

# Associação entre Gêneros de Jogos Digitais e Mercados Regionais: Uma Perspectiva de Grafos e Contextos Culturais

1<sup>st</sup> João Pedro Rodrigues Silva

*Engenharia da Computação*

*CEFET-MG Campus V.*

Divinópolis, Brasil

jprs1308@gmail.com

**Abstract**—Esse trabalho, orientado por Michel Pires, docente da Disciplina Algoritmos e Estrutura de Dados II do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, busca explorar o uso de grafos como ferramenta analítica para identificar e visualizar associações entre gêneros de jogos e suas respectivas áreas de maior venda, considerando fatores culturais, históricos e econômicos que influenciam essas correlações.

**Index Terms**—jogos digitais, classificação de gêneros, grafos, análise de dados, cultura e jogos, vendas de jogos, mercado de jogos, subjetividade na classificação.

## I. INTRODUÇÃO

O mercado de jogos digitais tem se expandido rapidamente nas últimas décadas, abrangendo uma ampla variedade de gêneros, estilos e experiências de jogo que cativam públicos diversos. No entanto, a classificação de jogos dentro de gêneros específicos é um desafio complexo para pesquisadores e desenvolvedores, uma vez que os jogos frequentemente apresentam elementos híbridos que os tornam difíceis de categorizar. Como apontam Silva et al. (2009), "Agrupar os jogos em caixas com rótulos não é uma tarefa simples. É necessário algum tipo de subjetividade, uma vez que é notório que jogos podem navegar entre seus gêneros" [7].

Essa fluidez entre os gêneros não apenas desafia as abordagens tradicionais de categorização, mas também exige uma compreensão mais aprofundada dos fatores culturais, históricos e sociais que influenciam a forma como os jogos são criados, comercializados e consumidos em diferentes regiões. Neste contexto, métodos de análise de dados e, em particular, o uso de grafos, oferecem uma nova perspectiva para identificar padrões de associação entre gêneros de jogos e locais específicos de vendas, levando em consideração aspectos como preferências culturais e tendências mercadológicas. Este trabalho busca explorar essas associações, utilizando grafos para visualizar e analisar como o contexto cultural e geográfico influencia a distribuição e a popularidade de diferentes gêneros de jogos.

A relevância desta pesquisa está em sua capacidade de oferecer insights sobre como as características dos jogos e o comportamento dos consumidores variam conforme o contexto cultural e geográfico. Além de evidenciar como o gênero do

jogo digital influencia na comerciabilidade por região deste. Compreender essas associações pode:

- Auxiliar desenvolvedores e editores na criação de jogos que atendam melhor às preferências regionais.
- Informar estratégias de marketing direcionadas que aumentem a eficácia na promoção de jogos em diferentes mercados.
- Contribuir para a literatura acadêmica ao explorar a subjetividade na classificação de jogos e suas implicações no consumo.

## II. REFERENCIAL TEÓRICO

### A. Definição e História dos Grafos

Os avanços tecnológicos e, especialmente, a invenção do computador possibilitaram aplicações significativas da teoria dos grafos. Segundo Paulo Oswaldo (2010), "A invenção do computador foi certamente essencial para abrir caminho às aplicações da teoria dos grafos, permitindo o trabalho com algoritmos, mas aqui queremos dar relevo às contribuições que o computador trouxe para a própria teoria. Os exemplos mais significativos que nos ocorrem são o da prova computacional do teorema das quatro cores por Appel e Haken, a possibilidade do uso de programas de álgebra em computador em problemas combinatórios e, finalmente, o uso de programas 'inteligentes', para os quais o protótipo se chama Graffiti." [8]

Esse contexto enfatiza a relevância dos grafos no desenvolvimento deste trabalho, pois seu uso permite modelar e resolver problemas complexos de forma estruturada e eficiente. A capacidade de utilizar grafos com suporte computacional fortalece a análise e solução de problemas em diversas áreas, onde a análise combinatória e a aplicação de algoritmos otimizados são fundamentais.

A Teoria dos Grafos tem uma origem relativamente recente (século XVIII) na história da Matemática. Desenvolvida já no século XX, cuja importância se tem imposto por suas ligações e aplicações em outras ciências, bem como em outras áreas da Matemática. Esta estuda estruturas compostas por vértices (ou nós) e arestas que conectam pares desses vértices. Formalmente, um grafo  $G$  é definido como uma tupla  $G = (V, E)$ ,

onde  $V$  é o conjunto de vértices e  $E$  é o conjunto de arestas que ligam pares de vértices, ou seja,  $E \subseteq \{(u, v) \mid u, v \in V\}$ .

O termo grafo foi usado pela primeira vez por James Joseph Sylvester num artigo publicado em 1877, na *Nature*. No entanto, apesar desta primeira data de referência ao termo grafo e de sua definição formal só surgir no século XX, a resolução de Euler do Problema das Pontes de Königsberg, publicada em 1736, é referida como a primeira publicação da teoria.

O problema é baseado na cidade de Königsberg (território da Prússia até 1945, atual Kaliningrado), que é cortada pelo Rio Prególia, onde há duas grandes ilhas que, juntas, formam um complexo que na época continha sete pontes, conforme a Fig. 1 ilustra.



Fig. 1. As Sete pontes de Königsberg e sua representação em grafo.

Discutia-se nas ruas da cidade a possibilidade de atravessar todas as pontes sem repetir nenhuma. Havia-se tornado uma lenda popular a possibilidade da façanha quando Euler, em 1736, provou que não existia caminho que possibilitasse tais res- trições. Euler usou um raciocínio muito simples. Transformou os caminhos em retas e suas intersecções em pontos, criando possivelmente o primeiro grafo da história. Então percebeu que só seria possível atravessar o caminho inteiro passando uma única vez em cada ponte se houvesse exatamente zero ou dois pontos de onde saísse um número ímpar de caminhos. A razão de tal coisa é que de cada ponto deve haver um número par de caminhos, pois será preciso um caminho para "entrar" e outro para "sair".

Existem diversos tipos de grafos, como:

- **Grafos não direcionados:** Grafos em que as arestas não possuem direção, sendo representados por pares não ordenados de vértices.
- **Grafos direcionados (ou dígrafos):** Grafos em que as arestas possuem uma direção, representadas por pares ordenados.
- **Grafos ponderados:** Grafos em que cada aresta possui um peso associado, útil em contextos onde é necessário representar custos, distâncias, etc.

A análise assintótica do custo computacional de algoritmos é uma ferramenta essencial para entender o comportamento de um algoritmo à medida que o tamanho da entrada cresce. Quando se trata de grafos, a entrada do problema é representada por um conjunto de vértices  $V$  e arestas  $E$ . A análise assintótica permite determinar como o tempo de execução de um algoritmo escala com o aumento de  $V$  e  $E$ .

## B. Custo Computacional de Algoritmos em Grafos

Consideremos um grafo  $G = (V, E)$ , onde  $V$  é o conjunto de vértices e  $E$  é o conjunto de arestas. O custo computacional de um algoritmo em grafos pode ser analisado em termos da quantidade de vértices e arestas que ele precisa processar. Alguns dos algoritmos mais comuns em grafos incluem a busca em profundidade (DFS), a busca em largura (BFS), e os algoritmos de caminho mínimo como Dijkstra.

A análise assintótica considera o comportamento do tempo de execução à medida que o tamanho do grafo aumenta. Em muitos casos, o custo de um algoritmo depende tanto do número de vértices quanto do número de arestas. Por exemplo:

- A busca em largura (BFS) e a busca em profundidade (DFS) têm um custo de  $O(V + E)$ , já que elas percorrem todos os vértices e arestas do grafo.
- O algoritmo de Dijkstra, que encontra o caminho mínimo em um grafo ponderado, possui um custo de  $O((V + E) \log V)$  quando implementado com uma fila de prioridade eficiente.
- O algoritmo de Kruskal para encontrar a árvore geradora mínima tem complexidade  $O(E \log E)$ , enquanto o algoritmo de Prim tem complexidade  $O(E + V \log V)$ .

-  $V$  representa o número de vértices no grafo, e  $E$  representa o número de arestas. O tempo de execução de um algoritmo pode depender diretamente de ambos, mas geralmente uma dependência de  $E$  é mais significativa em grafos esparsos, enquanto em grafos densos o número de arestas pode ser grande em comparação com o número de vértices.

- Quando o grafo é denso (ou seja,  $E$  está na ordem de  $V^2$ ), o custo computacional de algoritmos pode ser afetado pelo número de arestas de forma mais pronunciada. Em grafos esparsos, com poucas arestas, o número de arestas tem um impacto menor.

## C. Caminhamento em Grafos

No trabalho apresentado, foi utilizado um algoritmo simples para quantificar os gêneros dos jogos presentes no grafo por iteração. Esse método consistiu em um *caminhamento completo dos vértices*, explorando os atributos associados a cada vértice sem considerar a conectividade direta entre eles.

O caminhamento em grafos consiste em visitar os vértices e/ou as arestas do grafo de acordo com um critério predefinido, geralmente com o objetivo de analisar propriedades estruturais ou atributos associados aos vértices e arestas.

O algoritmo de *busca em largura* é um dos métodos fundamentais de caminhamento em grafos. Ele parte de um vértice inicial e visita todos os vértices adjacentes, expandindo progressivamente o escopo até que todos os vértices conectados sejam visitados. Esse tipo de caminhamento é útil para analisar conexões, componentes conectados e calcular distâncias mínimas em grafos.

Em alguns cenários, como na análise de dados associados aos nós de um grafo, é suficiente percorrer todos os vértices de forma independente, sem considerar conectividade direta ou peso das arestas. Esse processo pode ser visto como um

*caminhamento completo dos vértices*, no qual cada vértice  $v \in V$  é visitado para acessar ou processar atributos associados.

No caso deste trabalho, utilizou-se um *caminhamento completo dos vértices* para:

- 1) **Contabilizar atributos específicos associados aos nós:** Cada vértice representa um jogo, e a contagem dos gêneros dos jogos foi realizada acumulando dados dos vértices.
- 2) **Ignorar conexões diretas entre vértices:** A conectividade entre jogos baseada em gêneros comuns foi usada apenas para visualização do grafo e análise estrutural, mas não afetou o processo de contagem.
- 3) **Eficiência e simplicidade:** Como o objetivo principal era coletar informações armazenadas nos vértices, não foi necessário considerar arestas ou realizar propagação entre vértices, simplificando o algoritmo.

A complexidade desse caminho é  $O(|V| \cdot d)$ , onde  $|V|$  é o número de vértices no grafo e  $d$  é a média do número de gêneros associados a cada jogo. Isso o torna adequado para grafos moderadamente densos e com atributos bem definidos.

#### D. A Subjetividade dos Gêneros

“Com a crescente demanda de jogos eletrônicos e a configuração de um amplo mercado internacional neste setor é importante apontarmos alguns aspectos relevantes acerca da classificação destes jogos quanto ao seu tipo. É comum verificarmos que os jogos são classificados a partir do termo gênero. Esta classificação gera muitas controvérsias e falta de clareza quanto ao tipo de jogo. A classificação por gêneros, inicialmente tinha a intenção de assemelhar-se à classificação comercial (propostas por livrarias como, por exemplo, Saraiva e locadoras de filmes como a Blockbuster) adotada na literatura e no cinema.” [3].

A partir do trecho apresentado, podemos refletir sobre a subjetividade envolvida na classificação dos jogos eletrônicos por gênero, especialmente considerando como essa categorização tem implicações tanto comerciais quanto culturais. A classificação dos jogos por gêneros, embora comumente usada para facilitar a compreensão e a organização do mercado, carrega uma subjetividade intrínseca, uma vez que cada jogador pode perceber e interpretar um jogo de forma distinta, dependendo de suas expectativas, experiências prévias e preferências. Além disso, os gêneros dos jogos não são rígidos e muitas vezes se misturam ou evoluem ao longo do tempo, refletindo mudanças nas práticas de design e nas tendências do mercado.

Segundo Aarseth [10], a taxonomia dos jogos digitais não deve ser fixada em gêneros tradicionais, mas, sim, em categorias que refletem a interação do jogador com o jogo. Aarseth argumenta que a experiência de jogo depende de fatores como o engajamento, o sistema de regras e o grau de liberdade, aspectos que transcendem a simples categorização por gênero. Nesse sentido, ao considerar um jogo como *RPG*, o que se define? A presença de uma narrativa complexa, a progressão de personagem ou uma combinação de ambos? Para Juul [9], o gênero dos jogos é uma construção social, dependente

das expectativas e do repertório cultural do público. Assim, o mesmo jogo pode ser interpretado de maneiras distintas por jogadores diferentes, dependendo de suas experiências e preferências pessoais.

O problema da definição de gêneros também é intensificado pela convergência de mecânicas nos jogos modernos. Por exemplo, o conceito de *Metroidvania*, que mistura elementos de *platformer* com exploração e progressão, desafia a classificação em gêneros tradicionais. Salen e Zimmerman [11] sugerem que o conceito de gênero deve ser entendido como uma estrutura fluida, que se adapta conforme o design dos jogos evolui e incorpora novas dinâmicas. Em outras palavras, ao categorizar um jogo, não se trata apenas de definir uma lista de características, mas sim de compreender a experiência total proporcionada ao jogador.

#### E. A Relação entre Cultura Regional e o Mercado.

A teoria da recepção cultural de Stuart Hall, apresentada em *Encoding, Decoding* (1980), enfatiza que os produtos midiáticos não são consumidos de maneira uniforme, mas sim reinterpretados conforme os contextos culturais e sociais dos diferentes públicos. Segundo Hall, os consumidores de mídia atuam como agentes ativos que reconstróem o significado dos produtos midiáticos, moldando sua recepção de acordo com suas vivências culturais [12]. Esse conceito é relevante ao analisar a recepção dos jogos digitais, especialmente de gêneros específicos como RPGs ou simuladores. Em diversas regiões, a interpretação desses gêneros varia conforme os valores e tradições locais, influenciando o apelo e o consumo comercial desses produtos. Um jogo de RPG, por exemplo, pode ser consumido de maneira distinta em culturas com maior apreciação por narrativas complexas e simbolismos mitológicos, o que impacta diretamente o sucesso comercial e a forma de publicidade direcionada para cada região.

Hesmondhalgh (2002) explora o papel essencial das indústrias culturais e dos mercados regionais na promoção e sustentação de produtos culturais em uma dada localidade. De acordo com o autor, o apoio do mercado regional é decisivo para a adoção e permanência de produtos, uma vez que proporciona os recursos necessários para que esses produtos ressoem com as características culturais locais e com as preferências do público específico [13]. Quando o mercado regional se compromete com produtos que dialogam com a cultura local, isso não só ajuda na criação de uma identidade cultural forte, como também contribui para o desenvolvimento econômico e cultural da região. Esse fenômeno é visível na indústria de jogos digitais, onde empresas locais, com o suporte de mercados regionais, conseguem desenvolver produtos que incorporam temas, narrativas e estilos gráficos que refletem a cultura da comunidade. Esse alinhamento aumenta a aceitação do público e garante a presença contínua desses produtos no mercado local.

#### F. A História e Formação dos Jogos Digitais

Desde sua criação, os jogos digitais passaram por rápidas transformações tecnológicas e artísticas que permitiram o surg-

imento de diferentes gêneros e modos de jogar, como discute Reis e Cavichioli (2014) [6]. Essas mudanças, influenciadas por demandas culturais locais, moldaram a permanência de empresas de jogos que se adaptam à cultura regional, oferecendo produtos que ressoam culturalmente com cada região. Esse alinhamento cultural faz com que os jogos digitais, mais do que entretenimento, se tornem parte da identidade e dos hábitos de lazer da população, garantindo o consumo contínuo e a influência de empresas de jogos nas preferências locais.

### G. Síntese Metodológica

Para a realização deste estudo, serão considerados todos os fatores destacados na metodologia, que visam compreender como variáveis culturais, sociais e econômicas influenciam a preferência por gêneros específicos de jogos digitais em cada região. Primeiramente, a análise histórica permitirá identificar as transformações e adaptações dos jogos em resposta a demandas regionais ao longo do tempo, enquanto o apoio comercial local será avaliado como fator de impacto na distribuição e popularidade dos jogos. Em seguida, aspectos culturais, como preferências de narrativa e estilo visual, serão examinados para entender como contribuem para a aceitação de determinados gêneros de jogos em contextos culturais distintos. Combinando essas variáveis, o estudo busca confirmar a hipótese de que o consumo de jogos de certos gêneros é significativamente influenciado pelas características regionais, resultando em padrões de vendas específicos em cada localidade.

## III. METODOLOGIA

O código apresentado é estruturado de maneira modular, o que facilita a organização, manutenção e escalabilidade do sistema. A modularização é um princípio fundamental no desenvolvimento de software, permitindo dividir um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis. No contexto deste projeto, o código é dividido em cinco arquivos principais: `read.py`, `pdf.py`, `interface.py`, `graph.py` e `main.py`, cada um com uma responsabilidade específica. Todo o código desenvolvido para a manipulação dos grafos está disponível em [1], onde são apresentados os algoritmos utilizados, as estruturas de dados empregadas e a lógica de implementação adotada.

A primeira etapa do processo envolve o arquivo `read.py`, que é responsável por ler e processar os dados dos arquivos CSV. Este arquivo contém funções que extraem informações relevantes, como dados de vendas e gêneros dos jogos, e os prepara para as etapas seguintes do sistema. Ao manter a responsabilidade de leitura e processamento dos dados separada, o código se torna mais fácil de testar, modificar e reutilizar em diferentes contextos, sem impactar outras partes do sistema.

A seguir, o arquivo `interface.py` cuida da interação com o usuário por meio de uma interface gráfica construída com `Tkinter`. Essa interface permite que o usuário selecione as opções desejadas, como a criação de gráficos de vendas por região ou a geração de um relatório em PDF. Ao isolar a parte da interface gráfica em um módulo separado, torna-se mais

simples ajustar a aparência e a funcionalidade do sistema sem alterar a lógica de processamento dos dados ou a geração dos gráficos.

Após a interação com o usuário, o arquivo `pdf.py` é responsável por gerar o relatório em formato PDF. Ele organiza as informações processadas e as apresenta de forma clara e objetiva. A separação dessa funcionalidade em um módulo específico permite que o sistema gere relatórios personalizados de maneira eficiente, e facilita alterações no formato ou no conteúdo do relatório sem interferir nas outras funcionalidades, como a interface gráfica ou a criação de gráficos.

O arquivo `graph.py` é responsável por gerar os gráficos de vendas, permitindo a visualização das informações de maneira intuitiva. A criação de gráficos é uma tarefa distinta da leitura de dados ou da geração de relatórios, e ao mantê-la isolada neste módulo, o código ganha flexibilidade, podendo ser facilmente ajustado para gerar diferentes tipos de gráficos ou para integrar com outras bibliotecas de visualização.

Por fim, o arquivo `main.py` é o responsável por integrar todas essas etapas. Ele organiza a execução do sistema, chamando as funções dos módulos conforme necessário, e garantindo que o processo flua de maneira coerente e eficiente. A centralização da execução no `main.py` permite que o controle do fluxo do programa seja claro e que a lógica do sistema seja facilmente compreendida e gerida.

Em resumo, a modularização permite que cada parte do sistema seja desenvolvida e testada independentemente, aumentando a manutenibilidade e a flexibilidade do código. Ela também facilita a identificação de problemas, já que as responsabilidades estão bem delimitadas entre os módulos. Além disso, torna o sistema mais escalável, permitindo que novas funcionalidades sejam adicionadas sem impactar significativamente as partes já existentes. A separação de responsabilidades também facilita a reutilização de código, caso partes do sistema precisem ser utilizadas em outros projetos no futuro.

Neste trabalho, cada nó representa um jogo específico, e as arestas entre os nós indicam a relação de compartilhamento de pelo menos um gênero entre os jogos. O grafo construído é não-direcionado, pois a conexão entre jogos com gêneros comuns não possui direção. Em termos de processamento de dados, a estrutura dos nós e arestas permite a análise de agrupamento de jogos com características semelhantes, representando suas associações de forma visual e matemática.

---

**Algorithm 1** Pseudocódigo para Leitura e Normalização de Dados de Jogos

---

```
1: Início
2: function NORMALIZAR_GENERO(genero)
3:   Remover espaços extras e converter para minúsculas
4:   if gênero é vazio ou nulo then
5:     Retornar “desconhecido”
6:   else
7:     Retornar gênero normalizado
8:   end if
9: end function
10:
11: function LER_ARQUIVO_VENDAS_CSV(nome_arquivo)
12:   Abrir arquivo CSV 'nome_arquivo' para leitura
13:   Inicializar lista de jogos como vazia
14:   for cada linha no arquivo CSV do
15:     Extrair informações: nome, plataforma, gênero, vendas por região
16:     Normalizar o gênero usando normalizar_genero
17:     Adicionar o jogo à lista de jogos com vendas normalizadas
18:   end for
19:   Retornar lista de jogos
20: end function
21:
22: function LER_ARQUIVO_GAMES_CSV(nome_arquivo, jogos_vendas)
23:   Criar dicionário 'mapeamento_generos' com gêneros de jogos_vendas
24:   Abrir arquivo CSV 'nome_arquivo' para leitura
25:   Inicializar lista de jogos como vazia
26:   for cada linha no arquivo CSV do
27:     Extrair informações: título, gêneros, data de lançamento, equipe
28:     Normalizar o gênero usando normalizar_genero
29:     if gênero é vazio ou “desconhecido” then
30:       Usar gênero correspondente de mapeamento_generos
31:     end if
32:     Adicionar jogo à lista de jogos com dados normalizados
33:   end for
34:   Retornar lista de jogos
35: end function
36: Fim
```

---

O Algoritmo 1, implementa funções para processar e unificar dados provenientes de dois arquivos CSV distintos. Ele normaliza gêneros e preenche lacunas em informações ausentes para criar uma base de dados consistente. Essas funções são centrais para garantir que os dados estejam prontos para análises futuras, como visualizações, relatórios ou modelagem.

O Algoritmo 2 cria um grafo que conecta jogos de vídeo de acordo com seus gêneros em uma região específica. Ele recebe como entrada os dados de vendas e gêneros dos jogos, junto com o limite de vendas a ser considerado para uma região. Inicialmente, os jogos cujas vendas na região são acima do limite são filtrados e adicionados a uma lista.

Em seguida, o algoritmo cria um grafo onde cada nó representa um jogo, e uma aresta é criada entre dois jogos se eles compartilham gêneros. As arestas entre os 30 jogos mais vendidos são destacadas, e os nós são dimensionados de acordo com as vendas, normalizando seu tamanho.

O algoritmo executa três iterações, com cada iteração filtrando os 40% dos jogos menos relevantes, reduzindo a lista de jogos analisados em cada ciclo. Finalmente, o grafo é desenhado com diferentes cores para os gêneros, e as conexões entre os jogos são visualizadas. O processo envolve a padronização dos gêneros e a criação de um grafo de redes complexas para análise.

---

**Algorithm 2** Pseudocódigo para Criar Grafo com Gênero por Região

---

```
1: Início
2: function PADRONIZAR_GENEROS(lista_generos)
3:   Inicializar lista de gêneros padronizados como vazia
4:   for cada gênero em lista_generos do
5:     Remover caracteres indesejados e dividir gênero por vírgula
6:     for cada gênero dividido do
7:       Adicionar gênero normalizado à lista de gêneros padronizados
8:     end for
9:   end for
10:  Retornar lista de gêneros padronizados
11: end function
12:
13: function GET_GENRE_COLORS(jogos_vendas_por_regiao)
14:  Criar conjunto de gêneros únicos a partir de jogos em jogos_vendas_por_regiao
15:  Criar dicionário de cores para gêneros usando plt.cm.tab20
16:  Retornar dicionário de cores para gêneros
17: end function
18:
19: function CRIAR_GRAFO_COM_GENERO_POR_REGIAO(jogos_vendas,
jogos_genero, limite_vendas_por_regiao, regioao)
20:  Inicializar grafo G e lista jogos_vendas_por_regiao
21:  for cada jogo_vendas em jogos_vendas do
22:    for cada jogo_genero em jogos_genero do
23:      if jogo_vendas.nome == jogo_genero.titulo then
24:        Obter vendas na região especificada de jogo_vendas
25:        if vendas_regiao >= limite_vendas_por_regiao then
26:          Adicionar jogo à lista jogos_vendas_por_regiao
27:        end if
28:      end if
29:    end for
30:  end for
31:  Obter cores para os gêneros usando get_genre_colors
32:  Remover duplicatas de jogos na lista jogos_vendas_por_regiao
33:  for iteracao = 1 até 3 do
34:    Ordenar jogos_vendas_por_regiao por vendas em ordem decrescente
35:    Obter os 30 jogos mais vendidos
36:    Calcular tamanhos dos nós proporcionalmente às vendas
37:    Limpar grafo G
38:    for cada jogo em jogos_vendas_por_regiao do
39:      Adicionar nó para jogo no grafo G
40:    end for
41:    for cada par de jogos em G do
42:      if jogos têm gêneros em comum then
43:        Adicionar aresta entre os jogos
44:      end if
45:    end for
46:    for cada par de jogos entre os top 30 do
47:      if não tem aresta then
48:        Adicionar aresta vermelha
49:      end if
50:    end for
51:    Desenhar grafo com cores e tamanhos de nós
52:    Atualizar lista jogos_vendas_por_regiao removendo os 40% dos jogos menos
relevantes
53:  end for
54:  Retornar grafo G
55: end function
56: Fim
```

---

Cada nó é colorido de acordo com o gênero do jogo, facilitando a identificação visual de gêneros predominantes e suas inter-relações. A função `nx.draw_networkx_nodes` recebe como entrada uma lista de jogos, onde cada nó é exibido com uma cor única que representa o gênero, permitindo visualizar a distribuição de gêneros no grafo.

Este trabalho utiliza a simulação de grafos em Python devido à praticidade e acessibilidade oferecidas pela linguagem, que permite o desenvolvimento de algoritmos complexos de maneira simplificada e eficiente. Python possui uma sintaxe clara e intuitiva, o que facilita tanto a construção quanto a compreensão dos códigos implementados. Além disso, a linguagem oferece suporte a bibliotecas especializadas na manipulação e visualização de grafos, como *NetworkX* e

*Matplotlib*, que permitem criar representações visuais de alto impacto. A visualização gráfica dos grafos torna-se uma ferramenta importante para a análise dos dados, possibilitando ao pesquisador observar rapidamente as conexões e estruturas do grafo, identificando padrões ou anomalias que poderiam passar despercebidas em abordagens puramente textuais ou numéricas.

### Algorithm 3 Pseudocódigo para Contar Jogos por Gênero em um Grafo

```

1: Início
2: function CONTAR_JOGOS_POR_GENERO(G, output_dir, grafo_nome)
3:   Criar diretório output_dir se não existir
4:   Inicializar dicionário genero_contagem vazio
5:   for cada nó (v, data) em G do
6:     generos ← data.generos (se existir, senão lista vazia)
7:     for cada gênero g em generos do
8:       genero_contagem[g] ← genero_contagem[g] + 1 (ou inicializa
com 1 se não existir)
9:   end for
10: end for
11: Ordenar genero_contagem por quantidade de jogos em ordem decrescente
12: output_path ← output_dir + "/generos_grafos.txt"
13: Abrir arquivo output_path no modo de anexação
14: Escrever cabeçalho com o nome do grafo
15: Escrever tabela de gêneros e suas respectivas quantidades no arquivo
16: Fechar o arquivo
17: Exibir mensagem informando o caminho do arquivo salvo
18: Retornar output_path
19: end function
20: Fim

```

Ademais, a contagem dos nós para compreensão dos grupos de densidade foi feita a partir do Algoritmo 3. Como já estruturado no Referencial Teórico, utilizamos uma busca em largura para caminhar sobre os grafos, e todos os dados são impressos em um arquivo de texto externo. Ao analisar os dados obtidos, como será visto posteriormente, haverá uma relação clara entre a visualização direta dos grafos mencionados com os mesmos, visando evidenciar quais os gêneros que compõe os grandes grupos por região.

Para realizar a análise proposta, foram utilizados dois conjuntos de dados: o dataset *Video Game Sales* [4] e o dataset *Popular Video Games 1980-2023* [5]. O primeiro oferece informações detalhadas sobre as vendas de jogos em diferentes regiões, enquanto o segundo fornece a classificação e definição de gêneros para os jogos populares ao longo das décadas. Ao combinar essas duas fontes, foi possível relacionar a popularidade de determinados gêneros de jogos com suas vendas em regiões específicas, proporcionando uma análise mais rica sobre como os gêneros influenciam o sucesso comercial dos jogos em diferentes mercados. Sendo assim, apesar da subjetividade já citada existente na definição de gêneros dos jogos digitais, baseou-se nos gêneros ditos como "populares" que são atribuídos pelo conjunto de dados citado.

## IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos pela análise de vendas de jogos por região utilizando grafos como ferramenta de associação entre as regiões e os gêneros mais vendidos. Para destacar os gêneros mais representativos, a análise foi realizada em três etapas por região, removendo iterativamente 40% dos jogos menos vendidos a cada interação. Esse

processo permitiu refinar os dados e evidenciar as categorias de maior impacto em termos de vendas.

Cada subseção desta seção é dedicada a uma análise aprofundada de uma região específica. Nessas subseções, apresentamos os três grafos correspondentes às etapas de filtragem e discutimos os padrões observados. Além disso, são destacados os gêneros predominantes e sua relação com os jogos mais vendidos, evidenciando as tendências de preferência em cada localidade. Por fim, conectamos essas análises a possíveis fatores culturais, econômicos e sociais que possam influenciar os resultados observados.

### A. Região Norte-Americana

A análise da região norte-americana revela tendências únicas de preferência de gêneros, fortemente influenciadas por aspectos culturais e demográficos específicos. Nesta subseção, apresentamos os três grafos resultantes das etapas de filtragem, permitindo visualizar como os gêneros mais vendidos emergem progressivamente à medida que os menos representativos são removidos.

Inicialmente, focamos na apresentação e descrição dos grafos, destacando os padrões e conexões mais relevantes para os gêneros predominantes na região. Em seguida, discutimos como fatores culturais, como a popularidade de jogos esportivos e de ação, e características demográficas, como o impacto de diferentes faixas etárias no consumo, podem explicar as tendências observadas. Essa abordagem integrada nos permite compreender não apenas os dados, mas também os contextos que os moldam.

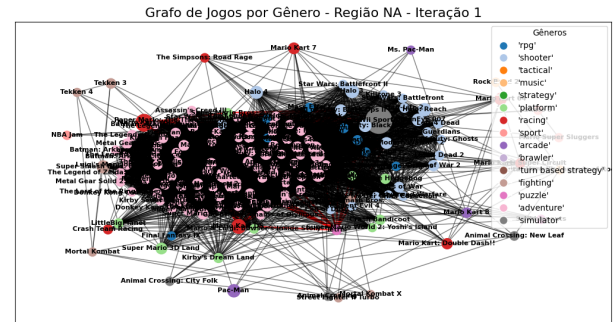


Fig. 2. Grafo da primeira interação da região norte-americana.

Com base na Fig 2, o grafo representa as conexões entre diferentes jogos e seus gêneros associados na região norte-americana durante a Iteração 1. As cores dos nós identificam os gêneros, enquanto as arestas indicam a relação ou similaridade entre os jogos com base nas vendas ou gêneros.

Este estágio inicial apresenta uma grande densidade concentrada no centro da figura. Sendo esta a formação de clusters (agrupamentos) ao redor de certos gêneros. Por exemplo, gêneros como 'shooter' (em laranja) e 'adventure' (em rosa) parecem centralizados e conectados a muitos jogos, indicando uma possível relevância no mercado norte-americano.

A densidade mais evidente destes dados comprimidos no centro deve-se a utilização do gênero "aventura" como uma



ferramenta de venda. Que será abordado futuramente após a análise inicial dos grafos das próximas iterações.

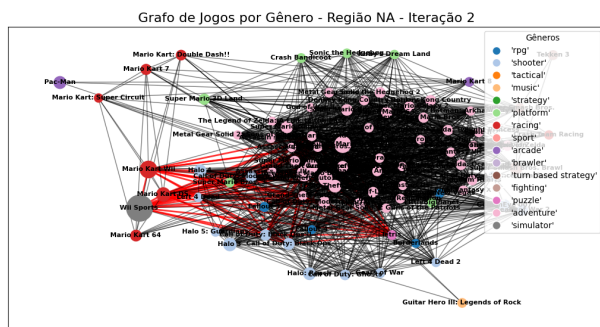


Fig. 3. Grafo da segunda iteração da região norte-americana.

Com base na imagem da Fig. 3, observamos que o grafo apresenta uma redução significativa no número de nós em comparação com a Iteração 1, resultado da exclusão de 40% dos gêneros menos vendidos. Esse refinamento torna os padrões mais claros e destaca as conexões entre os gêneros mais relevantes para a região norte-americana.

O grafo está menos denso, com os gêneros dominantes se tornando mais evidentes. 'shooter' (em laranja) e 'adventure' (em rosa) continuam a ocupar posições centrais, refletindo sua popularidade contínua. As conexões entre os jogos desses gêneros estão mais destacadas, indicando uma forte interdependência entre os títulos mais vendidos. Além disso, jogos amplamente reconhecidos, como *Halo* e *Call of Duty*, permanecem com alta centralidade e conectividade. Isso evidencia sua capacidade de atrair diferentes públicos e de se manterem relevantes no mercado.

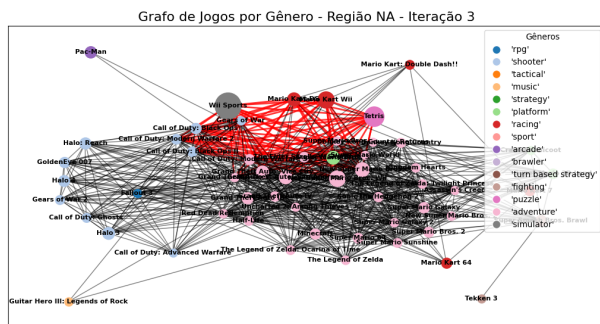


Fig. 4. Grafo da terceira iteração da região norte-americana.

Na Iteração 3, o grafo da Fig. 4 reflete uma análise ainda mais refinada da região norte-americana, destacando os gêneros e títulos mais significativos. Este cenário apresenta um nível mais claro de priorização das preferências culturais. Como os gêneros 'shooter' (em laranja) e 'adventure' (em rosa) continua a exibir alta conectividade, com títulos como *Call of Duty* e *Halo* liderando as interações no grafo.

*Guitar Hero III* e *Pac-Man* permanecem isolados, mas indicam nichos com grande impacto cultural. Ademais, jogos como *Tekken 3* e *Tetris* apontam para a longevidade de

franquias clássicas, mantendo sua relevância mesmo em um mercado filtrado.

1) **As arestas vermelhas:** As arestas vermelhas representam as conexões entre os 15 jogos mais vendidos daquela determinada região. Isso foi implementado para uma melhor visualização daqueles que podem definir um melhor resultado para os estudos (apesar de o estudo dos grupos formados ser tão importante quanto o estudo isolado destas arestas).

- **Wii Sports** - Gênero: Esporte
- **Super Mario Bros.** - Gênero: Plataforma
- **Duck Hunt** - Gênero: Tiro
- **Tetris** - Gênero: Puzzle
- **Mario Kart Wii** - Gênero: Corrida
- **Wii Sports Resort** - Gênero: Esporte
- **Kinect Adventures!** - Gênero: Aventura
- **New Super Mario Bros. Wii** - Gênero: Plataforma
- **Wii Play** - Gênero: Minigame
- **Super Mario World** - Gênero: Plataforma
- **New Super Mario Bros.** - Gênero: Plataforma
- **Pokemon Red/Pokemon Blue** - Gênero: RPG
- **Super Mario Land** - Gênero: Plataforma
- **Mario Kart DS** - Gênero: Corrida
- **Call of Duty: Black Ops** - Gênero: Tiro em Primeira Pessoa

Os jogos listados podem ser agrupados em grandes categorias, como jogos esportivos e jogos de ação/plataforma. A relação entre esses grupos e as influências culturais e econômicas dos diferentes locais será explorada com mais detalhes nas subseções seguintes, onde discutiremos como esses fatores impactam a popularidade e a adoção desses jogos em diferentes regiões.

2) **O gênero Aventura:** A primeira grande análise que iremos abordar é a comerciabilidade e importância do gênero 'aventura'. O gênero **aventura** destaca-se por sua versatilidade e apelo intrínseco como fator de venda. Este gênero, exemplificado no grafo pelos títulos da franquia *The Legend of Zelda*, apresenta características que o tornam essencial no mercado de jogos eletrônicos:

- Combinação de elementos de narrativa, exploração e jogabilidade;
- Capacidade de integrar mecânicas de outros gêneros, como *puzzle*, *ação* e *estratégia*;
- Apelo universal, atraindo públicos diversos e gerando engajamento emocional.

Este fenômeno está em conformidade com estudos culturais sobre a adoção de jogos, que apontam a narrativa envolvente e a liberdade de exploração como elementos fundamentais para a escolha dos consumidores.

Como dissertado Silva et al. (2009), "No princípio estes jogos eram baseados em textos e descrição de cenas. Hoje em dia, estas descrições tornaram-se gráficas, utilizando a evolução das placas gráficas dos computadores e consoles. Os jogos de aventura devem fazer o jogador pensar e são jogos com enredo que muitas vezes contam com a solução de um problema ao longo da ação." [7].

Assim, o gênero aventura não apenas demonstra resiliência em sua popularidade, mas também reflete uma tendência cultural de buscar experiências imersivas e diversificadas, consolidando-se como uma das categorias mais relevantes no mercado global de jogos.

3) **O gênero Plataforma e Esportes:** Os jogos de plataforma e esportes estão profundamente entrelaçados com a cultura norte-americana, refletindo valores centrais do "American Way of Life". O conceito de "American Way of Life" é baseado na ideia de individualismo, competição e mobilidade social, e isso se reflete na popularidade de jogos de esportes e de plataformas, que enfatizam tanto a habilidade individual quanto o trabalho em equipe. Jogos como Super Mario Bros. ou Wii Sports englobam essas características de forma acessível, proporcionando aos jogadores um ambiente onde a superação de desafios é essencial, similar à competitividade característica da sociedade americana.

A forte presença de esportes na vida americana, com destaque para o futebol americano e o basquete, também é traduzida no meio dos jogos eletrônicos. As ligas esportivas nos Estados Unidos, como a NFL e a NBA, são exemplos claros de como o esporte é central na vida social e cultural do país, com um grande foco na diversão e no espetáculo. Isso é refletido em jogos como Madden NFL e NBA 2K, que são populares não apenas pela jogabilidade, mas também pela maneira como reproduzem e celebram a cultura esportiva americana [14].

Portanto, é possível observar que jogos de plataforma e esportes se conectam diretamente com os ideais americanos de competição, diversão e superação, integrando-se de forma natural ao estilo de vida do país. O impacto desses jogos vai além do entretenimento, funcionando como uma ferramenta para reforçar a identidade cultural e os valores da sociedade americana [15].

4) **O gênero de Tiro em Primeira Pessoa:** O gênero de jogos shooter está profundamente conectado à cultura do militarismo, especialmente nos Estados Unidos, onde o fascínio por armas, defesa nacional e heroísmo militar são temas recorrentes. O gênero shooter, que coloca o jogador em papéis de soldados, soldados de elite ou combatentes em cenários de guerra, reflete uma ideologia que reverbera a cultura militarista americana, em que o militarismo é muitas vezes associado a valores de patriotismo, heroísmo e defesa do "American Way of Life". Jogos como Call of Duty e Battlefield exemplificam essa conexão, permitindo que os jogadores se sintam parte de um esforço de guerra que é muitas vezes glorificado como uma luta pelo bem maior, como a defesa da liberdade e da democracia.

Esses jogos de tiro são um reflexo da realidade geopolítica dos Estados Unidos, onde a indústria militar é uma das maiores do mundo e onde o país mantém uma forte presença militar global. O fenômeno da "guerra justa", por exemplo, também se reflete nesses jogos, que muitas vezes colocam os jogadores do lado certo da história, destacando o papel dos militares como defensores da liberdade e da justiça. Além disso, o enredo de muitos desses jogos explora a experiência do soldado, as

relações de camaradagem e a luta contra inimigos identificados com ameaças à segurança nacional.

A importância do militarismo na cultura americana é discutida por autores como Seymour Melman, que argumenta que os Estados Unidos têm uma "economia de guerra permanente", com o setor militar desempenhando um papel central na sociedade e na economia do país. Melman explica como o militarismo molda não apenas as políticas externas do país, mas também a cultura interna, incluindo a maneira como os cidadãos percebem a guerra e a defesa nacional [16]. Além disso, a popularidade de jogos shooter pode ser vista como parte de uma cultura maior de glorificação do soldado, com paralelos em filmes, programas de TV e outros meios de comunicação. A presença massiva de jogos como Call of Duty nos Estados Unidos é uma manifestação desse fenômeno, reforçando os valores associados ao militarismo [15].

Portanto, os jogos de shooter não são apenas uma forma de entretenimento, mas também um reflexo das crenças e ideais militares que permeiam a sociedade americana. Eles funcionam como uma ferramenta para reforçar a identidade nacional, com o militarismo sendo uma parte fundamental da cultura do país. A guerra é, muitas vezes, retratada de uma maneira quase heroica, tornando o jogo uma extensão da glorificação da força militar americana [14].

5) **A relação entre a economia e a consolidação das empresas:** A economia dos Estados Unidos desempenhou um papel crucial na ascensão e manutenção das empresas produtoras de jogos dentro de seu território, proporcionando o ambiente ideal para o crescimento da indústria de videogames. Com uma economia baseada em inovação e tecnologia, o país tem sido um dos principais motores da revolução digital, o que favoreceu a criação de gigantes do setor, como a Electronic Arts, Activision Blizzard, e a Microsoft, que se consolidaram como líderes no mercado global de jogos. A grande demanda interna por entretenimento digital e a infraestrutura robusta, incluindo acesso à internet de alta velocidade e a um grande mercado consumidor, são fatores que fortaleceram essas empresas.

Além disso, a economia americana tem incentivado o empreendedorismo e a inovação através de financiamento de risco, oferecendo uma rede de investidores dispostos a apostar em novas ideias e empresas emergentes. Segundo autoras como Chris Anderson e Clay Shirky, o capital de risco tem sido uma força fundamental na aceleração da indústria digital nos Estados Unidos, permitindo que pequenas startups cresçam rapidamente, como ocorreu com empresas como a Riot Games, criadora de League of Legends, que começou de forma modesta, mas foi impulsionada pelo ecossistema financeiro local [17], [18].

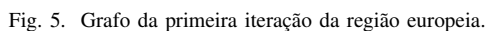
Outro ponto importante é o apoio que as políticas econômicas e os subsídios governamentais têm oferecido para a indústria de jogos, especialmente em estados como Califórnia e Washington, onde grandes estúdios estão localizados. Estes estados implementaram políticas que incentivam a criação de empregos na área de tecnologia e entretenimento digital, incluindo benefícios fiscais e apoio à inovação tec-



O papel do mercado norte-americano, com sua grande base de consumidores e sua cultura de consumo de novos produtos tecnológicos, também foi vital para o crescimento dessas empresas. O fato de os Estados Unidos serem o maior mercado consumidor de jogos de videogame no mundo criou uma demanda constante que estimulou a produção local e a expansão das empresas de jogos, consolidando a indústria no país como uma das mais lucrativas do mundo [20].

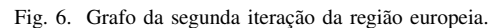
### B. Região Europeia

Inicialmente, apresentamos os grafos com uma descrição detalhada de suas estruturas, enfatizando as conexões mais significativas que delineiam os gêneros predominantes no mercado europeu. Em seguida, discutimos como elementos culturais, como a preferência por jogos de estratégia e simulação, e fatores econômicos, como a acessibilidade dos jogos em diferentes regiões, contribuem para as tendências observadas. Essa análise combinada nos oferece uma visão mais ampla sobre a interação entre os dados e os contextos regionais que os influenciam.

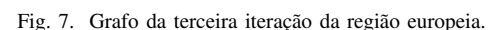


interligação com outros gêneros. Que será discutido posteriormente.

A periferia do grafo é composta por títulos pertencentes a gêneros menos conectados, como visual novel e point-and-click, evidenciando sua menor popularidade ou sua especificidade para nichos de jogadores. Títulos como Tetris e The Sims 4, apesar de destacados, possuem conexões limitadas, sugerindo que esses jogos são consumidos de forma isolada em comparação com os gêneros dominantes.



Jogos como Animal Crossing: New Leaf e Tekken 3 mantêm-se em posições periféricas, conectados por poucas arestas ao núcleo, o que reforça sua menor integração no mercado principal, provavelmente devido à sua natureza de nicho. Por outro lado, títulos como Mario Kart 8 e Tetris estão mais próximos do núcleo, indicando maior influência e maior interconectividade com outros gêneros.



A estrutura geral do grafo apresentado na Fig. 7 ainda é bastante densa no centro, indicando que muitos jogos compartilham gêneros ou possuem características similares. Esta densidade central do grafo sugere uma forte interligação entre jogos icônicos como Super Mario Bros., Grand Theft Auto

e Call of Duty. Esses jogos apresentam múltiplas conexões, provavelmente porque pertencem a gêneros amplamente consumidos, como Platform e Shooter. Por outro lado, jogos como Tetris (gênero Puzzle) e Animal Crossing: New Leaf (gênero Simulator) possuem conexões limitadas, o que pode indicar que são mais nichados e têm públicos específicos.

1) **As arestas vermelhas:** As arestas vermelhas representam as conexões entre os 15 jogos mais vendidos daquela determinada região. Sendo eles:

- **Jogos de Esporte e Simulação:**

- Wii Sports
- Wii Sports Resort
- Wii Fit Plus
- Wii Fit
- Nintendogs
- The Sims 3

- **Jogos de Ação, Aventura e RPG:**

- Grand Theft Auto V
- Pokemon Red/Pokemon Blue
- World of Warcraft

- **Jogos de Plataforma, Corrida e Minigames:**

- Mario Kart Wii
- Mario Kart DS
- New Super Mario Bros.
- New Super Mario Bros. Wii
- Wii Play
- Brain Age: Train Your Brain in Minutes a Day

A relação entre esses grupos e as influências culturais e econômicas dos diferentes locais será explorada com mais detalhes nas subseções seguintes.

2) **O gênero de Esporte e Simulações:** A relação entre a cultura esportiva europeia e os jogos de simulação e esportes é complexa e revela como a prática e a apreciação por esportes influenciam a forma como os jogos são recebidos pelo público. De acordo com Krüger e Riordan, no livro *European Cultures in Sport*, o esporte ocupa uma posição central na formação da identidade cultural de muitos países europeus, refletindo-se não apenas nas competições de elite, mas também nas atividades cotidianas de milhões de pessoas em toda a região [21]. A Europa é, em grande parte, uma sociedade apaixonada por futebol, ciclismo, e outros esportes, o que se traduz diretamente na popularidade de jogos de esporte como *FIFA* e *EA Sports FC*.

Esses jogos são mais do que simples entretenimento; eles servem como uma forma de reconexão com a tradição esportiva local. Jogos como esses permitem aos jogadores experimentar a emoção do futebol e outros esportes de maneira virtual, muitas vezes com uma autenticidade que os aproxima das reais competições. Em muitos aspectos, os jogos de esporte são uma extensão digital do que os europeus já vivenciam em suas interações sociais e culturais cotidianas, como assistir a jogos ao vivo ou participar de discussões sobre esportes.

Além disso, os jogos de simulação, como *The Sims*, que embora não se concentrem diretamente em esportes, também capturam um elemento central da cultura europeia: a busca

por realismo e imersão nas atividades cotidianas. A criação de mundos virtuais onde os jogadores podem simular a vida e tomar decisões que refletem suas próprias realidades culturais encontra ressonância em uma sociedade que valoriza tanto a individualidade quanto a convivência social. Portanto, os jogos de simulação e esporte na Europa não apenas representam, mas também reforçam uma conexão entre o esporte, a identidade cultural e a interação social.

3) **O gênero de Ação e Aventura:** Os jogos de ação e aventura têm uma forte conexão com a cultura europeia, refletindo tanto o apelo universal dessas narrativas quanto a rica herança cultural da região. Um estudo da revisão sistemática sobre o impacto cultural dos jogos de vídeo destaca como os jogos, particularmente os de ação, podem ser uma plataforma para disseminação cultural e aprendizado, atravessando barreiras geográficas e linguísticas [22]. A crescente popularidade de jogos como *The Witcher 3: Wild Hunt*, um RPG de ação e aventura com fortes raízes na mitologia eslava e na história da Europa Central, exemplifica como esses jogos não apenas cativam jogadores ao redor do mundo, mas também incorporam e celebram aspectos históricos e culturais da Europa [23].

Além disso, a adoção generalizada de jogos de ação e aventura pode estar ligada à crescente busca por experiências interativas e imersivas que permitem aos jogadores explorar mundos ricos em histórias e complexidade. Em uma sociedade europeia com uma rica tradição de literatura e cinema, esses jogos proporcionam uma extensão dessas formas culturais, conectando os jogadores a narrativas complexas e desafiadoras, muitas vezes baseadas em eventos históricos ou mitos regionais [24].

A pesquisa sobre o impacto cognitivo dos jogos de ação também sugere que esses jogos podem melhorar habilidades cognitivas, como atenção espacial e percepção visual, o que pode ser atraente para a cultura europeia, que valoriza o desenvolvimento intelectual e a educação como pilares sociais [25]. Dessa forma, a relação entre os jogos de ação e aventura e a cultura europeia pode ser vista como um reflexo da evolução das formas culturais tradicionais para o digital, com esses jogos servindo como uma ponte entre a história, a educação e o entretenimento.

A indústria de videogames na Europa tem se destacado por sua capacidade de combinar inovações tecnológicas com influências culturais regionais, particularmente nos gêneros de jogos de plataforma, corrida e minigames. Estes jogos, embora possam parecer superficiais em sua mecânica, refletem profundamente a sociedade e as tradições culturais do continente. O gênero de jogos de plataforma, por exemplo, é exemplificado pela série *Rayman*, desenvolvida pela Ubisoft, que combina uma estética visual única com elementos da arte e animação europeias. Essa série não só é um sucesso de mercado, mas também serve como um reflexo das influências culturais que permeiam a Europa. A diversidade cultural da região é visível na maneira como os personagens são desenhados e como os cenários e músicas são compostos, indo além de uma simples jogabilidade para incorporar elementos das várias tradições europeias de design gráfico e narrativa, como observam Navarro-

No que tange aos jogos de corrida, a Europa desempenha um papel fundamental, tanto na criação quanto na representação de sua cultura automobilística. Jogos como *Gran Turismo* e *Formula 1* não apenas celebram a velocidade e a competição, mas também capturam a essência do automobilismo europeu. O Grande Prêmio de Mônaco, por exemplo, é uma das corridas mais icônicas e é repetidamente retratado em diversos jogos de corrida, onde a precisão na simulação de circuitos é um reflexo do prestígio associado ao automobilismo na Europa. A importância cultural do automobilismo, particularmente em países como França, Itália e Alemanha, está intrinsecamente ligada à história da engenharia e inovação europeia, com esses jogos servindo tanto como entretenimento quanto como uma forma de preservar e promover o legado automobilístico europeu [26].

Esses gêneros de jogos, além de seu sucesso comercial, são exemplos claros de como a Europa tem contribuído para a indústria global de videogames, imortalizando aspectos culturais profundos através de suas mecânicas de jogo e representações visuais. Como demonstrado por Navarro-Remesal e Pérez-Latorre (2021), a forma como a Europa usa os videogames para refletir sua rica história cultural e sua diversidade não só influencia o design de jogos, mas também contribui para o papel da Europa como líder na indústria global de entretenimento digital.

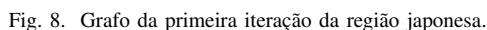
essas inovações aos seus jogos.

Outro aspecto relevante dessa tendência é o foco na aquisição de talentos, um movimento estratégico para obter as competências criativas e técnicas essenciais para o sucesso na indústria. A Take-Two Interactive, por exemplo, comprou a Zynga por \$12,7 bilhões, visando a expansão no mercado de jogos móveis, que tem demonstrado um crescimento impressionante [27]. Esse tipo de aquisição visa não apenas a ampliação do portfólio de IP, mas também o fortalecimento de capacidades em novos modelos de negócios, como o gaming-as-a-service, que vem se consolidando cada vez mais no mercado global.

Essas aquisições também refletem uma preparação para o futuro das plataformas emergentes, como o metaverso e o cloud gaming. A Microsoft, por exemplo, tem utilizado essas aquisições para aprimorar o Xbox Game Pass, um dos principais produtos do modelo de assinatura, permitindo maior acesso a uma vasta gama de jogos através de plataformas de nuvem [27].

A análise da região japonesa demonstra tendências únicas de preferência de gêneros, fortemente influenciadas por capitais culturais e demográficos específicos. Nesta subseção, apresentamos os três grafos resultantes das etapas de filtragem, permitindo visualizar como os gêneros mais vendidos emergem crescentemente à medida que os menos representativos são removidos dos grafos finais.

Ademais, damos foco (assim como nas seções anteriores) na apresentação e descrição dos grafos, destacando os padrões e conexões mais relevantes para os gêneros predominantes na região. Em seguida, discutimos como fatores culturais, como a popularidade de jogos RPG e de aventura, e características demográficas, como o impacto de diferentes faixas etárias no consumo, podem explicar as tendências observadas. Essa abordagem integrada nos permite compreender tanto os dados quanto os contextos que os moldam.



O grafo apresentado na Fig. 8 demonstra um primeiro grafo com o mesmo comportamento de alta densidade de dados em seu centro. Com muitos jogos do gênero aventura novamente marcando presença neste grande *cluster*. Além disso, vemos um comportamento com a inclusão de diversos

jogos do gênero *RPG*. Além dos simuladores do Wii que já demonstraram ser populares em sua essência. Por fim temos alguns jogos isolados como *Tekken 3* e *Splatoon*.

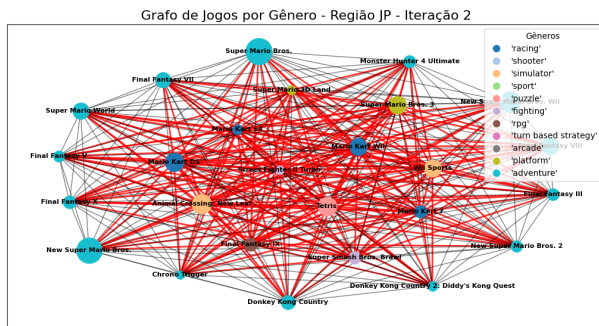


Fig. 9. Grafo da segunda iteração da região japonesa.

A Fig. 9 apresenta uma configuração distinta das demais regiões. Primeiramente devemos salientar que a região japonesa, apesar de conter um mercado bem alimentado no que tange os jogos digitais, ainda sim não possui demografia suficiente para superar os números das demais regiões (que englobam mais jogadores). Porém já podemos notar, através das arestas vermelhas, que os jogos periféricos agora são em sua maioria do gênero aventura (demonstrando sua inércia quanto a remoção) enquanto os jogos de franquias aclamadas em sua grande parte sobre o nome da *Nintendo*, essa presença marcante deve-se a políticas nacionais que serão discutidas posteriormente.

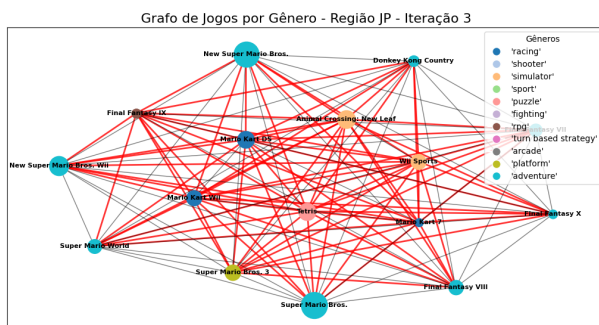


Fig. 10. Grafo da terceira iteração da região japonesa.

Por fim, o grafo da imagem 10 apresenta o estágio final da configuração do grafo da região japonesa. O comportamento mais importante a ser discutido é justamente a relevância uniforme das empresas japonesas com suas respectivas franquias, sendo *Final Fantasy* propriedade da *Square Enix* e *Super Mario*, *Wii*, *Animal Crossing* propriedade da *Nintendo*. Além deste grupo pertencer a gêneros definidos como *RPG*, *aventura* e *plataforma*.

#### 1) As arestas vermelhas:

##### • RPG e Aventura

- Pokemon Red/Pokemon Blue
- Pokemon Gold/Pokemon Silver
- Pokemon Diamond/Pokemon Pearl

- Pokemon Black/Pokemon White
- Pokemon Ruby/Pokemon Sapphire
- Pokemon X/Pokemon Y
- Dragon Quest IX: Sentinels of the Starry Skies
- Monster Hunter Freedom 3

##### • Plataforma

- Super Mario Bros.
- New Super Mario Bros.
- New Super Mario Bros. Wii

##### • Simulação e Puzzle

- Animal Crossing: Wild World
- Animal Crossing: New Leaf
- Brain Age 2: More Training in Minutes a Day
- Tetris

A relação entre esses grupos e as subjetividades culturais e econômicas desta região será explorada com mais detalhes nas subseções seguintes.

2) **O gênero RPG e Aventura:** O gênero *Role-Playing Game* assimilado com o gênero *Aventura* tem uma história intrínseca com a nação japonesa.

O Japão tem uma longa tradição de investir na criatividade cultural e tecnológica, o que permitiu o florescimento de empresas como a *Square Enix*. A alta densidade de jogos do gênero *RPG* em gráficos relacionados à indústria de jogos pode ser explicada, em parte, pela força econômica e pela cultura industrial japonesa.

Empresas como a *Square Enix*, responsável por séries de grande sucesso como *Final Fantasy* e *Dragon Quest*, alavancaram o apoio do governo e o contexto econômico favorável do Japão para expandir seus mercados. Esse apoio inclui subsídios para a inovação tecnológica e estratégias voltadas para a exportação cultural, fortalecendo a presença global de seus produtos [28]. Ao criar histórias ricas e universos complexos, esses *RPGs* atraíram uma base global de jogadores, promovendo valores japoneses como cooperação, disciplina e exploração moral, enquanto geravam uma receita substancial para a economia criativa do país [29].

A forte performance econômica dessas empresas também está alinhada com o contexto de globalização. A *Square Enix*, por exemplo, adquiriu estúdios ocidentais e localizou seus jogos para diversos mercados, garantindo a competitividade internacional. Paralelamente, o desenvolvimento de franquias como *Pokémon*, pela *Nintendo*, representou um esforço colaborativo para transformar o *RPG* em um fenômeno acessível a diferentes faixas etárias, reforçando a importância econômica do gênero no Japão.

As políticas econômicas nacionalistas do Japão desempenharam um papel crucial no sucesso de empresas como a *Nintendo* dentro do mercado doméstico. Desde o período pós-guerra, o governo japonês implementou estratégias de proteção e incentivo a indústrias-chave, como a de tecnologia e entretenimento eletrônico, promovendo o crescimento econômico e a competitividade internacional [30].

A *Nintendo*, que começou como uma fabricante de cartas de baralho em 1889, tornou-se uma gigante global da indústria

de videogames, beneficiando-se diretamente do ambiente de proteção e estímulo criado pelo governo japonês. Durante as décadas de 1980 e 1990, políticas restritivas limitaram a entrada de consoles estrangeiros, permitindo que a Nintendo consolidasse sua posição no mercado doméstico antes de expandir internacionalmente [31].

Essas medidas exemplificam como políticas econômicas nacionalistas podem impulsionar o sucesso de empresas nacionais, criando condições favoráveis para a inovação e o crescimento sustentável [30], [31].

Essas estratégias criaram um ambiente favorável para o crescimento de gigantes da indústria de jogos digitais. A Nintendo, por exemplo, consegue capitalizar em um mercado consumidor que valoriza produtos locais devido ao forte sentimento nacionalista entre os consumidores japoneses. Similarmente, a Square Enix, com sua franquia *Final Fantasy*, experimenta vendas robustas no Japão, em parte porque suas narrativas e estilos artísticos frequentemente refletem valores e estética culturais que ressoam com o público japonês.

Além disso, as regulamentações comerciais que favorecem empresas domésticas contribuem para o domínio dessas companhias no mercado interno, enquanto a globalização permite que elas também se expandam internacionalmente, mantendo um equilíbrio entre identidades local e global. Tal abordagem evidencia como a economia nacionalista japonesa auxilia o sucesso de suas empresas tecnológicas e criativas no mercado globalizado.

Assim, a alta densidade de RPGs nos gráficos analisados reflete não apenas uma preferência cultural pelo gênero, mas também uma estratégia econômica de longo prazo, apoiada por políticas públicas e pela capacidade de inovação tecnológica do Japão. Essa abordagem garantiu que o RPG se tornasse um gênero central na indústria global de jogos, consolidando a posição do Japão como um líder mundial no setor de entretenimento digital.

**3) O gênero Plataforma:** O gênero plataforma, um dos pilares da indústria de videogames, alcançou grande sucesso no Japão devido a uma combinação de fatores históricos, culturais, sociais e econômicos.

Historicamente, o Japão desempenhou um papel central na revolução dos videogames durante as décadas de 1980 e 1990. Empresas como a Nintendo e a Sega popularizaram o gênero com jogos icônicos como *Super Mario Bros.* e *Sonic the Hedgehog*, que não apenas definiam padrões técnicos, mas também apresentavam mecânicas simples e acessíveis, alinhadas ao gosto do público japonês da época [31].

Culturalmente, o gênero plataforma ressoava com a estética japonesa de narrativa visual e design de personagens. A valorização de mascotes carismáticos, como Mario e Sonic, está ligada à longa tradição japonesa de animação (*anime*) e quadrinhos (*mangá*), que promoviam personagens memoráveis e universos fictícios ricos em detalhes. Além disso, a mentalidade de progressão linear, característica do gênero, reflete a filosofia cultural japonesa de disciplina e superação gradual [30].

Socialmente, o Japão da época estava experimentando um aumento no tempo de lazer devido à urbanização e ao crescimento da classe média. As famílias começaram a adotar consoles como parte da rotina doméstica, criando uma demanda por jogos que fossem divertidos e adequados para todas as idades, um nicho perfeitamente preenchido pelos jogos de plataforma.

Economicamente, as políticas nacionalistas do governo japonês incentivaram o crescimento das indústrias criativas e tecnológicas. O suporte a empresas de hardware e software criou um ambiente competitivo que favoreceu a inovação no gênero plataforma. A introdução de consoles acessíveis, como o Famicom (conhecido no Ocidente como Nintendo Entertainment System), também ampliou o alcance dos jogos de plataforma no mercado doméstico [31].

Em suma, o sucesso do gênero plataforma no Japão é fruto de uma convergência única de fatores que alavancaram a criatividade, a demanda social e o apoio econômico, estabelecendo-o como um dos gêneros mais influentes da história dos videogames.

**4) O gênero Simulador e Puzzle:** O sucesso dos gêneros simulador e puzzle no Japão pode ser atribuído a uma confluência de fatores históricos, culturais, sociais e econômicos que moldaram as preferências dos jogadores japoneses ao longo do tempo.

Historicamente, o Japão possui uma rica tradição de jogos de tabuleiro que enfatizam a estratégia e a resolução de problemas, como o *Go* e o *Shogi*. Esses jogos tradicionais cultivaram uma apreciação nacional por desafios intelectuais e pensamento estratégico, influenciando a receptividade a jogos eletrônicos de gêneros semelhantes [32].

Culturalmente, a sociedade japonesa valoriza a disciplina, a paciência e a atenção aos detalhes. Essas características são refletidas em jogos de simulação e quebra-cabeças, que frequentemente requerem planejamento cuidadoso e habilidades analíticas. Além disso, a estética minimalista presente em muitos jogos japoneses ressoa com a sensibilidade cultural local, tornando-os mais atraentes para o público doméstico [33].

Socialmente, a alta densidade populacional nas áreas urbanas do Japão resultou em espaços de convivência mais compactos, levando a uma preferência por formas de entretenimento que não ocupam muito espaço físico. Jogos eletrônicos portáteis e de fácil acesso, como os de puzzle, tornaram-se populares, pois podem ser jogados em qualquer lugar e a qualquer momento, adaptando-se perfeitamente ao estilo de vida urbano japonês [34].

Economicamente, o Japão tem sido um líder na indústria de tecnologia e jogos eletrônicos, com empresas investindo significativamente no desenvolvimento de jogos inovadores. A competitividade do mercado interno incentivou a criação de jogos de alta qualidade nos gêneros simulador e puzzle, que não apenas atendem às preferências locais, mas também encontram sucesso internacional [32].

Esses fatores inter-relacionados contribuíram para a popularidade duradoura dos gêneros simulador e puzzle no Japão,



refletindo uma sinergia única entre a herança cultural e as condições socioeconômicas do país.

## V. CONCLUSÕES

Os fatores socioeconômicos e culturais desempenham um papel crucial na formação das preferências dos consumidores de jogos eletrônicos, influenciando tanto os tipos de jogos consumidos quanto os padrões de consumo. A classe social e o nível educacional são determinantes significativos nesse contexto. Estudos indicam que indivíduos com maior nível educacional e renda tendem a preferir jogos de estratégia e simulação, que exigem maior investimento de tempo e compreensão complexa. Por outro lado, jogos de ação e esportes, geralmente mais acessíveis e de fácil compreensão, atraem um público de classes sociais de renda média e baixa. Essa diferença nas preferências pode ser atribuída à acessibilidade financeira e ao tempo disponível para o consumo de jogos mais complexos [35].

Além disso, a disponibilidade de recursos tecnológicos, como computadores de alto desempenho ou consoles de última geração, pode restringir o acesso a certos tipos de jogos. Jogos que demandam hardware avançado ou que possuem alto custo de produção tendem a ser consumidos por um público com maior poder aquisitivo, refletindo uma divisão socioeconômica no consumo de jogos eletrônicos [36].

O ambiente cultural também exerce influência significativa nas preferências de consumo de jogos. Em sociedades que valorizam a competição e o individualismo, como nos Estados Unidos, jogos de ação e combate, como *Call of Duty* ou *Fortnite*, são mais populares. Esses jogos enfatizam a competição direta e a conquista individual. Em contraste, em culturas que valorizam a colaboração e a narrativa, como no Japão, jogos de RPG, como *Final Fantasy* ou *Persona*, dominam o mercado, oferecendo experiências mais imersivas e colaborativas [37].

As normas culturais também influenciam os tipos de jogos considerados aceitáveis. Em algumas culturas, jogos com temáticas mais "casuais" ou familiares, como os da franquia *The Sims*, são mais populares, pois são vistos como mais apropriados para diferentes faixas etárias e contextos culturais [38].

Ademais, a indústria de jogos adapta suas produções para atender às expectativas de públicos específicos. A modificação de jogos para atender a normas culturais locais, como a alteração de conteúdo para se adequar a sensibilidades culturais, é uma prática comum. Por exemplo, jogos com temáticas mais "sexuais" ou de violência podem ser modificados para atender às normas culturais locais, refletindo a influência cultural no consumo de jogos eletrônicos [37].

Como observou durante a análise dos resultados obtidos com os grafos, alguns gêneros ascenderam como aqueles mais relevantes dentre os demais.

Aquele que merece um destaque peculiar é justamente o gênero Aventura, visto que, ele demonstrou uma relevância constante em todas regiões com diversos jogos digitais representantes. O mercado de jogos digitais frequentemente utiliza a etiqueta "aventura" ou "jogo de aventura" como uma estratégia

para ampliar o apelo de um título, especialmente no contexto de jogos considerados "de família". Essa estratégia visa atrair uma audiência mais ampla, incluindo jogadores de todas as idades e faixas etárias, o que pode aumentar as vendas de forma significativa. Ao classificar um jogo como "de aventura", os desenvolvedores e editores também podem sinalizar que o título pode ser adequado para famílias, o que é um apelo poderoso, considerando que muitos pais preferem jogos que possam ser compartilhados entre diferentes faixas etárias sem preocupações com conteúdo impróprio. Isso é especialmente importante em mercados como o norte-americano e o europeu, onde a regulamentação de conteúdo e o apelo para o consumo familiar são aspectos valiosos para os desenvolvedores e distribuidores.

O fato de alguns jogos não estarem imersos na grande densidade presente nos grafos, como o gênero de aventura citada anteriormente, mas permanecerem evidentes através das iterações mostra que possivelmente os gêneros são ferramentas comerciais essenciais para atingir um público em uma determinada região. As exemplificações discutidas como o gênero de "tiro em primeira pessoa" na região norte-americana, "role-playing game" na região japonesa e "esportes" na região europeia auxiliam no embasamento da configuração do gênero como uma ferramenta comercial. Observamos que as franquias mais bem-sucedidas muitas vezes são aquelas que se alinham com as preferências culturais e sociais de suas respectivas regiões.

A utilização de grafos neste trabalho permitiu uma representação estruturada e eficiente das conexões entre os jogos por gênero, proporcionando uma análise mais aprofundada da inter-relação entre diferentes categorias. A modelagem dos gêneros como vértices e das conexões entre eles como arestas possibilitou a aplicação de algoritmos clássicos de teoria dos grafos para extrair informações relevantes sobre a estrutura do conjunto de dados analisado.

Em particular, a aplicação do algoritmo de busca em largura (BFS) foi fundamental para determinar a contagem e a relevância dos gêneros, identificando aqueles que possuem maior conectividade dentro da rede. Essa abordagem revelou padrões e tendências que poderiam passar despercebidos em análises convencionais, destacando a importância de gêneros centrais e suas relações com outros subgêneros.

Assim, o uso de grafos demonstrou-se uma ferramenta poderosa para o estudo da interconectividade entre jogos, permitindo não apenas a visualização da estrutura do dataset, mas também uma análise quantitativa eficaz. Essa metodologia pode ser expandida para outras abordagens, como análise de centralidade e detecção de comunidades, ampliando o escopo de investigações futuras sobre a categorização e influência dos gêneros nos jogos digitais.

Adicionalmente, a forma como os jogos são classificados e promovidos também desempenha um papel crucial em seu sucesso comercial. A associação de um jogo a um gênero específico, como "aventura" ou "esporte", pode ampliar sua aceitação, principalmente em mercados familiares, como forma de atrair um público mais amplo e diverso. Isso



demonstra a importância das estratégias de marketing e do conhecimento das preferências regionais para o desenvolvimento de jogos que atendam não apenas a um público de nicho, mas também a uma audiência global. Assim denotamos que o mercado de jogos digitais é altamente influenciado pela interação entre gênero, cultura e marketing. Desenvolvedores e distribuidores que compreendem essas dinâmicas podem adaptar suas ofertas para maximizar o impacto de suas franquias e alcançar uma base de consumidores mais ampla. O sucesso no mercado de jogos não depende apenas de inovações tecnológicas, mas também da capacidade de alinhar o produto com as expectativas e desejos de diferentes públicos ao redor do mundo.

A arte, ao longo da história, tem se mostrado não apenas uma forma de expressão cultural e social, mas também um importante motor econômico. A indústria criativa, que engloba desde as artes plásticas até os jogos digitais, contribui significativamente para o crescimento econômico global. Segundo o relatório da UNESCO sobre economia criativa, a economia das indústrias culturais e criativas tem crescido a uma taxa anual superior à média das indústrias tradicionais, representando uma parte significativa do PIB de muitos países (UNESCO, 2013). A crescente valorização dos jogos digitais como uma forma de arte reflete uma mudança no entendimento de como a criatividade pode ser tanto uma ferramenta cultural quanto uma força econômica poderosa. O impacto da arte na economia, por meio de suas diversas formas e mídias, demonstra que a criatividade não apenas gera valor cultural, mas também impulsiona mercados, gera emprego e contribui para o desenvolvimento de novos setores econômicos.

## REFERENCES

- [1] SILVA, João Pedro R. "ARTIGO-AEDS" Arquivo Online, 2024. Disponível em: <https://github.com/Jottynha/ARTIGO-AEDS.git> (<https://github.com/Jottynha/ARTIGO-AEDS.git>). Acesso em 01 nov. 2024.
- [2] Da SILVA, Michel P. "Material de aula: Análise Assintótica," Apresentação de slides, 2024. Disponível em: <https://ava.cefetmg.br/pluginfile.php/250215/mod-resource/content/8/Aula1.pdf>. Acesso em 01 nov. 2024.
- [3] SATO, Adriana Kei Ohashi; CARDOSO, Marcos Vinicius. "Além do gênero: uma possibilidade para a classificação de jogos". \*Proceedings of SBGames'08: Art & Design Track\*, Belo Horizonte - MG, novembro 10 - 12, 2008. Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/228877818\\_Alem\\_do\\_genero\\_uma\\_posibilidade\\_para\\_a\\_classificacao\\_de\\_jogos](https://www.researchgate.net/publication/228877818_Alem_do_genero_uma_posibilidade_para_a_classificacao_de_jogos). Acesso em: 01 nov. 2024.
- [4] GREGORUT. "Video Game Sales". Kaggle Datasets, 2016. Disponível em: <https://www.kaggle.com/datasets/gregorut/videogamesales>. Acesso em: 01 nov. 2024.
- [5] CHAKI, Arnab. "Popular Video Games 1980-2023". Kaggle Datasets, 2023. Disponível em: <https://www.kaggle.com/datasets/arnabchaki/popular-video-games-1980-2023>. Acesso em: 01 nov. 2024.
- [6] REIS, Leoncio José de Almeida; CAVICHOLLI, Fernando Renato. "Dos Single aos Multiplayers: A História dos Jogos Digitais". Licere, Belo Horizonte, v.17, n.2, p. 312, jun. 2014. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba - PR, Brasil. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/licere/article/view/858/656>. Acesso em: 01 nov. 2024.
- [7] SILVA, Maycon Prado Rocha; COSTA, Paula Dornhofer Paro; PRAMPERO, Paulo Sérgio; FIGUEIREDO, Vera Aparecida de. "Jogos Digitais: definições, classificações e avaliação". Tópicos em Engenharia de Computação VI - Introdução aos Jogos Digitais. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, setembro 2009. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g1.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2024.
- [8] NETTO, Paulo Oswaldo Boaventura. Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos. São Paulo: Editora Blucher, 2010. Disponível em: <https://books.google.com.br>. Acesso em: 11 Nov. 2024.
- [9] Juul, J. (2005). *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. MIT Press.
- [10] Aarseth, E. (2001). *Computer Game Studies, Year One*. Game Studies, 1(1).
- [11] Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press.
- [12] Hall, S. (1980). *Encoding, Decoding*. In S. Hall et al., *Culture, Media, Language: Working Papers in Cultural Studies, 1972-79*. Routledge.
- [13] Hesmondhalgh, D. (2002). *The Cultural Industries*. SAGE Publications.
- [14] Griffiths, M. D. (2005). American sports culture: An overview. Psychology Press.
- [15] Lule, J. (2001). The American way of life and its representation in the media. *Journal of Cultural Studies*, 12(2), 123-135.
- [16] Melman, S. (2009). *The Permanent War Economy: American Capitalism in Decline*. The Free Press.
- [17] Anderson, C. (2009). *The Long Tail: Why the Future of Business is Selling Less of More*. Hyperion.
- [18] Shirky, C. (2008). *Here Comes Everybody: The Power of Organizing Without Organizations*. Penguin Press.
- [19] Cunningham, C. (2014). *Games and Economic Development: Understanding the Global Games Economy*. Routledge.
- [20] Pike, S. (2012). *The Globalization of the Video Game Industry*. Routledge.
- [21] Krüger, A., & Riordan, J. (Eds.). (2006). *European Cultures in Sport*. Intellect Books.
- [22] European Games and Cultural Impact: Video Games and Cultural Diplomacy. *European Journal of Cultural Studies*, 2021.
- [23] Smith, J. (2020). *The Witcher 3 and its European Roots: A Study of Slavic Mythology and Central European History in Modern Games*. *Digital Culture and Heritage*, 5(3), 45-59.
- [24] Müller, T. (2019). *European Cultural Identity and Digital Entertainment: The Rise of Action Games in Europe*. *Journal of European Entertainment*, 12(2), 100-113.
- [25] Powers, A. R., Brooks, B. (2014). *Cognitive Benefits of Action Video Games: A Meta-Analysis*. *Journal of Cognitive Psychology*, 28(2), 223-234.
- [26] Navarro-Remesal, L. & Pérez-Latorre, O. (2021). *Perspectives on the European Videogame*. Amsterdam University Press. <https://www.aup.nl/en/book/9789463726221/perspectives-on-the-european-videogame>
- [27] J. Tugman, 2021 *Games Industry Mergers & Acquisitions / Consolidation*, 2021. Disponível em: <https://www.jtugman.com>.
- [28] Gameranx. "Japanese Heavyweights Konami, Square Enix, And Sega Are Changing The Way They Do Business." *Gameranx*, 2022. Disponível em: <https://gameranx.com>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- [29] DoubleJump. "Square Enix: Past, Present, Future." *Medium*, 2023. Disponível em: <https://medium.com/doublejump/square-enix-past-present-future-5ce087d9a5dd>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- [30] Johnson, Chalmers. *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*. Stanford University Press, 1982.
- [31] Kent, Steven L. *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon and Beyond*. Three Rivers Press, 2001.
- [32] Gallo, Sérgio. *Jogo como Elemento da Cultura: aspectos contemporâneos e as modificações na experiência do jogar*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006. Disponível em: [https://www.academia.edu/17305647/Jogo\\_como\\_Elemento\\_da\\_Cultura\\_aspectos\\_contempor%C3%A2neos\\_e\\_as\\_modifica%C3%A7%C3%B5es\\_na\\_experi%C3%A2ncia\\_do\\_jogar](https://www.academia.edu/17305647/Jogo_como_Elemento_da_Cultura_aspectos_contempor%C3%A2neos_e_as_modifica%C3%A7%C3%B5es_na_experi%C3%A2ncia_do_jogar).
- [33] Oliveira, Rodrigo J. T. de. *Experiência Audiovisual nos Games a partir dos Walking Simulators*. Universidade Federal Fluminense, 2023. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/30117/Rodrigo%20Juc%C3%A1%20Teixeira%20de%20Oliveira%20-%20Caminhas%20video%20C3%BAlicas%20-%20Experiencia%20audiovisual%20nos%20games%20a%20partir%20dos%20Walking%20Simulators.pdf>.

- [34] Kojiro, Rafael. *Análise da Influência de Jogos Digitais na Realização de Tarefas e Comportamento dos Jogadores Ativos*. Universidade do Estado de Santa Catarina, 2017. Disponível em: [https://udesc.br/arquivos/ceart/id\\_cpmenu/1229/Rafael\\_Kojiro\\_15087701547116\\_1229.pdf](https://udesc.br/arquivos/ceart/id_cpmenu/1229/Rafael_Kojiro_15087701547116_1229.pdf).
- [35] Phau, I., & Liang, J. (2012). *Consumer behavior in the digital age: The influence of social and personal factors on attitudes toward online piracy*. Journal of Consumer Marketing, 29(6), 431-441.
- [36] Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN). (2019). *Indústria Criativa: Contribuições para a Economia Brasileira*.
- [37] SBGames. (2007). *Impactos sócio-culturais da evolução dos jogos eletrônicos e sua influência na sociedade*.
- [38] SciELO. (2018). *Dos mitos e (in)verdades sobre as relações entre jogos digitais, cultura e consumo*.
- [39] Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithms*. MIT Press.