



# Relatório do Projeto - Sistema de Recomendação de Jogos Baseado em Grafos

Parte 1

Nome do Integrante	RA
Leonardo Patriani	10417188
André Moreira	10416590
Vitor Arantes	10417759

## Relatório

<b>1. Introdução</b>	1
<b>2. Definição do Problema e Modelagem do Grafo</b>	1
2.1. Descrição do Problema	1
2.2. Modelagem do Grafo	2
<b>3. Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)</b>	3
<b>4. Desenvolvimento e Testes da Aplicação</b>	3
4.1. Estrutura de Dados e Implementação	4
4.2. Testes das Funcionalidades do Menu	4

## 1. Introdução

O objetivo deste projeto foi criar um programa que recomenda jogos de videogame. A ideia é simples: o usuário digita o nome de um jogo que ele gosta, e o nosso programa mostra uma lista de outros jogos parecidos.

Para fazer isso, usamos a teoria dos grafos, onde os jogos são os vértices e as conexões entre eles (arestas) têm um peso que representa o "nível de similaridade". O programa então apenas consulta essas conexões para montar a lista de recomendados.

## 2. Definição do Problema e Modelagem do Grafo

### 2.1. Descrição do Problema

Hoje em dia, existem milhares de jogos disponíveis em plataformas como a Steam, e fica difícil escolher o que jogar. O problema que queremos resolver é ajudar o jogador que acabou um jogo bom e não sabe o que jogar em seguida. Nossa programa foi pensado para responder a pergunta: "Se eu gostei desse jogo, qual outro eu também vou gostar?".



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**

**Faculdade de Computação e Informática**

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



## **2.2. Modelagem do Grafo**

Para resolver o problema, modelamos os jogos como um grafo. A lógica que seguimos foi a seguinte:

Vértices: Cada jogo é um vértice no nosso grafo.

Arestas: Se dois jogos são considerados parecidos (mesmo gênero, estilo, etc.), a gente cria uma aresta entre eles.

Pesos nas Arestas: O mais importante é o peso da aresta. Ele é um número que diz o quanto parecidos os dois jogos são.

Quanto maior o peso, maior a similaridade. É esse peso que nosso programa usa para ordenar as recomendações.

Os critérios foram:

Gênero: Para termos um forte ponto de comparação entre jogos, como terror e FPS.

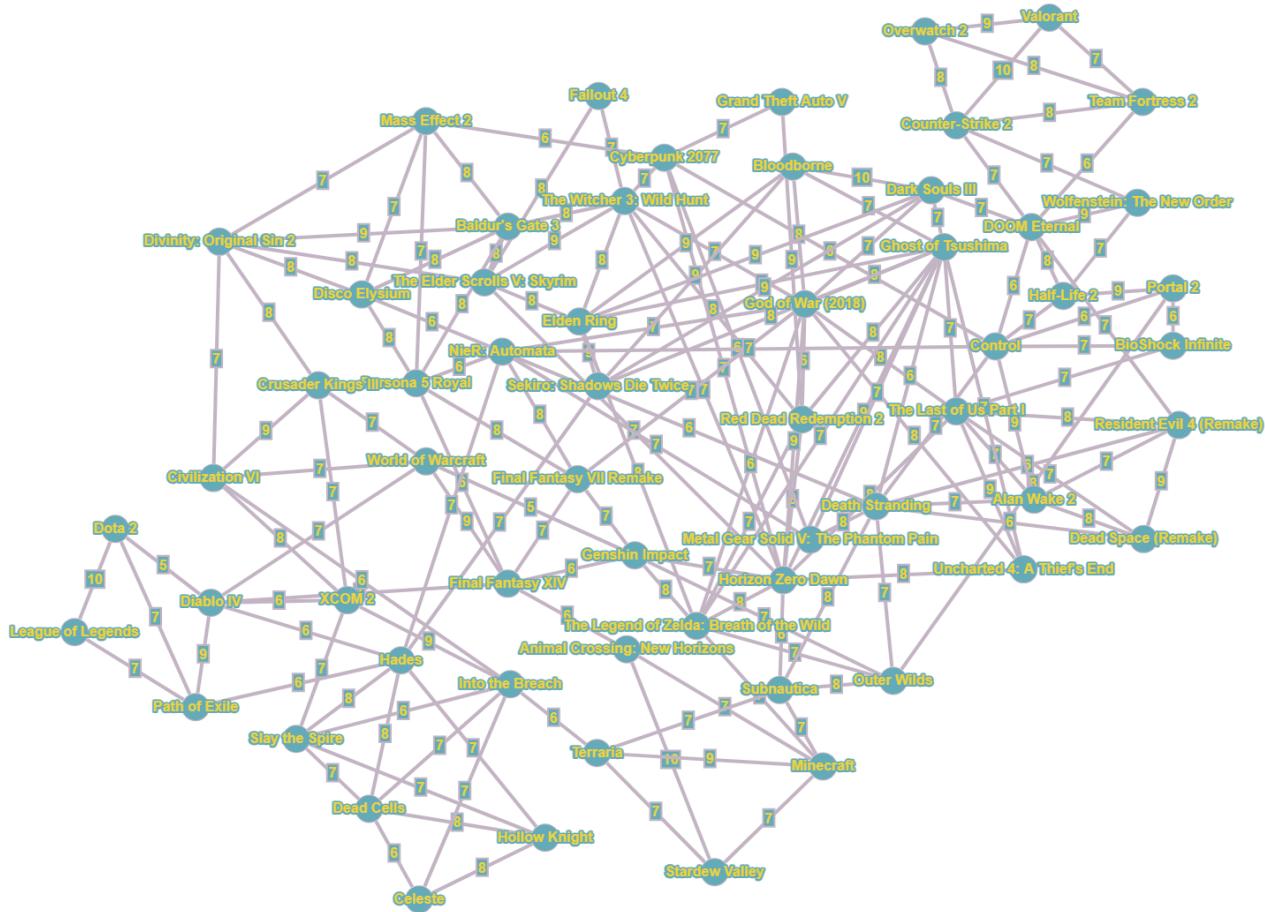
Mecânicas de Jogo: Funcionalidades comuns, como mundo aberto ou sobrevivência.

Temática: Estilo e ambientação parecidas, como fantasia ou ficção científica.

Franquia: Se os jogos são da mesma série, recebem nota máxima.

Tipo de Grafo: Usamos um grafo não orientado com peso nas arestas (Tipo 2). Escolhemos "não orientado" porque a similaridade é uma via de mão dupla (se Jogo A parece com Jogo B, o contrário também vale). E "com peso" porque a gente precisava de um jeito de medir a força dessa semelhança para poder criar um ranking.

Abaixo, uma imagem do grafo que usamos como base:



### 3. Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

O projeto pode ser relacionado com alguns ODS da ONU, conforme pedido na descrição do trabalho.

ODS 3 - Saúde e Bem-Estar: Jogar videogame é uma forma de lazer e pode ajudar a aliviar o estresse do dia a dia. Nossa programação ajuda as pessoas a acharem jogos que elas realmente gostem sem perder muito tempo procurando, contribuindo para o bem-estar delas.

ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura: Nossa programação, mesmo sendo um trabalho de faculdade, é um exemplo simples de como usar tecnologia (grafos e, no futuro, APIs) para criar uma solução nova para um problema real na indústria de games.

### 4. Desenvolvimento e Testes da Aplicação



## 4.1. Estrutura de Dados e Implementação

O grafo foi implementado em C, usando uma lista de adjacência, com base no código que o professor disponibilizou. Escolhemos essa estrutura porque a lista de adjacência economiza mais espaço na memória, já que no nosso grafo a maioria dos jogos não se conecta diretamente com todos os outros.

Para facilitar a busca por dados dos jogos utilizamos os seguintes sites:

RAWG.io: É uma grande plataforma de descoberta de jogos. Nós a utilizamos principalmente para encontrar jogos e verificar os gêneros, subgêneros e as "tags" (etiquetas) de cada jogo.

Link: <https://rawg.io/>

IGDB (Internet Games Database): É um dos maiores bancos de dados de jogos online. Consultamos o IGDB para confirmar informações como desenvolvedora e série, o que nos ajudou a validar os pontos de semelhança.

Link: <https://www.igdb.com/>

## 4.2. Testes das Funcionalidades do Menu

Abaixo, demonstramos o funcionamento de cada opção do menu através de capturas de tela.

a) Ler dados do arquivo grafo.txt:

```
===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====
a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
c) Inserir vértice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover vértice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplicação
-----
Escolha uma opção: a
Grafo carregado com 60 jogos.
```

b) Gravar dados no arquivo grafo.txt: Os testes mostram que as alterações no grafo (novos jogos/arestas) são persistidas no arquivo.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira



Teoria dos Grafos

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: c

Digite o nome do novo jogo: Dark Souls I

Jogo 'Dark Souls I' adicionado com o ID 60.

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: b

Grafo salvo com sucesso em 'grafo.txt'.

Arquivo após ser salvo:

54   Dead Cells
55   Disco Elysium
56   Baldur's Gate 3
57   Divinity: Original Sin 2
58   Outer Wilds
59   Subnautica
60   Dark Souls I
+---+-----

c) Inserir Vértice: Demonstração da adição de um novo jogo ao nosso grafo.



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



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

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: c

Digite o nome do novo jogo: Dark Souls II

Jogo 'Dark Souls II' adicionado com o ID 60.

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: c

Digite o nome do novo jogo: GTA IV

Jogo 'GTA IV' adicionado com o ID 61.

Grafo atualizado após a inserção:

```
[51] Into the Breach: -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:9) -> 18 (Peso:7)
[52] Slay the Spire: -> 50 (Peso:7) -> 17 (Peso:7) -> 54 (Peso:7) -> 53 (Peso:8)
[53] Hades: -> 15 (Peso:7) -> 39 (Peso:7) -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8)
[54] Dead Cells: -> 51 (Peso:7) -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)
[55] Disco Elysium: -> 6 (Peso:7) -> 37 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 56 (Peso:8)
[56] Baldur's Gate 3: -> 0 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8)
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 1 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8)
[58] Outer Wilds: -> 36 (Peso:7) -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)
[59] Subnautica: -> 11 (Peso:6) -> 41 (Peso:8) -> 58 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7)
[60] Dark Souls II:
[61] GTA IV:
--- Fim do Grafo ---
```

d) Inserir Aresta: Demonstração da criação de uma nova relação de similaridade entre dois jogos.



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática

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



===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: d

Primeiro jogo (ID ou Nome): 60

Segundo jogo (ID ou Nome): 61

Digite a similaridade (1-10): 7

Aresta inserida com sucesso.

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: d

Primeiro jogo (ID ou Nome): 62

Segundo jogo (ID ou Nome): 63

Digite a similaridade (1-10): 5

Aresta inserida com sucesso.

Lista de adjacência mostrando a nova conexão:

```
[59] Subnautica: -> 11 (Peso:6) -> 41 (Peso:8) -> 58 (8)
[60] Dark Souls II: -> 61 (Peso:7)
[61] GTA IV: -> 60 (Peso:7)
--- Fim do Grafo ---
```



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

### Teoria dos Grafos

```
[59] Subnautica: -> 11 (Peso:6) -> 41 (Peso:8) -> 58 (Peso:8) -> 22  
[60] Dark Souls II: -> 61 (Peso:7)  
[61] GTA IV: -> 60 (Peso:7)  
[62] Dark Souls I: -> 63 (Peso:5)  
[63] GTA III: -> 62 (Peso:5)  
--- Fim do Grafo ---
```

e) Remover Vértice: Demonstração da remoção de um jogo e todas as suas conexões.

Antes da remoção:

```
[38] Final Fantasy VII Remake: -> 10 (Peso:7) -> 39 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 36 (Peso:7)  
[39] NieR: Automata: -> 40 (Peso:7) -> 53 (Peso:7) -> 42 (Peso:7) -> 38 (Peso:8)  
[40] Metal Gear Solid V: The Phantom Pain: -> 39 (Peso:7) -> 12 (Peso:7) -> 41 (Peso:8)  
[41] Death Stranding: -> 59 (Peso:8) -> 58 (Peso:7) -> 40 (Peso:8)  
[42] Control: -> 23 (Peso:6) -> 7 (Peso:7) -> 43 (Peso:9) -> 39 (Peso:7)  
[43] Alan Wake 2: -> 45 (Peso:8) -> 8 (Peso:7) -> 44 (Peso:7) -> 42 (Peso:9)  
[44] Resident Evil 4 (Remake): -> 46 (Peso:7) -> 8 (Peso:8) -> 45 (Peso:9) -> 43 (Peso:7)  
[45] Dead Space (Remake): -> 43 (Peso:8) -> 8 (Peso:7) -> 44 (Peso:9)  
[46] DOOM Eternal: -> 44 (Peso:7) -> 25 (Peso:7) -> 14 (Peso:7) -> 47 (Peso:9)  
[47] Wolfenstein: The New Order: -> 25 (Peso:7) -> 24 (Peso:7) -> 46 (Peso:9)  
[48] Civilization VI: -> 57 (Peso:7) -> 50 (Peso:8) -> 49 (Peso:9)  
[49] Crusader Kings III: -> 33 (Peso:7) -> 57 (Peso:8) -> 48 (Peso:9)  
[50] XCOM 2: -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:9) -> 48 (Peso:8)  
[51] Into the Breach: -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:9) -> 18 (Peso:7)  
[52] Slay the Spire: -> 50 (Peso:7) -> 17 (Peso:7) -> 54 (Peso:7) -> 53 (Peso:8)  
[53] Hades: -> 15 (Peso:7) -> 39 (Peso:7) -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8)  
[54] Dead Cells: -> 51 (Peso:7) -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)  
[55] Disco Elysium: -> 6 (Peso:7) -> 37 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 56 (Peso:8)  
[56] Baldur's Gate 3: -> 0 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8)  
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 1 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8)  
[58] Outer Wilds: -> 36 (Peso:7) -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)  
[59] Subnautica: -> 11 (Peso:6) -> 41 (Peso:8) -> 58 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7)  
[60] Dark Souls II: -> 61 (Peso:7)  
[61] GTA IV: -> 60 (Peso:7)  
[62] Dark Souls I: -> 63 (Peso:5)  
--- Fim do Grafo ---
```

k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: e

Digite o ID ou NOME do jogo a ser removido: 63

Jogo 'GTA III' (ID 63) foi removido.

MENU PROJETO TEORIA DOS GRAFOS

Pós da remoção:

```
[53] Hades: -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8) -> 39 (Peso:7) -> 15 (Peso:7)  
[54] Dead Cells: -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)  
[55] Disco Elysium: -> 56 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:7)  
[56] Baldur's Gate 3: -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 0 (Peso:8)  
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 1 (Peso:8)  
[58] Outer Wilds: -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 36 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)  
[59] Subnautica: -> 58 (Peso:8) -> 41 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7) -> 11 (Peso:6)  
[60] Dark Souls II:  
[61] GTA IV:  
[62] Dark Souls I:  
--- Fim do Grafo ---
```

MENU PROJETO TEORIA DOS GRAFOS



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



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

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

- d) Inserir aresta (similaridade)
  - e) Remover vértice (jogo)
  - f) Remover aresta (similaridade)
  - g) Mostrar conteúdo do arquivo
  - h) Mostrar grafo
  - i) Apresentar a conexidade do grafo
  - j) Recomendar jogos similares
  - k) Encerrar a aplicação
- 

Escolha uma opção: e

Digite o ID ou NOME do jogo a ser removido: 62

Jogo 'Dark Souls I' (ID 62) foi removido.

Pós da remoção:

```
[52] Stay the Spire: -> 55 (Peso:8) -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:7) -> 17 (Peso:7)  
[53] Hades: -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8) -> 39 (Peso:7) -> 15 (Peso:7)  
[54] Dead Cells: -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)  
[55] Disco Elysium: -> 56 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:7)  
[56] Baldur's Gate 3: -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 0 (Peso:8)  
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 1 (Peso:8)  
[58] Outer Wilds: -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 36 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)  
[59] Subnautica: -> 58 (Peso:8) -> 41 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7) -> 11 (Peso:6)  
[60] Dark Souls II:  
[61] GTA IV:  
--- Fim do Grafo ---
```

f) Remover Aresta: Demonstração da remoção de uma conexão de similaridade específica.

Antes da remoção:

```
[51] Into the Breach: -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:9) -> 18 (Peso:7)  
[52] Slay the Spire: -> 53 (Peso:8) -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:7) -> 17 (Peso:7)  
[53] Hades: -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8) -> 39 (Peso:7) -> 15 (Peso:7)  
[54] Dead Cells: -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)  
[55] Disco Elysium: -> 56 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:7)  
[56] Baldur's Gate 3: -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 0 (Peso:8)  
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 1 (Peso:8)  
[58] Outer Wilds: -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 36 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)  
[59] Subnautica: -> 58 (Peso:8) -> 41 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7) -> 11 (Peso:6)  
[60] Dark Souls II: -> 61 (Peso:7)  
[61] GTA IV: -> 60 (Peso:7)  
--- Fim do Grafo ---
```

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
  - b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
  - c) Inserir vértice (jogo)
  - d) Inserir aresta (similaridade)
  - e) Remover vértice (jogo)
  - f) Remover aresta (similaridade)
  - g) Mostrar conteúdo do arquivo
  - h) Mostrar grafo
  - i) Apresentar a conexidade do grafo
  - j) Recomendar jogos similares
  - k) Encerrar a aplicação
- 

Escolha uma opção: f

Primeiro jogo da aresta (ID ou Nome): 60

Segundo jogo da aresta (ID ou Nome): 61

Aresta removida com sucesso.



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



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

Pós remoção:

```
[--] Dead Cells: -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)
[54] Dead Cells: -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)
[55] Disco Elysium: -> 56 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:7)
[56] Baldur's Gate 3: -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 0 (Peso:8)
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 1 (Peso:8)
[58] Outer Wilds: -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 36 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)
[59] Subnautica: -> 58 (Peso:8) -> 41 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7) -> 11 (Peso:6)
[60] Dark Souls II:
[61] GTA IV:
--- Fim do Grafo ---
```

g) Mostrar Conteúdo do Arquivo: Exibição formatada do conteúdo atual do grafo.txt.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: g

--- Arquivo: 'grafo.txt' ---

[ TIPO DO GRAFO ]

Tipo: 2 - Grafo não orientado com peso na aresta

[ VERTICES (60) ]



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



[ VERTICES (60) ]

ID	Rótulo (Nome do Jogo)
0	The Witcher 3: Wild Hunt
1	The Elder Scrolls V: Skyrim
2	Red Dead Redemption 2
3	Grand Theft Auto V
4	Cyberpunk 2077
5	Fallout 4
6	Mass Effect 2
7	BioShock Infinite
8	The Last of Us Part I
9	Uncharted 4: A Thief's End
10	God of War (2018)
11	Horizon Zero Dawn
12	Ghost of Tsushima
13	Bloodborne
14	Dark Souls III
15	Sekiro: Shadows Die Twice
16	Elden Ring
17	Hollow Knight
18	Celeste
19	Stardew Valley
20	Animal Crossing: New Horizons
21	Minecraft
22	Terraria
23	Portal 2
24	Half-Life 2
25	Counter-Strike 2
26	Valorant
27	Overwatch 2
28	Team Fortress 2



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



28	Team Fortress 2
29	League of Legends
30	Dota 2
31	Diablo IV
32	Path of Exile
33	World of Warcraft
34	Final Fantasy XIV
35	The Legend of Zelda: Breath of the Wild
36	Genshin Impact
37	Persona 5 Royal
38	Final Fantasy VII Remake
39	NieR: Automata
40	Metal Gear Solid V: The Phantom Pain
41	Death Stranding
42	Control
43	Alan Wake 2
44	Resident Evil 4 (Remake)
45	Dead Space (Remake)
46	DOOM Eternal
47	Wolfenstein: The New Order
48	Civilization VI
49	Crusader Kings III
50	XCOM 2
51	Into the Breach
52	Slay the Spire
53	Hades
54	Dead Cells
55	Disco Elysium
56	Baldur's Gate 3
57	Divinity: Original Sin 2
58	Outer Wilds
59	Subnautica



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



58	Outer_Walls		
59	Subnautica		
[ ARESTAS (320 entradas no arquivo) ]			
+-----+-----+-----+			
Origem	Destino	Peso	
+-----+-----+-----+			
0	1	9	
1	0	9	
0	2	8	
2	0	8	
0	4	7	
4	0	7	
0	5	7	
5	0	7	
1	5	8	
5	1	8	
1	16	8	
16	1	8	
2	3	9	
3	2	9	
2	11	8	
11	2	8	
2	12	8	
12	2	8	
3	4	7	
4	3	7	
4	6	6	
6	4	6	
6	37	7	
37	6	7	
7	8	7	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



7	8	7	
8	7	7	
7	23	6	
23	7	6	
8	9	9	
9	8	9	
8	11	8	
11	8	8	
9	10	8	
10	9	8	
9	11	8	
11	9	8	
10	11	9	
11	10	9	
10	12	8	
12	10	8	
10	14	7	
14	10	7	
11	12	9	
12	11	9	
11	35	8	
35	11	8	
12	15	8	
15	12	8	
13	14	10	
14	13	10	
13	15	9	
15	13	9	
13	16	9	
16	13	9	
14	15	9	
15	14	9	
14	16	9	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



14	16	9
16	14	9
15	16	9
16	15	9
16	35	8
35	16	8
17	18	8
18	17	8
18	51	7
51	18	7
19	20	10
20	19	10
19	21	7
21	19	7
20	21	7
21	20	7
21	22	9
22	21	9
21	59	7
59	21	7
22	59	7
59	22	7
23	24	9
24	23	9
25	26	10
26	25	10
25	28	8
28	25	8
26	27	9
27	26	9
27	28	8
28	27	8
29	30	10



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



27	28	8	
28	27	8	
29	30	10	
30	29	10	
31	33	7	
33	31	7	
32	31	9	
31	32	9	
33	34	9	
34	33	9	
35	36	8	
36	35	8	
35	58	7	
58	35	7	
36	38	7	
38	36	7	
37	38	8	
38	37	8	
37	56	8	
56	37	8	
38	39	8	
39	38	8	
39	42	7	
42	39	7	
40	41	8	
41	40	8	
41	58	7	
58	41	7	
42	43	9	
43	42	9	
42	7	7	
7	42	7	
43	44	7	



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

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



43	44	7	
44	43	7	
44	45	9	
45	44	9	
44	8	8	
8	44	8	
45	8	7	
8	45	7	
46	47	9	
47	46	9	
46	14	7	
14	46	7	
47	24	7	
24	47	7	
48	49	9	
49	48	9	
48	50	8	
50	48	8	
49	57	8	
57	49	8	
50	51	9	
51	50	9	
52	53	8	
53	52	8	
52	54	7	
54	52	7	
53	54	8	
54	53	8	
53	39	7	
39	53	7	
54	17	8	
17	54	8	
55	56	8	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



55	56	8	
56	55	8	
55	57	8	
57	55	8	
56	57	9	
57	56	9	
56	1	8	
1	56	8	
57	6	7	
6	57	7	
58	59	8	
59	58	8	
0	16	8	
16	0	8	
2	35	7	
35	2	7	
6	56	8	
56	6	8	
8	43	7	
43	8	7	
10	13	8	
13	10	8	
11	36	7	
36	11	7	
12	40	7	
40	12	7	
17	52	7	
52	17	7	
19	22	7	
22	19	7	
20	34	6	
34	20	6	
21	35	7	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



20	34	6
34	20	6
21	35	7
35	21	7
23	42	6
42	23	6
25	46	7
46	25	7
29	32	7
32	29	7
31	34	7
34	31	7
33	49	7
49	33	7
37	55	8
55	37	8
38	10	7
10	38	7
39	40	7
40	39	7
41	59	8
59	41	8
43	45	8
45	43	8
44	46	7
46	44	7
47	25	7
25	47	7
48	57	7
57	48	7
50	52	7
52	50	7
51	54	7



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

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



51	54	7	
54	51	7	
53	15	7	
15	53	7	
55	6	7	
6	55	7	
56	0	8	
0	56	8	
57	1	8	
1	57	8	
58	36	7	
36	58	7	
59	11	6	
11	59	6	
12	16	8	
16	12	8	
12	14	7	
14	12	7	
12	13	7	
13	12	7	
27	25	8	
25	27	8	
26	28	7	
28	26	7	
46	24	8	
24	46	8	
44	41	6	
41	44	6	
45	41	6	
41	45	6	
23	58	8	
58	23	8	
49	50	7	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



49	50	7	
50	49	7	
8	10	8	
10	8	8	
12	41	6	
41	12	6	
4	11	7	
11	4	7	
4	42	6	
42	4	6	
42	41	7	
41	42	7	
39	41	6	
41	39	6	
17	53	7	
53	17	7	
18	54	6	
54	18	6	
51	52	6	
52	51	6	
51	22	6	
22	51	6	
34	38	7	
38	34	7	
37	34	6	
34	37	6	
33	36	5	
36	33	5	
34	36	6	
36	34	6	
31	53	6	
53	31	6	
32	53	6	



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

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



31	53	6	
53	31	6	
32	53	6	
53	32	6	
10	35	6	
35	10	6	
9	12	7	
12	9	7	
8	12	7	
12	8	7	
0	10	7	
10	0	7	
0	11	7	
11	0	7	
1	11	7	
11	1	7	
2	10	6	
10	2	6	
35	12	7	
12	35	7	
55	39	6	
39	55	6	
48	51	6	
51	48	6	
46	28	6	
28	46	6	
43	41	7	
41	43	7	
42	24	7	
24	42	7	
42	46	6	
46	42	6	
39	10	7	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



51	48	6	
46	28	6	
28	46	6	
43	41	7	
41	43	7	
42	24	7	
24	42	7	
42	46	6	
46	42	6	
39	10	7	
10	39	7	
37	39	6	
39	37	6	
4	40	6	
40	4	6	
30	32	7	
32	30	7	
30	31	5	
31	30	5	
33	48	7	
48	33	7	
31	50	6	
50	31	6	

--- Fim do Conteúdo do Arquivo ---

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====  
a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'

h) Mostrar Grafo: Exibição da estrutura de dados do grafo (matriz/lista de adjacência).

```
===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====
a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
c) Inserir vértice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover vértice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conteúdo do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplicação

=====
Escolha uma opção: h

--- Mostrando Grafo ---
Vértices: 60 | Arestas: 160 | Tipo: 2
[0] The Witcher 3: Wild Hunt: -> 11 (Peso:7) -> 10 (Peso:7) -> 56 (Peso:8) -> 16 (Peso:8) -> 5 (Peso:7) -> 4 (Peso:7) -> 2 (Peso:8) -> 1 (Peso:9)
[1] The Elder Scrolls V: Skyrim: -> 11 (Peso:7) -> 57 (Peso:8) -> 56 (Peso:8) -> 16 (Peso:8) -> 5 (Peso:8) -> 0 (Peso:9)
```



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



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

Escolha uma opção:

--- Mostrando Grafo ---  
Vertices: 60 | Arestas: 160 | Tipo: 2  
[0] The Witcher 3: Wild Hunt: -> 11 (Peso:7) -> 10 (Peso:7) -> 56 (Peso:8) -> 16 (Peso:8) -> 5 (Peso:7) -> 4 (Peso:7) -> 2 (Peso:8) -> 1 (Peso:9)  
[1] The Elder Scrolls V: Skyrim: -> 11 (Peso:7) -> 57 (Peso:8) -> 56 (Peso:8) -> 16 (Peso:8) -> 5 (Peso:8) -> 0 (Peso:9)  
[2] Red Dead Redemption 2: -> 10 (Peso:6) -> 35 (Peso:7) -> 12 (Peso:8) -> 11 (Peso:8) -> 3 (Peso:9) -> 0 (Peso:8)  
[3] Grand Theft Auto V: -> 4 (Peso:7) -> 2 (Peso:9)  
[4] Cyberpunk 2077: -> 40 (Peso:6) -> 42 (Peso:6) -> 11 (Peso:7) -> 6 (Peso:6) -> 3 (Peso:7) -> 0 (Peso:7)  
[5] Fallout 4: -> 1 (Peso:8) -> 0 (Peso:7)  
[6] Mass Effect 2: -> 55 (Peso:7) -> 56 (Peso:8) -> 57 (Peso:7) -> 37 (Peso:7) -> 4 (Peso:6)  
[7] BioShock Infinite: -> 42 (Peso:7) -> 23 (Peso:6) -> 8 (Peso:7)  
[8] The Last of Us Part I: -> 12 (Peso:7) -> 10 (Peso:8) -> 43 (Peso:7) -> 45 (Peso:7) -> 44 (Peso:8) -> 11 (Peso:8) -> 9 (Peso:9) -> 7 (Peso:7)  
[9] Uncharted 4: A Thief's End: -> 12 (Peso:7) -> 11 (Peso:8) -> 10 (Peso:8) -> 8 (Peso:9)  
[10] God of War (2018): -> 39 (Peso:7) -> 2 (Peso:6) -> 0 (Peso:7) -> 35 (Peso:6) -> 8 (Peso:8) -> 38 (Peso:7) -> 13 (Peso:8) -> 14 (Peso:7) -> 12 (Peso:8) -> 11 (Peso:9) -> 9 (Peso:8)  
[11] Horizon Zero Dawn: -> 1 (Peso:7) -> 0 (Peso:7) -> 4 (Peso:7) -> 59 (Peso:6) -> 36 (Peso:7) -> 35 (Peso:8) -> 12 (Peso:9) -> 10 (Peso:9) -> 9 (Peso:8) -> 8 (Peso:8) -> 2 (Peso:8)  
[12] Ghost of Tsushima: -> 35 (Peso:7) -> 8 (Peso:7) -> 9 (Peso:7) -> 41 (Peso:6) -> 13 (Peso:7) -> 14 (Peso:7) -> 16 (Peso:8) -> 40 (Peso:7) -> 15 (Peso:8) -> 11 (Peso:9) -> 1 (Peso:8) -> 2 (Peso:8)  
[13] Bloodborne: -> 12 (Peso:7) -> 10 (Peso:8) -> 16 (Peso:9) -> 15 (Peso:9) -> 14 (Peso:10)  
[14] Dark Souls III: -> 12 (Peso:7) -> 46 (Peso:7) -> 16 (Peso:9) -> 15 (Peso:9) -> 13 (Peso:10) -> 10 (Peso:7)  
[15] Sekiro: Shadows Die Twice: -> 53 (Peso:7) -> 16 (Peso:9) -> 14 (Peso:9) -> 13 (Peso:9) -> 12 (Peso:8)  
[16] Elden Ring: -> 12 (Peso:8) -> 0 (Peso:8) -> 35 (Peso:8) -> 15 (Peso:9) -> 14 (Peso:9) -> 13 (Peso:9) -> 1 (Peso:8)  
[17] Hollow Knight: -> 53 (Peso:7) -> 52 (Peso:6) -> 54 (Peso:8) -> 18 (Peso:8)  
[18] Celeste: -> 54 (Peso:6) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)  
[19] Stardew Valley: -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7) -> 20 (Peso:10)  
[20] Animal Crossing: New Horizons: -> 34 (Peso:6) -> 21 (Peso:7) -> 19 (Peso:10)  
[21] Minecraft: -> 35 (Peso:7) -> 59 (Peso:7) -> 22 (Peso:9) -> 20 (Peso:7) -> 19 (Peso:7)  
[22] Terraria: -> 51 (Peso:6) -> 19 (Peso:7) -> 59 (Peso:7) -> 21 (Peso:9)  
[23] Portal 2: -> 58 (Peso:8) -> 42 (Peso:6) -> 24 (Peso:9) -> 7 (Peso:6)  
[24] Half-Life 2: -> 42 (Peso:7) -> 46 (Peso:8) -> 47 (Peso:7) -> 23 (Peso:9)  
[25] Counter-Strike 2: -> 27 (Peso:8) -> 47 (Peso:7) -> 46 (Peso:7) -> 28 (Peso:8) -> 26 (Peso:10)  
  
[25] Counter-Strike 2: -> 27 (Peso:8) -> 47 (Peso:7) -> 46 (Peso:7) -> 28 (Peso:8) -> 26 (Peso:10)  
[26] Valorant: -> 28 (Peso:7) -> 27 (Peso:9) -> 25 (Peso:10)  
[27] Overwatch 2: -> 25 (Peso:8) -> 28 (Peso:8) -> 26 (Peso:9)  
[28] Team Fortress 2: -> 46 (Peso:6) -> 26 (Peso:7) -> 27 (Peso:8) -> 25 (Peso:8)  
[29] League of Legends: -> 32 (Peso:7) -> 30 (Peso:10)  
[30] Dota 2: -> 31 (Peso:5) -> 32 (Peso:7) -> 29 (Peso:10)  
[31] Diablo IV: -> 50 (Peso:6) -> 30 (Peso:5) -> 53 (Peso:6) -> 34 (Peso:7) -> 32 (Peso:9) -> 33 (Peso:7)  
[32] Path of Exile: -> 30 (Peso:7) -> 53 (Peso:6) -> 29 (Peso:7) -> 31 (Peso:9)  
[33] World of Warcraft: -> 48 (Peso:7) -> 36 (Peso:5) -> 49 (Peso:7) -> 34 (Peso:9) -> 31 (Peso:7)  
[34] Final Fantasy XIV: -> 36 (Peso:6) -> 37 (Peso:6) -> 38 (Peso:7) -> 31 (Peso:7) -> 20 (Peso:6) -> 33 (Peso:9)  
[35] The Legend of Zelda: Breath of the Wild: -> 12 (Peso:7) -> 10 (Peso:6) -> 21 (Peso:7) -> 2 (Peso:7) -> 58 (Peso:7) -> 36 (Peso:8) -> 16 (Peso:8) -> 11 (Peso:8)  
[36] Genshin Impact: -> 34 (Peso:6) -> 33 (Peso:5) -> 58 (Peso:7) -> 11 (Peso:7) -> 38 (Peso:7) -> 35 (Peso:8)  
[37] Persona 5 Royal: -> 39 (Peso:6) -> 34 (Peso:6) -> 55 (Peso:8) -> 56 (Peso:8) -> 38 (Peso:8) -> 6 (Peso:7)  
[38] Final Fantasy VII Remake: -> 34 (Peso:7) -> 10 (Peso:7) -> 39 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 36 (Peso:7)  
[39] NieR: Automata: -> 37 (Peso:6) -> 10 (Peso:7) -> 55 (Peso:6) -> 41 (Peso:6) -> 40 (Peso:7) -> 53 (Peso:7) -> 42 (Peso:7) -> 38 (Peso:8)  
[40] Metal Gear Solid V: The Phantom Pain: -> 4 (Peso:6) -> 39 (Peso:7) -> 12 (Peso:7) -> 41 (Peso:8)  
[41] Death Stranding: -> 43 (Peso:7) -> 39 (Peso:6) -> 42 (Peso:7) -> 12 (Peso:6) -> 45 (Peso:6) -> 44 (Peso:6) -> 59 (Peso:8) -> 58 (Peso:7) -> 40 (Peso:8)  
[42] Control: -> 46 (Peso:6) -> 24 (Peso:7) -> 41 (Peso:7) -> 4 (Peso:6) -> 23 (Peso:6) -> 7 (Peso:7) -> 43 (Peso:9) -> 39 (Peso:7)  
[43] Alan Wake 2: -> 41 (Peso:7) -> 45 (Peso:8) -> 8 (Peso:7) -> 44 (Peso:7) -> 42 (Peso:9)  
[44] Resident Evil 4 (Remake): -> 41 (Peso:6) -> 46 (Peso:7) -> 8 (Peso:8) -> 45 (Peso:9) -> 43 (Peso:7)  
[45] Dead Space (Remake): -> 41 (Peso:6) -> 43 (Peso:8) -> 8 (Peso:7) -> 44 (Peso:9)  
[46] DOOM Eternal: -> 42 (Peso:6) -> 28 (Peso:6) -> 24 (Peso:8) -> 44 (Peso:7) -> 25 (Peso:7) -> 14 (Peso:7) -> 47 (Peso:9)  
[47] Wolfenstein: The New Order: -> 25 (Peso:7) -> 24 (Peso:7) -> 46 (Peso:9)  
[48] Civilization VI: -> 33 (Peso:7) -> 51 (Peso:6) -> 57 (Peso:7) -> 50 (Peso:8) -> 49 (Peso:9)  
[49] Crusader Kings III: -> 58 (Peso:7) -> 33 (Peso:7) -> 57 (Peso:8) -> 48 (Peso:9)  
[50] XCOM 2: -> 31 (Peso:6) -> 49 (Peso:7) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:9) -> 48 (Peso:8)  
[51] Into the Breach: -> 48 (Peso:6) -> 22 (Peso:6) -> 52 (Peso:6) -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:9) -> 18 (Peso:7)  
[52] Slay the Spire: -> 51 (Peso:6) -> 50 (Peso:7) -> 17 (Peso:7) -> 54 (Peso:7) -> 53 (Peso:8)  
[53] Hades: -> 32 (Peso:6) -> 31 (Peso:6) -> 17 (Peso:7) -> 15 (Peso:7) -> 39 (Peso:7) -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8)  
[54] Dead Cells: -> 18 (Peso:6) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8) -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7)  
[55] Disco Elysium: -> 39 (Peso:6) -> 6 (Peso:7) -> 37 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 56 (Peso:8)  
[56] Baldur's Gate 3: -> 0 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8)  
[57] Baldur's Gate 3: -> 6 (Peso:7) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8)  
[58] Outer Wilds: -> 23 (Peso:8) -> 36 (Peso:7) -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)  
[59] Subnautica: -> 11 (Peso:6) -> 41 (Peso:8) -> 58 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7)  
--- Fim do Grafo ---  
===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====  
a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'

i) Apresentar a Conexidade: A análise verifica se o grafo é conexo. No contexto do nosso projeto, um grafo desconexo significaria que existem vértices de jogos sem nenhuma relação de similaridade com os outros.

Com vértices sem nenhuma conexão:



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



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

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: i

--- Análise de Conexidade para Grafo Núcleo Direcionado ---

Resultado: O grafo é DESCONEXO.

Agora sem vértices soltos:

```
[52] Slay the Spire: -> 53 (Peso:8) -> 54 (Peso:7) -> 50 (Peso:7) -> 17 (Peso:7)
[53] Hades: -> 54 (Peso:8) -> 52 (Peso:8) -> 39 (Peso:7) -> 15 (Peso:7)
[54] Dead Cells: -> 53 (Peso:8) -> 52 (Peso:7) -> 51 (Peso:7) -> 17 (Peso:8)
[55] Disco Elysium: -> 56 (Peso:8) -> 57 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:7)
[56] Baldur's Gate 3: -> 57 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 37 (Peso:8) -> 6 (Peso:8) -> 1 (Peso:8) -> 0 (Peso:8)
[57] Divinity: Original Sin 2: -> 56 (Peso:9) -> 55 (Peso:8) -> 49 (Peso:8) -> 48 (Peso:7) -> 6 (Peso:7) -> 1 (Peso:8)
[58] Outer Wilds: -> 59 (Peso:8) -> 41 (Peso:7) -> 36 (Peso:7) -> 35 (Peso:7)
[59] Subnautica: -> 58 (Peso:8) -> 41 (Peso:8) -> 22 (Peso:7) -> 21 (Peso:7) -> 11 (Peso:6)
--- Fim do Grafo ---
```

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: i

--- Análise de Conexidade para Grafo Núcleo Direcionado ---

Resultado: O grafo é CONEXO.

j) Recomendar Jogos Similares, Essa é a principal função do nosso programa. Aqui, o usuário digita o nome de um jogo e o sistema retorna a lista de recomendações baseada nos pesos das arestas.



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática

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



===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: j

Digite o ID ou NOME do jogo que você jogou: Hades

Jogos similares a 'Hades':

Jogo Recomendado	Similaridade
Dead Cells	8
Slay the Spire	8
NieR: Automata	7
Sekiro: Shadows Die Twice	7

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

k) Encerrar a aplicação: Teste da finalização correta do programa.

===== MENU - PROJETO TEORIA DOS GRAFOS =====

- a) Ler dados do arquivo 'grafo.txt'
- b) Gravar dados no arquivo 'grafo.txt'
- c) Inserir vértice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover vértice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conteúdo do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplicação

=====

Escolha uma opção: k

Encerrando a aplicação...

PS C:\Users\André\Desktop\grafos> █