



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

1. Introdução	1
2. Definição do Problema e Modelagem do Grafo	1
2.1. Descrição do Problema	1
2.2. Modelagem do Grafo	2
3. Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	3
4. Desenvolvimento e Testes da Aplicação	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. Nosso programa foi pensado para responder a pergunta: "Se eu gostei desse jogo, qual outro eu também vou gostar?".



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 quão 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 norte forte do tipo específico de jogo para o usuário, como terror e FPS.

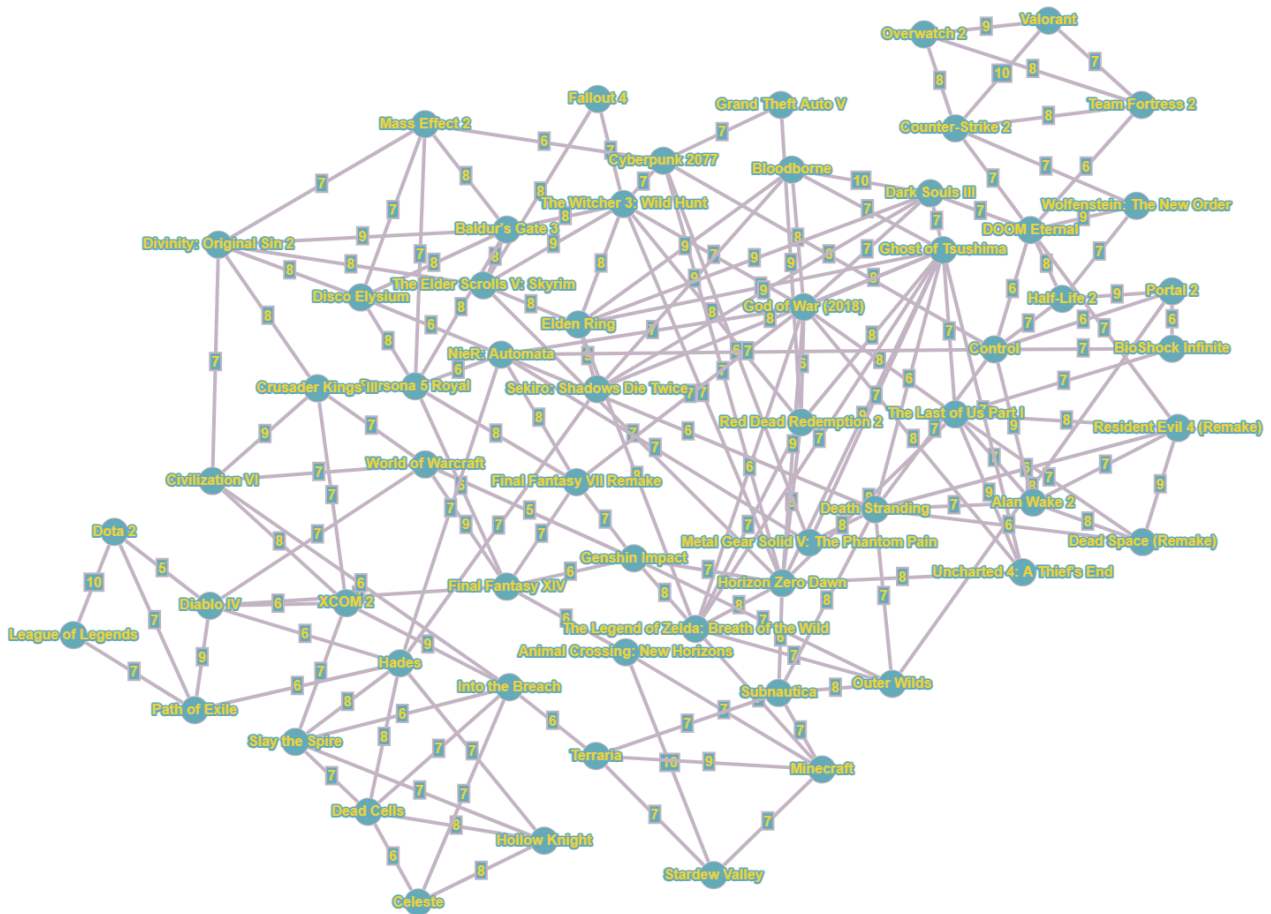
Mecânicas de Jogo: Funcionalidades em comum, como mundo aberto ou sobrevivência.

Temática: Estilo e ambientação parecidos, 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. Nosso programa 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: Nosso projeto, 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte|do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|ção
=====
Escolha uma op|ção: 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 v|@rtice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover v|@rtice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conte||do do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplica|@|úo

```
=====
```

Escolha uma op|@|úo: 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 v|@rtice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover v|@rtice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conte||do do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplica|@|úo

```
=====
```

Escolha uma op|@|úo: 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 v|rtice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover v|rtice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conte||do do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplica|ão

```
=====
Escolha uma op|ão: 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 v|rtice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover v|rtice (jogo)
- f) Remover aresta (similaridade)
- g) Mostrar conte||do do arquivo
- h) Mostrar grafo
- i) Apresentar a conexidade do grafo
- j) Recomendar jogos similares
- k) Encerrar a aplica|ão

```
=====
Escolha uma op|ão: 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte||do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|ão

=====
Escolha uma op|ão: 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte||do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|ão

=====
Escolha uma op|ão: 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 (
[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)
[63] GTA III: -> 62 (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.
```

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 ---
```




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 v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte||do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|ção

=====
Escolha uma op|ção: e
Digite o ID ou NOME do jogo a ser removido: 62
Jogo 'Dark Souls I' (ID 62) foi removido.
```

Pós da remoção:

```
[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] 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte||do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|ção
```

```
=====
Escolha uma op|ção: 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:

```
[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
```

```
[ VÉRTICES (60) ]
```



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática

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



[V-ÉRTICES (60)]

ID	R tulo (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 Wilds
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 v|rtice (jogo)
- d) Inserir aresta (similaridade)
- e) Remover v|rtice (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 aplica|ção

Escolha uma op|ção: h

--- Mostrando Grafo ---

V|rtices: 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: 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)
[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:7) -> 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) -> 49 (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)

[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:6) -> 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: -> 50 (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] 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: -> 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte|do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|úo

=====
Escolha uma op|úo: i

--- An|álise de Conexidade para Grafo N|úo Direcionado ---
Resultado: O grafo | 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte|do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|úo

=====
Escolha uma op|úo: i

--- An|álise de Conexidade para Grafo N|úo Direcionado ---
Resultado: O grafo | 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte||do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|e|úo

=====
Escolha uma op|e|úo: j
Digite o ID ou NOME do jogo que voc|- 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 v|rtice (jogo)
d) Inserir aresta (similaridade)
e) Remover v|rtice (jogo)
f) Remover aresta (similaridade)
g) Mostrar conte||do do arquivo
h) Mostrar grafo
i) Apresentar a conexidade do grafo
j) Recomendar jogos similares
k) Encerrar a aplica|e|úo

=====
Escolha uma op|e|úo: k
Encerrando a aplica|e|úo...
PS C:\Users\André\Desktop\grafos> █
```