 "1" ""

2 "2" ""

3 "3" ""

4 "4" ""

5 "5" ""

6 "6" ""

7 "7" ""

8 "8" ""

9 "9" ""

10 "10" ""

11 "11" ""

12 "12" ""

13 "13" ""

14 "14" ""

15 "15" ""

16 "16" ""

17 "17" ""

18 "18" ""

19 "19" ""

20 "20" ""

21 "21" ""

22 "22" ""

23 "23" ""

24 "24" ""

25 "25" ""

26 "26" ""

27 "27" ""

28 "28" ""

29 "29" ""

30 "30" ""

31 "31" ""

32 "32" ""

33 "33" ""

34 "34" ""

35 "35" ""

36 "36" ""

37 "37" ""

38 "38" ""



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: i

O grafo não é conexo.

Componentes conexas encontradas:

Componente 1: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60]

Componente 2: [62]

Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: e

Informe o id do vértice a remover: 62

Vértice 62 e suas 0 arestas associadas foram removidos.

Arquivo atualizado com sucesso!

Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: i

O grafo é conexo.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
- b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar conexidade do grafo e o reduzido
- j) Encerrar a aplicação

Escolha uma opção: j

Encerrando a aplicação...

PS C:\Users\win\Desktop\ProjetoGrafos> █

Menu:

- a) Ler grafo
- b) Gravar grafo
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Verificar conexidade
- j) Sair
- k) Caminho mínimo (Dijkstra)
- l) Árvore Geradora Mínima (Prim)
- m) Coloração de Vértices

Opção: k

Informe o ID do vértice onde você está: 13

1 - 1 a 1400.0 de distância
2 - 2 a 1800.0 de distância
3 - 3 a 2100.0 de distância
4 - 4 a 2200.0 de distância
5 - 5 a 2300.0 de distância
6 - 6 a 2900.0 de distância
7 - 7 a 2500.0 de distância
8 - 8 a 3200.0 de distância
9 - 9 a 3500.0 de distância
10 - 10 a 4100.0 de distância
11 - 11 a 4000.0 de distância
12 - 12 a 3900.0 de distância
14 - 14 a 3800.0 de distância
15 - 15 a 3200.0 de distância
16 - 16 a 3600.0 de distância
17 - 17 a 4000.0 de distância
18 - 18 a 3600.0 de distância
19 - 19 a 4200.0 de distância
20 - 20 a 4600.0 de distância
21 - 21 a 5500.0 de distância
22 - 22 a 5500.0 de distância
23 - 23 a 5700.0 de distância
24 - 24 a 4300.0 de distância
25 - 25 a 5100.0 de distância
26 - 26 a 5150.0 de distância
27 - 27 a 5100.0 de distância
28 - 28 a 5000.0 de distância
29 - 29 a 4800.0 de distância
30 - 30 a 5000.0 de distância
31 - 31 a 4400.0 de distância
32 - 32 a 3700.0 de distância
33 - 33 a 4200.0 de distância
34 - 34 a 3200.0 de distância
35 - 35 a 6200.0 de distância
36 - 36 a 6200.0 de distância
37 - 37 a 5000.0 de distância
38 - 38 a 4800.0 de distância
39 - 39 a 5300.0 de distância
40 - 40 a 4400.0 de distância

Menu:

- a) Ler grafo
- b) Gravar grafo
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Verificar conexidade
- j) Sair
- k) Caminho mínimo (Dijkstra)
- l) Árvore Geradora Mínima (Prim)
- m) Coloração de Vértices

Opção: l

Árvore Geradora Mínima:

1 <--> 2 com custo 400.0
1 <--> 3 com custo 700.0
1 <--> 4 com custo 800.0
1 <--> 5 com custo 900.0
1 <--> 7 com custo 1100.0
1 <--> 13 com custo 1400.0
1 <--> 6 com custo 1500.0
1 <--> 8 com custo 1800.0
1 <--> 15 com custo 1800.0
1 <--> 34 com custo 1800.0
1 <--> 47 com custo 1900.0
47 <--> 24 com custo 1900.0
24 <--> 25 com custo 800.0
24 <--> 26 com custo 850.0
24 <--> 48 com custo 1100.0
24 <--> 9 com custo 1700.0
1 <--> 16 com custo 2200.0
1 <--> 18 com custo 2200.0
1 <--> 32 com custo 2300.0
32 <--> 58 com custo 2100.0
58 <--> 57 com custo 650.0
58 <--> 55 com custo 1000.0
58 <--> 29 com custo 1200.0
58 <--> 31 com custo 1400.0
58 <--> 30 com custo 1500.0
58 <--> 56 com custo 1500.0
58 <--> 59 com custo 1800.0
58 <--> 33 com custo 1900.0
58 <--> 36 com custo 2100.0
58 <--> 28 com custo 2200.0
58 <--> 60 com custo 2300.0
1 <--> 14 com custo 2400.0
1 <--> 12 com custo 2500.0
1 <--> 11 com custo 2600.0
1 <--> 17 com custo 2600.0
24 <--> 10 com custo 2600.0
1 <--> 19 com custo 2800.0
58 <--> 35 com custo 2800.0
58 <--> 53 com custo 2800.0



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira
Teoria dos Grafos



```
58 <--> 57 com custo 650.0
58 <--> 55 com custo 1000.0
58 <--> 29 com custo 1200.0
58 <--> 31 com custo 1400.0
58 <--> 30 com custo 1500.0
58 <--> 56 com custo 1500.0
58 <--> 59 com custo 1800.0
58 <--> 33 com custo 1900.0
58 <--> 36 com custo 2100.0
58 <--> 28 com custo 2200.0
58 <--> 60 com custo 2300.0
1 <--> 14 com custo 2400.0
1 <--> 12 com custo 2500.0
1 <--> 11 com custo 2600.0
1 <--> 17 com custo 2600.0
24 <--> 10 com custo 2600.0
1 <--> 19 com custo 2800.0
58 <--> 35 com custo 2800.0
58 <--> 53 com custo 2800.0
58 <--> 54 com custo 2800.0
58 <--> 27 com custo 2900.0
1 <--> 40 com custo 3000.0
1 <--> 41 com custo 3000.0
24 <--> 50 com custo 3000.0
1 <--> 20 com custo 3200.0
1 <--> 38 com custo 3400.0
1 <--> 42 com custo 3400.0
58 <--> 52 com custo 3500.0
1 <--> 37 com custo 3600.0
1 <--> 44 com custo 3600.0
24 <--> 51 com custo 3700.0
1 <--> 39 com custo 3900.0
1 <--> 46 com custo 4000.0
1 <--> 21 com custo 4100.0
1 <--> 22 com custo 4100.0
1 <--> 23 com custo 4300.0
1 <--> 45 com custo 4700.0
58 <--> 49 com custo 4700.0
1 <--> 43 com custo 4800.0
Custo total: 141600.0
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Menu:

- a) Ler grafo
- b) Gravar grafo
- c) Inserir vértice
- d) Inserir aresta
- e) Remover vértice
- f) Remover aresta
- g) Mostrar arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Verificar conexidade
- j) Sair
- k) Caminho mínimo (Dijkstra)
- l) Árvore Geradora Mínima (Prim)
- m) Coloração de Vértices

Opção: m

Coloração de Vértices (número mínimo de cores):

Vértice 1 (1) -> Cor 1
Vértice 2 (2) -> Cor 2
Vértice 3 (3) -> Cor 2
Vértice 4 (4) -> Cor 2
Vértice 5 (5) -> Cor 2
Vértice 6 (6) -> Cor 2
Vértice 7 (7) -> Cor 2
Vértice 8 (8) -> Cor 2
Vértice 9 (9) -> Cor 2
Vértice 10 (10) -> Cor 2
Vértice 11 (11) -> Cor 2
Vértice 12 (12) -> Cor 2
Vértice 13 (13) -> Cor 2
Vértice 14 (14) -> Cor 2
Vértice 15 (15) -> Cor 2
Vértice 16 (16) -> Cor 2
Vértice 17 (17) -> Cor 2
Vértice 18 (18) -> Cor 2
Vértice 19 (19) -> Cor 2
Vértice 20 (20) -> Cor 2
Vértice 21 (21) -> Cor 2
Vértice 22 (22) -> Cor 2
Vértice 23 (23) -> Cor 2
Vértice 24 (24) -> Cor 3

Vértice 43 (43) -> Cor 2
Vértice 44 (44) -> Cor 2
Vértice 45 (45) -> Cor 2
Vértice 46 (46) -> Cor 2
Vértice 47 (47) -> Cor 2
Vértice 48 (48) -> Cor 2
Vértice 49 (49) -> Cor 2
Vértice 50 (50) -> Cor 2
Vértice 51 (51) -> Cor 2
Vértice 52 (52) -> Cor 2
Vértice 53 (53) -> Cor 2
Vértice 54 (54) -> Cor 2
Vértice 55 (55) -> Cor 2
Vértice 56 (56) -> Cor 2
Vértice 57 (57) -> Cor 2
Vértice 58 (58) -> Cor 4
Vértice 59 (59) -> Cor 2
Vértice 60 (60) -> Cor 2
Total de cores usadas: 4

Link do GitHub: <https://github.com/KaduRosendo/Grafos.git>