



## **Relatório do Projeto – Parte 1 e 2**

Nome do Integrante	TIA
Gabriel Kury Fonseca	32153848
Gabriel Marques Gonçalves Almeida	32066724
Leonardo Borim Silva	32154410

### **Conteúdo do Relatório**

## **TEORIA DOS GRAUS DE SEPARACAO TRANSMISSAO DE DOENCAS**

### **Definição do projeto**

Nossa proposta consiste em desenvolver um grafo de relações entre indivíduos, visando quantificar a probabilidade de transmissão de infecções entre eles. Dado que constantemente interagimos com outras pessoas, cada pessoa é representada por um vértice, e a relação por uma aresta não direcionada, cujo peso é determinado pela porcentagem de probabilidade de transmissão. Essa porcentagem é calculada com base na frequência de contato diário entre os indivíduos envolvidos e na probabilidade de uma doença ser transmitida quando as pessoas dividem o mesmo ambiente. No entanto, na parte 1 nós apenas estipulamos esse valor conforme contato no dia a dia e não por dados concretos de cálculos.

### **Objetivos da ODS contemplados no projeto**

O nosso projeto contempla os objetivos 3 e 17 da ODS, Saúde e Bem-Estar e Parcerias e Meio de Implementação. Em relação a saúde, nosso projeto poderia ser utilizado para a prevenção de doenças de alto contágio, como a COVID-19. Como exemplo, se no auge de uma pandemia eu entrar em contato com uma pessoa que descobriu posteriormente já estar infectada, com o auxílio do programa posso ver as possibilidades estar com a doença, e de ter passado para conhecidos. Em relação à Parcerias e Meio de Implementação, o projeto é



altamente escalável, podendo colocar – teoricamente – todas as pessoas do mundo. Para isso, é necessário ter um meio de comunicação e um planejamento para que o mundo seja dividido em núcleos, as informações sejam coletadas, e depois reunidas. Como na prática é impossível fazer isso, é possível aplicar a mesma lógica em situações menores.

## PrintScreens dos testes

*\*Obs: foram realizados os mesmos testes abaixo também para o levantamento de dados feitos dentro do arquivo “grafo.txt” que está presente no repositório do projeto, porém as saídas e formatos não ficaram legíveis o suficiente para compreender o funcionamento do código, então foi criado um arquivo “grafoTestes.txt” de escala menor para exibir melhor os prints.*

```
**** TEORIA DOS GRAUS DE SEPARACAO ~ TRANSMISSAO DE DOENCAS ****
Escolha uma opcao:

a) Ler dados do arquivo.txt
b) Gravar dados no arquivo.txt
c) Inserir Pessoa
d) Inserir Conexao
e) Remover Pessoa
f) Remover Conexao
g) Mostrar conteudo do arquivo
h) Mostrar Grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
z) Encerrar aplicacao

Sua opcao: a

>>> Leitura Concluida com sucesso!
```



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Faculdade de Computação e Informática**

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



```
Sua opcao: b
```

```
>>> Dados gravados com sucesso!
```

```
Escolha uma opcao:
```

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa
- d) Inserir Conexao
- e) Remover Pessoa
- f) Remover Conexao
- g) Mostrar conteudo do arquivo
- h) Mostrar Grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- z) Encerrar aplicacao

```
Sua opcao:
```

```
Sua opcao: c
```

```
Insira o nome da pessoa nova no seguinte formato: <Nome> [Espaco] <Sobrenome>: ivan Carlos
```

```
>>> Pessoa Adicionada ao grafo!
```

```
Sua opcao: d
```

```
Insira o ID de uma pessoa: 3
```

```
Insira o ID da outra pessoa: 0
```

```
Insira a chance destas pessoas de encontrarem (0 a 100): 98.1
```

```
>>> Conexao Adicionada!
```

```
Sua opcao: e
```

```
Insira o ID da pessoa que deseja retirar: 2
```

```
>>> Pessoa removida do grafo!
```

```
Sua opcao: f
```

```
Insira o ID de uma das pessoas da conexao: 2
```

```
Insira o ID da outra pessoa da conexao: 0
```

```
>>> Conexao Removida!
```



Antes de gravar as alterações no txt:

```
Sua opcao: g

Tipo do grafo: 2
Numero de vertices: 3
Abaixo segue: <ID do vertice> [Espaco] <rotulo|nome>
0 kury Gabriel
1 marques Gabriel
2 Jorge benjor
Numero de arestas: 3
Abaixo segue: <aresta> [espaco] <aresta> [espaco] <peso da aresta>
1 0 13.3
2 1 14.5
2 0 13.5
```

Depois:

```
Tipo do grafo: 2
Numero de vertices: 3
Abaixo segue: <ID do vertice> [Espaco] <rotulo|nome>
0 kury Gabriel
1 Jorge benjor
2 ivan carlos
Numero de arestas: 1
Abaixo segue: <aresta> [espaco] <aresta> [espaco] <peso da aresta>
1 0 13.5
```

```
Sua opcao: h
n: 3
m: 1

      [0]      [1]      [2]
[0]   inf  13.50   inf
[1]  13.50   inf   inf
[2]   inf   inf   inf

Sua opcao: i

>>>C0 - Desconexo
```



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Faculdade de Computação e Informática**

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



Entrada inválida no menu:

```
**** TEORIA DOS GRAUS DE SEPARACAO ~ TRANSMISSAO DE DOENCAS ****
```

```
Escolha uma opcao:
```

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa
- d) Inserir Conexao
- e) Remover Pessoa
- f) Remover Conexao
- g) Mostrar conteudo do arquivo
- h) Mostrar Grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- z) Encerrar aplicacao

```
Sua opcao: 4
```

```
>>> Entrada Inválida! Tente Novamente...
```

```
Escolha uma opcao:
```

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa

```
Sua opcao: z
```

```
>>> espaco liberado!
```

```
>>> Fim do Programa!
```



## Melhorias da Parte 1

Agora pode remover e pesquisar por nome e não só ID:

Escolha uma opção:

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa
- d) Inserir Conexão
- e) Remover Pessoa
- f) Remover Conexão
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar Grafo
- i) Apresentar a conectividade do grafo
- j) Apresentar a probabilidade de transmissão da doença
- k) Alterar a probabilidade de transmissão da doença
- l) Apresentar o ID de uma pessoa
- m) Verificar se o Grafo é Euleriano
- n) Apresentar Coloração do Grafo
- o) Apresentar o caminho máximo
- z) Encerrar aplicação

Ativar o Windows

Acesse Configurações para ativar o Windows

Sua opção: e

Insira 1 para inserir por ID ou 2 para inserir por nome: █

Alterar e visualizar porcentagem de transmissão:

Escolha uma opção:

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa
- d) Inserir Conexão
- e) Remover Pessoa
- f) Remover Conexão
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar Grafo
- i) Apresentar a conectividade do grafo
- j) Apresentar a probabilidade de transmissão da doença
- k) Alterar a probabilidade de transmissão da doença
- l) Apresentar o ID de uma pessoa
- m) Verificar se o Grafo é Euleriano
- n) Apresentar Coloração do Grafo
- o) Apresentar o caminho máximo
- z) Encerrar aplicação

Adicionamos a opção de visualizar e modificar a porcentagem da transmissão da doença (opções j e k)



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática

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



```
o) Apresentar o caminho máximo  
z) Encerrar aplicacao
```

```
Sua opcao: j  
Probabilidade de transmissao da doenca: 100%
```

```
-----  
Escolha uma opcao:
```

```
o) Apresentar o caminho máximo  
z) Encerrar aplicacao
```

```
Sua opcao: k  
Insira a nova probabilidade (na forma decimal): █
```

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para

## Projeto parte 2:

### 1) Investigar uma solução para o problema

Adicionamos Caminho "Máximo" através de dijkstra e busca em profundidade para retornar a probabilidade de uma pessoa A infectar uma pessoa B, essa foi a implementação mais adequada para nosso projeto (opção o)

```
-----  
Escolha uma opcao:
```

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa
- d) Inserir Conexao
- e) Remover Pessoa
- f) Remover Conexao
- g) Mostrar conteudo do arquivo
- h) Mostrar Grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Apresentar a probabilidade de transmissao da doenca
- k) Alterar a probabilidade de transmissao da doenca
- l) Apresentar o ID de uma pessoa
- m) Verificar se o Grafo é Euleriano
- n) Apresentar Coloração do Grafo
- o) Apresentar o caminho máximo
- z) Encerrar aplicacao

```
Sua opcao: o  
Insira 1 para inserir por ID ou 2 para inserir por nome: 2
```

```
Nome da pessoa que deseja ver o ID(Formato <Nome> [Espaco] <Sobrenome>): Gabriel Kury
```

```
Nome da pessoa que deseja ver o ID(Formato <Nome> [Espaco] <Sobrenome>): Gabriel Marques
```

```
1.88%
```



## 2) Implementamos 2 funções:

Coloração por vértice (opção n):

Sua opcao: n

Classe de cor 1: 0 1 2 4 10 43

Classe de cor 2: 3 8 40 41 44

Classe de cor 3: 5 16 42 45

> Classe de cor 4: 6

Classe de cor 5: 7

Classe de cor 6: 9

Classe de cor 7: 11

Classe de cor 8: 12

Classe de cor 9: 13

Classe de cor 10: 14

Classe de cor 11: 15

Classe de cor 12: 17

Classe de cor 13: 18

Classe de cor 14: 19

Classe de cor 15: 20

Classe de cor 16: 21

Classe de cor 17: 22

Classe de cor 18: 23

Classe de cor 19: 24

Classe de cor 20: 25

Classe de cor 21: 26

Classe de cor 22: 27

Classe de cor 23: 28

Classe de cor 24: 29

Classe de cor 25: 30

Classe de cor 26: 31

Classe de cor 27: 32

Classe de cor 28: 33

Classe de cor 29: 34

Classe de cor 30: 35

Classe de cor 31: 36

Classe de cor 32: 37

Classe de cor 33: 38

Classe de cor 34: 39

Classe de cor 35: 46

Classe de cor 36: 47

Classe de cor 37: 48 49





**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Faculdade de Computação e Informática**

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



Verificar se o Grafo é Euleriano (Opção m):

Escolha uma opcao:

- a) Ler dados do arquivo.txt
- b) Gravar dados no arquivo.txt
- c) Inserir Pessoa
- d) Inserir Conexao
- e) Remover Pessoa
- f) Remover Conexao
- g) Mostrar conteudo do arquivo
- h) Mostrar Grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Apresentar a probabilidade de transmissao da doenca
- k) Alterar a probabilidade de transmissao da doenca
- l) Apresentar o ID de uma pessoa
- m) Verificar se o Grafo é Euleriano
- n) Apresentar Coloração do Grafo
- o) Apresentar o caminho máximo
- z) Encerrar aplicacao

Sua opcao: m

>>> Grafo Euleriano!

Link para o GitHub

[GitHub](#)