

# Análise do viés de representação e apresentação de gênero em personagens de jogos digitais: um estudo comparativo em imagens geradas por IAs

*Analysis of gender representation and presentation bias in digital game characters: a comparative study in AI-generated images*

Maria C. B. A. Viana<sup>1</sup>, Gláucia Braga e Silva<sup>1</sup>, Otávio S. Gomes<sup>1</sup>, Thais Braga Silva<sup>1</sup>, Estela Batista<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas  
Universidade Federal de Viçosa (UFV) - Florestal, MG, Brasil

{maria.c.viana, glaucia, otavio.s.gomes, thais.braga,  
estela.batista}@ufv.br

**Abstract. Introduction:** Considering the emerging use of generative artificial intelligence (AI), especially in the context of digital game development, it is essential to investigate the presence of potential deficiencies in these technologies that perpetuate biases and stereotypes, such as those related to gender. **Objective:** This work investigates the presence of gender, representation, and presentation biases in digital game characters through a comparative study of images generated by two generative AIs. **Methodology:** To this end, a comparative study was conducted between images generated by the DALL-E and Llama tools, in order to observe the gender of the characters, whether protagonists or not, as well as the way they were presented. **Results:** The results corroborate the literature, reinforcing the low levels of representation and protagonism of women and revealing that most female characters were presented in a sexualized way.

**Keywords** Image Generative AIs, Gender Classification, Game Characters.

**Resumo. Introdução:** Considerando o uso emergente das inteligências artificiais (IAs) generativas, em especial, no contexto do desenvolvimento de jogos digitais, torna-se fundamental investigar a presença de eventuais deficiências nestas tecnologias que perpetuem vieses e estereótipos, como os relacionados a gênero. **Objetivo:** Este trabalho investiga a presença de vieses de gênero, de representação e de apresentação, em personagens de jogos digitais, por meio de um estudo comparativo de imagens geradas por duas IAs generativas. **Metodologia:** Para isso, foi conduzido um estudo comparativo entre imagens geradas pelas ferramentas DALL-E e Llama, de forma a observar o gênero das personagens, protagonistas ou não, assim como a forma de apresentação das mesmas. **Resultados:** Os resultados corroboram com a literatura, reforçando os baixos índices de representatividade e protagonismo de mulheres e revelando que a maioria das personagens femininas foram apresentadas de forma sexualizada.

**Palavras-Chave** IAs Generativas de Imagens, Classificação de Gênero, Personagens de Jogos.

## 1. Introdução

As Inteligências Artificiais (IAs) generativas estão cada vez mais acessíveis e presentes no cotidiano das pessoas [Lawton 2023], especialmente, pela capacidade dessas tecnologias reproduzirem elementos de texto, voz ou gráficos a partir de simples instruções em linguagem natural. Essa proliferação do uso de tais tecnologias traz consigo as preocupações com eventuais danos pessoais e sociais, como vieses, estereótipos, desinformação e alucinações. Mais recentemente, tem crescido também o uso de IAs generativas de imagens, que embora já tenham alcançado uma alta qualidade visual, ainda apresentam suas deficiências em outras dimensões, especialmente no que se refere ao contexto social, envolvendo aspectos culturais, étnico-raciais e de gênero [Cho et al. 2023, Sanches et al. 2024]. Outro agravante é seu uso expressivo e cada vez acessível e popular. Em 2022, mais de três milhões de pessoas usaram o DALL-E<sup>1</sup>, produzindo mais de quatro milhões de imagens diariamente [Wiggers 2022]. Sun et al. [Sun et al. 2023] destacam que essa ferramenta sub-representa mulheres em áreas de dominância masculina.

Dessa forma, torna-se cada vez mais relevante e urgente a investigação sobre as implicações das IAs generativas de imagens na vida das pessoas e na sociedade, de forma geral, para que se possa discutir os aspectos éticos envolvidos [Sami et al. 2023], como é o caso da presença de vieses de gênero, relacionados a questões de diversidade e justiça, por exemplo. A presença desses vieses tem o potencial de reforçar e amplificar os preconceitos de gênero na sociedade [Sun et al. 2023]. Além disso, numa perspectiva de retroalimentação das próprias IAs, se as imagens geradas são usadas como dados, cria-se um ciclo vicioso de tendências [Sami et al. 2023], amplificando ainda mais esse potencial.

No domínio de jogos, essas tecnologias vem sendo aplicadas em diferentes etapas do processo, como na identificação de requisitos [Carvalho et al. 2024] ou no processo de design, incluindo a geração de imagens [Liao 2023]. Nesse último caso, é fundamental investigar a qualidade das imagens geradas para se evitar a perpetuação de vieses, como o de gênero, já que na área de jogos, as mulheres são pouco ou mal representadas [Batista et al. 2024]. Embora a participação feminina seja expressiva nesse contexto<sup>2</sup>, os principais desafios são a falta de protagonismo e a sexualização das personagens femininas.

Este trabalho investiga a presença de vieses de gênero, de representação e de apresentação, em personagens de jogos digitais, por meio de um estudo comparativo de imagens geradas por duas IAs generativas. O estudo foi guiado a partir de três questões de pesquisa: QP1 - Qual a razão entre personagens femininas e masculinas geradas?; QP2 - Qual a razão entre protagonistas femininas e masculinos gerados?; e QP3 - Qual a razão entre personagens femininos sexualizados e/ou objetificados?

Como contribuição, este estudo apresenta uma discussão preliminar sobre o impacto do uso de IAs generativas de imagens, em especial, no contexto de representação e apresentação de personagens de jogos digitais. Além disso, apresenta um estudo comparativo sobre presença de viés de gênero nas imagens geradas, nesse contexto, por duas IAs generativas de amplo alcance e uso popular.

---

<sup>1</sup><https://chatgpt.com/g/g-2fkFE8rbu-dall-e>

<sup>2</sup><https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pt/>

Para o restante do trabalho, a Seção 2 apresenta os trabalhos que também analisam a presença de vieses em IAs generativas de imagens; na Seção 3, encontra-se a metodologia aplicada para condução do estudo; a Seção 4 traz os resultados obtidos com a análise comparativa entre as IAs selecionadas; e na Seção 5, são apresentadas a conclusão e algumas possibilidades para trabalhos futuros.

## 2. Trabalhos Relacionados

[Sami et al. 2023] apresentaram os resultados com um estudo de caso, em que foram geradas imagens a partir do DALL-E 2 sobre tarefas de engenharia de software avaliando o viés de gênero. Dois conjuntos de comandos foram executados, ambos com a mesma solicitação, um deles com “As a Software Engineer,” no início da frase. O estudo concluiu que há geração de imagens enviesadas, tendo homens como protagonistas da maior parte dos prompts com o comando de engenheiro, e que as tarefas que tinham mulheres como protagonistas eram apenas tarefas auxiliares.

De forma similar, o trabalho de [Sun et al. 2023] utiliza a ferramenta DALL-E 2 para gerar as imagens a fim de comparar com o censo de estatística trabalhista dos Estados Unidos de 2021. O trabalho apresenta e avalia dois tipos de preconceito, o de representação e o de apresentação. O primeiro indica se há sub-representação ou representação excessiva, ou seja se amplia o preconceito quantitativamente. O segundo, aborda a forma em que as mulheres são apresentadas, tanto fisicamente quanto em termos comportamentais. Os resultados mostram há geração de imagens com viés tanto de representação quanto de apresentação. Em termos de apresentação, o estudo observou a geração de imagens em que mulheres estavam com rostos sorridentes e cabeça baixa, reforçando os estereótipos de submissão.

Por fim, [Chauhan et al. 2024] mediram o preconceito racial e de gênero nas IAs generativas de imagem. Para isso, foram produzidos 50 prompts de diferentes profissões e 50 prompts de ações. Para cada um dos comandos, foram geradas 20 imagens que foram legendadas pela ferramenta OpenFlamingo, a fim de identificar possíveis vieses. O estudo observou que as mulheres tinham uma alta representação em papéis de baixo rendimento com uma perspectiva mais doméstica e subserviente. Por outro lado, os homens brancos e asiáticos ficavam com cargos de maiores salários.

De forma semelhante aos demais, este trabalho investiga o viés de gênero em IAs generativas de imagens, utilizando o modelo DALL-E, em sua versão mais atual (versão 3). Além disso, para fins de análises comparativas, utiliza-se também o Llama, vinculado às redes sociais de amplo alcance e uso popular. O principal diferencial deste trabalho é sua aplicação no contexto de jogos digitais, enquanto os demais trabalhos abordaram o uso das IAs em tarefas do dia a dia e do mercado de trabalho, de uma forma geral. Do ponto de vista metodológico, o uso do DALL-E teve seus comandos executados pelo chatbot da ferramenta ChatGPT, e não por API, como nos demais trabalhos, para simular o uso comum das ferramentas. Essa escolha foi baseada na observação de [Sami et al. 2023] que apontou uma possível limitação no uso da API, que poderia obter resultados diferentes do uso comum. A classificação do gênero, diferentemente [Sun et al. 2023] e [Chauhan et al. 2024], foi feita manualmente tendo em vista que, para a geração de uma classificação automática, especificações, como adicionar ao comando a expressão “rostos nítidos”, que eram necessárias para o uso de ferramentas de identificação

automática, impediam a análise de outras características das personagens, importantes para análises de vieses de apresentação. Por fim, no que diz respeito ao tamanho da amostra analisada, assim como em dois dos três trabalhos, seguiu-se o padrão de 20 imagens por prompt, totalizando 60 imagens por IA.

Tabela 1. Comparativo entre este estudo com os trabalhos relacionados

Artigo	IA	Classificação de Gênero	Contexto	Imagens por Prompt
[Sami et al. 2023]	DALL-E 2	Manual	Eng. de Software	20
[Sun et al. 2023]	DALL-E 2	Automática	Ocupação	100
[Chauhan et al. 2024]	Stable Diffusion	Automática	Profissão e Ação	20
Este trabalho	DALL-E 3 e Llama 3	Manual	Jogos Digitais	20

3. Metodologia

Este estudo foi conduzido a partir de quatro etapas: escolha das IAs generativas, criação e execução dos prompts, classificação de gênero nas imagens e análise de viés de gênero.

3.1. Escolha das IAs generativas

Para responder às perguntas, inicialmente, foi conduzida uma busca sistemática na literatura sobre o uso de IAs generativas de imagens, com o intuito de levantar ferramentas existentes e trabalhos relacionados. A partir dessa revisão, foram selecionadas duas IAs: DALL-E 3, ferramenta integrada ao ChatGPT<sup>3</sup>; e Llama<sup>4</sup>, ferramenta da META lançada em 2023 e difundida pelo WhatsApp, em 2024, e com amplo acesso pela população.

3.2. Criação e execução dos prompts

A partir das 3 questões de pesquisa, houve a criação dos 3 prompts que foram executados nas ferramentas, sendo eles:

- P1 - Produza uma imagem, nítida, de personagens no contexto de jogos digitais (referente à QP1 e à QP3);
- P2 - Produza uma imagem, nítida, de protagonista no contexto de jogos digitais (referente à QP2 e à QP3); e
- P3 - Produza uma imagem, nítida, de personagens femininos no contexto de jogos digitais (referente à QP3).

Com o intuito de evitar enviesamento por parte dos prompts, deixando a cargo do modelo supor e inferir o gênero das personagens [Chauhan et al. 2024], não foram utilizados artigos e pronomes que indiquem o gênero das personagens nos prompts P1 e P2, voltados para quantificar a representatividade feminina nas imagens. Além disso, foi adicionado o termo “nítida” para que, no momento da análise, fosse mais fácil a identificação do gênero da personagem. Nos primeiros testes para a escolha das ferramentas, sem o uso desse termo, imagens confusas (personagens não humanos ou com formas distorcidas) foram geradas, o que dificultou a classificação de gênero.

<sup>3</sup><https://chatgpt.com/g/g-2fkFE8rbu-dall-e>

<sup>4</sup><https://www.Llama.com/>

Houve a tentativa de adicionar mais uma especificação (“com rostos nítidos”) para que os rostos fossem nítidos, porém isso causou alteração no resultado, gerando imagens apenas de rosto das personagens em ambas as ferramentas, o que impediu analisar outras características das personagens, como destaques intencionais na região da pelve e do colo e vestimenta reduzida [Camille Alves 2024] que revelariam um viés de apresentação.

Para cada prompt, foram produzidas 20 imagens. O DALL-E tem um limite no plano gratuito que permite a geração de uma imagem por prompt e apenas três comandos dentro de um determinado tempo. Além disso, haviam erros de execução da própria ferramenta. Para sanar essas questões e continuar a geração de imagens, algumas vezes era necessário a troca de conta, troca de conversa, enviar outro comando ou apenas esperar um tempo.

Para manter o mesmo padrão de execução, no Llama, os prompts foram executados pedindo uma imagem por vez e durante alguns dias, apesar de não haver problema de limite no uso da ferramenta.

Ao final, foram geradas 60 imagens em cada uma das IAs utilizadas, 20 para cada prompt. Todas imagens geradas podem ser acessadas no repositório do projeto no Zenodo (LINK omitido por revisão).

### **3.3. Classificação de gênero nas imagens**

A classificação de gênero das personagens foi realizada em três etapas: a) análise de personagens com rostos aparentes para extração de atributos de gênero; b) classificação interna das imagens com base nos atributos definidos; c) classificação externa das imagens não classificadas na etapa anterior.

Na primeira etapa, as 60 imagens foram analisadas, manualmente e individualmente, e para aquelas em que as personagens estavam com rostos nítidos e aparentes, foram extraídos atributos que pudessem caracterizar o gênero das mesmas. Nessa análise, foram considerados estereótipos culturais e fenótipos associados aos gêneros feminino e masculino, além de padrões referentes a partes do corpo, como seios/peitoral, barriga, pernas e regiões genitais, já observados por [Eurístenes et al. 2018]. O trabalho de Camille Alves [Camille Alves 2024], que embora seja voltado para identificação de apresentações sexualizadas e objetificadas de mulheres, também foi usado como base para definição de características para identificação de gênero feminino. Embora se reconheça que o gênero não se limita a perspectiva binária construída socialmente, neste trabalho foi feito esse recorte. Como resultado, foi construída uma lista de atributos de classificação femininos e masculinos, conforme mostrado na Tabela 2.

Na segunda etapa, os atributos definidos (Tabela 2) foram aplicados internamente para fins de classificação das personagens com rosto não nítido ou não aparente (uso de máscaras, por exemplo). No entanto, restaram cinco imagens nas quais existiam personagens com gênero indefinido. Dessa forma, foi aplicada uma classificação externa, com participação de voluntários, para fins de identificação de gênero dessas personagens.

Para isso, foram recrutados seis voluntários com diversidade de gênero, idade e área de atuação. Os voluntários tinham idade variada entre 19 e 55 anos, sendo 50% homens e 50% mulheres, metade estudantes e a outra metade com, pelo menos,

Atributos de Classificação Femininos	Atributos de Classificação Masculinos
ACF1 - Busto	ACM1 - Peito largo (lateral)
ACF2 - Cintura fina	ACM2 - Corpo mais retangular
ACF3 - Quadril largo	ACM3 - Postura firme
ACF4 - Corpo ampulheta	
ACF5 - Antebraço fino	
ACF6 - Postura sensual	
ACF7 - Roupas com pele a mostra	

**Tabela 2. Atributos para Classificação de personagens Femininos (ACF) e Masculinos (ACM)**

o ensino superior completo, 50% na área de exatas e os outros 50% não Esses voluntários receberam um formulário online (*Google Forms*), com as imagens para classificação. Para cada imagem, o voluntário informava o número de personagens femininas e masculinas. A Tabela 3 apresenta o resultado dessa classificação.

Imagens	Personagens Totais	Masculinas	Femininas
DALL-E 1.3	7	4	3
DALL-E 1.4	9	8	1
DALL-E 1.12	4	1	3
Llama 1.14	3	2	1
DALL-E 2.16	1	1	0

**Tabela 3. Respostas dos voluntários**

**3.4. Análise de Viés de Gênero**

Para analisar as imagens geradas pelas IAs e responder às questões de pesquisa, foram utilizados os vieses de representação e apresentação de gênero, propostos por [Sun et al. 2023]. O viés de representação é um dado quantitativo relacional, que indica se há uma quantidade maior (super-representação) ou menor (sub-representação) de um gênero. Já o viés de apresentação, trata sobre como a pessoa é representada, em termos de características físicas, gestos e traços de personalidade, por exemplo.

Para analisar o viés de representação, na QP1, investigou-se a razão entre personagens femininas e masculinas, para saber se em personagens de jogos digitais as mulheres seriam sub-representadas ou sobrerrepresentadas. Para analisar o viés de apresentação, foram observados dois parâmetros: se as personagens femininas têm protagonismo como personagens de jogos digitais (QP2) e se há sexualização das personagens femininas (QP3). Apesar de utilizar um estudo quantitativo na QP2, analisou-se a forma em que cada personagem é apresentada na imagem, como coadjuvante ou protagonista, ou seja, foi analisado o viés de apresentação. E para a análise da QP3, foram utilizados critérios apresentados no trabalho de Camille Alves [Camille Alves 2024], em que foram observados o abdômen, considerando a cintura, o busto, pernas, coxas, quadril, nádegas, vestimentas e adereços que contribuem para realçar as partes do corpo analisadas, o realce anatômico, que reconhece as partes do corpo que foram destacadas intencionalmente, aumentadas ou reduzidas com referência

à anatomia humana real. Além disso será observada a postura das personagens muitas vezes utilizadas como forma de realçar novamente as características descritas.

## 4. Resultados do estudo comparativo

### 4.1. QP1 - Qual a razão das personagens femininas e masculinas geradas?

Para essa questão de pesquisa, são utilizadas os dois primeiros prompts (P1 e P2). Em cada ferramenta, os prompts P1 e P2 foram executados 20 vezes cada, resultando em 40 imagens por IA. Totalizando ao final 80 imagens. Em ambos os prompts, o gênero da personagem era escolha da IA, ou seja, essa razão não foi enviesada pelo comando, apenas variando personagens protagonistas ou coadjuvantes.

O DALL-E produziu muitas personagens com o rosto coberto, dessa forma não era possível identificar o gênero. Das 126 personagens geradas, inicialmente apenas 46 foram identificadas como feminina ou masculina. Foi então aplicado os critérios de determinação do gênero das personagens, a partir dos que tinham rostos expostos, identificando mais 71 personagens. Com as 9 restantes de gênero indefinido foi aplicada a última etapa a de classificação realizada por um grupo de voluntários. Nas imagens geradas pelo DALL-E, das 126 personagens criadas apenas 36 eram femininas, portanto apenas 28,6%. Já nas imagens geradas pelo Llama, das 66 personagens geradas 23 são claramente femininas, totalizando 34,84%. Existe uma diferença na quantidade de personagens entre as IAs, pois em um dos prompts, P1, pedia por personagens sem especificação de quantidade, deixando isso como uma escolha da ferramenta. A Tabela 4 apresenta o número de personagens de cada gênero em cada etapa da classificação.

**Tabela 4. Distribuição de Gênero por Ferramenta**

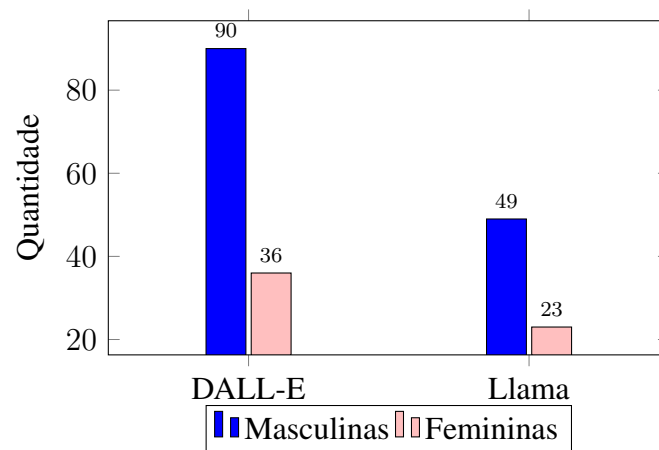
Etapa	DALL-E			Llama		
	Masculino	Feminino	Indefinido	Masculino	Feminino	Indefinido
Rostos Aparentes	19	27	80	41	23	2
Classificação por Critérios	84	33	9	42	23	1
Classificação por Grupo de Voluntários	90	36	0	43	23	0

O somatório de personagens masculinas e femininas identificadas nas imagens geradas em cada uma das IAs pode ser observado na Figura 1.

Embora não seja foco de discussão neste trabalho, uma observação importante que pode ser explorada em trabalhos futuros é que, nos dois primeiros prompts (P1 e P2), foram gerados apenas 4 personagens pretas, dentre 232 totais, e apenas na Llama, indicando um enviesamento de raça também.

### 4.2. QP2 - Qual a razão de protagonistas femininas e masculinos gerados?

Para a razão do protagonismo das personagens foi analisado o prompt P2, que solicita explicitamente a geração de personagens protagonistas. A Tabela 5 apresenta a quantidade de personagens protagonistas de cada gênero nas três fases de classificação, a primeira



**Figura 1. Distribuição de Gênero por Ferramenta**

delas é a identificação do gênero de personagens onde essa característica se apresenta por estereótipos culturais. Na segunda fase, são acrescentadas as identificações após a aplicação dos critérios de inclusão. E, por fim, tem-se a terceira fase com o acréscimo da classificação feita pelo grupo voluntário.

**Tabela 5. Distribuição de Gênero por Protagonista em cada Ferramenta**

Etapa	DALL-E			Llama		
	Masculino	Feminino	Indefinido	Masculino	Feminino	Indefinido
Rostos Aparente	5	0	15	12	8	0
Classificação por Critérios	19	0	1	12	8	0
Classificação por Grupo de Voluntários	20	0	0	12	8	0

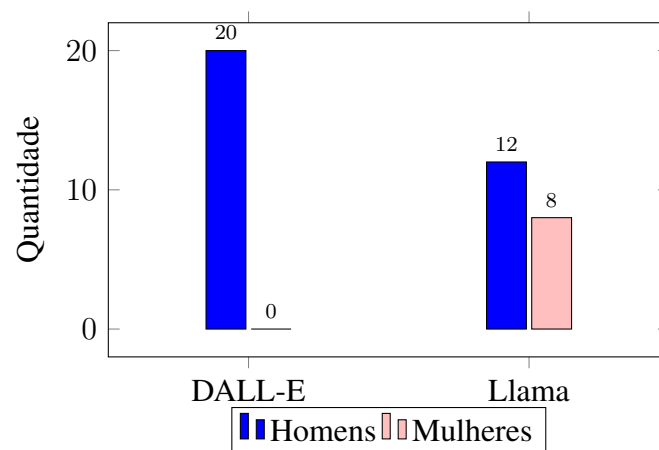
Como pode ser avaliado na Tabela 5, primeiramente a ferramenta DALL-E produziu majoritariamente personagens com seus rostos tampados, classificadas como indefinidos. Porém, após aplicação dos critérios de classificação teve-se um grupo de protagonistas 100% masculino. Das protagonistas geradas pelo Llama, 8 foram personagens femininas, sendo 40% das protagonistas. Diferentemente da ferramenta da OpenAI, nesse prompt não houve a geração de nenhuma personagem indefinida no primeiro momento, o que facilitou a classificação.

A distribuição total de protagonistas por gênero em cada ferramenta pode ser observada na Figura 2.

#### 4.3. QP3 - Qual a razão de personagens femininas sexualizadas e/ou objetificadas?

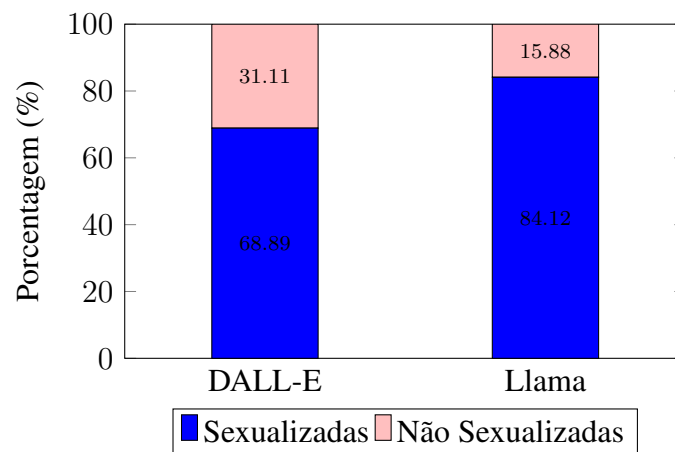
Para essa questão de pesquisa (QP3), os resultados dos 3 prompts (P1, P2 e P3) foram analisados. Nas 120 imagens geradas 82 possuíam personagens feminina, 36 pelo DALL-E e 46 pelo Llama. Nessas 82 imagens foram identificados 153 personagens femininas, 90 pelo DALL-E e 63 pelo Llama. Todas essas personagens foram avaliadas com uma análise manual conforme descrito na subseção 3.4.





**Figura 2. Distribuição de Protagonistas por Ferramenta e Gênero**

Para classificar a sexualização e/ou objetificação das personagens, foram utilizados os critérios apresentados por [Camille Alves 2024]. Foram observados o abdômen, considerando a cintura, o busto, pernas, coxas, quadril, nádegas, vestimentas e adereços que contribuem para realçar as partes do corpo analisadas, o realce anatômico, que reconhece as partes do corpo que foram destacadas intencionalmente, aumentadas ou reduzidas com referência à anatomia humana real [Camille Alves 2024]. Além disso foi observada a postura das personagens muitas vezes utilizadas como forma de realçar novamente as características descritas. A Figura 3 apresenta a porcentagem das personagens sexualizadas e não sexualizadas em cada ferramenta.



**Figura 3. Personagens Femininas Sexualizadas em cada IA**

A Tabela 6 apresenta a distribuição de personagens femininas, incluindo as sexualizadas, em cada IA.

	DALL-E	Llama	Total
<b>Personagens femininas</b>	90	63	153
<b>Personagens femininas sexualizadas</b>	62	53	115

**Tabela 6. Distribuição de personagens femininas**

Das 90 personagens femininas criadas pelo DALL-E, a maioria pelo prompt P3, 62 foram classificadas sexualizadas ou objetificadas, ou seja, 68,89%. No prompt P3, assim como nos demais prompts, haviam personagens com rostos tampados. Essas personagens eram consideradas femininas por haver especificação no prompt por personagens femininas. Ou seja, a menos que a personagem tivesse grande parte de suas características que seguissem estereótipos masculinos (ex: rosto com barba) era considerada feminina. O Llama, por sua vez, gerou 63 personagens femininas durante a execução dos 3 prompts e tiveram 53 personagens sexualizadas, totalizando 84,12% das personagens. Também foi possível observar, apesar de não ser o foco deste trabalho, que a ferramenta Llama novamente foi a única a gerar personagens pretas (14%), com 7 personagens no prompt P3, 1 no P2 e 1 no P1.

## 5. Conclusão

Este estudo investigou a presença dos vieses, de representação e apresentação de gênero, nas imagens produzidas por duas IAs generativas para o contexto de jogos digitais. Para as amostras avaliadas, os resultados mostraram a presença de vieses de gênero nas imagens geradas pelas duas IAs. De modo geral, as personagens femininas são sub-representadas e, quando incluídas, frequentemente aparecem de maneira sexualizada. Apesar dessa representação refletir um padrão comum nos jogos, em que as personagens femininas são excessivamente sexualizadas, esse não é um padrão que deva ser reforçado, pois não é socialmente desejado. Nos prompts em que o gênero era da escolha da IA, as mulheres representaram 28,6% no DALL-E, e 34,84% no Llama, independente do protagonismo. Já quando se tratava apenas de personagens protagonistas, o DALL-E não gerou nenhuma protagonista feminina (0%), enquanto o Llama teve 40% dos seus protagonistas mulheres. Analisando as personagens femininas geradas em todas as imagens em ambas IAs, obteve-se que a maior parte das mulheres foram apresentadas de forma sexualizadas, sendo 68,89% no DALL-E e 84,12% no Llama.

Dentre as limitações, destaca-se o número de imagens geradas, imposto pela restrição da ferramenta DALL-E, que permitia apenas três imagens a cada tempo 24 horas, em virtude da geração de imagens através do prompt comum. Apesar disso, foram geradas 20 imagens por prompt, usando como base os trabalhos de Sami et al. [Sami et al. 2023] e Chauhan et al. [Chauhan et al. 2024]. Outra limitação diz respeito a possíveis erros na classificação do gênero das personagens. Para contornar essa limitação, foram definidos atributos femininos e masculinos para caracterizar as personagens, com base em padrões das imagens onde o gênero estava claramente identificado, e usando como referência os trabalhos de Eurístenes et al. [Eurístenes et al. 2018] e Camille Alves [Camille Alves 2024]. Além disso, como após a aplicação dos atributos não foi possível classificar o gênero de personagens em cinco imagens, foi aplicado um procedimento de classificação com a participação de um grupo de voluntários.

Pesquisas futuras podem utilizar mais imagens por prompt para uma amostragem mais abrangente assim como incluir outras IAs generativas para fins de comparação. Além disso, outro estudo futuro poderia investigar a presença de vieses de representação e apresentação nas personagens de jogos digitais, analisando jogos em diferentes contextos.

## Referências

- Batista, E. M., Silva, T. R. D. M. B., e Silva, G. B. E. (2024). Gender diversity in digital games: a tertiary literature review. In *Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Information Systems, SBSI '24*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Camille Alves, Isabelle Ribeiro Araújo, R. K. L. P. M. J. S. G. F. R. F. (2024). Percepção do grau de sexualização no design de personagens femininas em jogos contemporâneos.
- Carvalho, C., Silva Junior, D., Teran, L., Mota, M., e Pereira, R. (2024). Explorando o uso do chatgpt na identificação de requisitos sociotécnicos para o redesign de um jogo.
- Chauhan, A., Anand, T., Jauhari, T., Shah, A., Singh, R., Rajaram, A., e Vanga, R. (2024). Identifying race and gender bias in stable diffusion ai image generation. In *2024 IEEE 3rd International Conference on AI in Cybersecurity (ICAIC)*, pages 1–6.
- Cho, J., Zala, A., e Bansal, M. (2023). DALL-EVAL: Probing the Reasoning Skills and Social Biases of Text-to-Image Generation Models . In *2023 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV)*, pages 3020–3031, Los Alamitos, CA, USA. IEEE Computer Society.
- Eurístenes, P., Machado, M., e Júnior, J. F. (2018). Representação de gênero e raça em videogames. *Textos para Discussão GEMAA*, (17). Acesso em: 18 mar. 2025.
- Lawton, G. (2023). Generative ai (genai): Definition and explanation. Accessed: 2024-08-28.
- Liao, S. (2023). A.i. may help design your favorite video game character. ACM News. <https://www.nytimes.com/2023/05/22/arts/blizzard-diffusion-ai-video-games.html>.
- Sami, M., Sami, A., e Barclay, P. (2023). A case study of fairness in generated images of large language models for software engineering tasks. In *2023 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME)*, pages 391–396.
- Sanches, D., Zampronio, R., e Medeiros, M. C. (2024). A mulher latina na ia generativa: desafios de representação e vieses sociais. In *Anais da 1ª Conferência Latino-Americana de Ética em Inteligência Artificial*, pages 89–92, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sun, L., Wei, M., Sun, Y., Suh, Y. J., Shen, L., e Yang, S. (2023). Smiling women pitching down: auditing representational and presentational gender biases in image-generative ai. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 29(1).
- Wiggers, K. (2022). Now anyone can build apps that use dall-e 2 to generate images.