

EXPERIÊNCIAS DE USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NO ENSINO DE DESIGN DE PERSONAGENS

EXPERIENCES OF USING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CHARACTER DESIGN EDUCATION

CHICCA JUNIOR, Natal; Doutor; Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

natal.chicca@ufpe.br

Resumo

A tecnologia de Inteligência Artificial (IA) está em constante aperfeiçoamento, os modelos de geração por texto-para-imagem, como DALL-E e Midjourney, hoje são aplicados em processos projetuais. Não há consenso sobre o uso desses recursos, mas a educação pode democratizar o uso da IA no ato de projetar, visualizar e apresentar as ideias. O artigo apresenta alguns resultados dos experimentos realizados com o uso de IA para o design de personagens em dois semestres de uma disciplina de graduação. A pesquisa utiliza questionários para coletar dados sobre as experiências dos alunos em relação ao uso da IA no desenvolvimento de personagens. Os resultados indicam uma mistura de entusiasmo e cautela, com alunos reconhecendo os benefícios da IA, como velocidade e variedade de opções, mas também expressando preocupações em relação aos direitos autorais das imagens utilizadas, algumas falhas técnicas e a falta de correspondência entre as imagens geradas com os resultados esperados.

Palavras-Chave: design de personagem, inteligência artificial generativa, processo projetual e educação.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) technology is constantly improving, text-to-image generation models, such as DALL-E and Midjourney, are being used in design processes. There is no consensus on the use of these resources, but education can democratize the use of AI in the act of designing, visualizing and presenting ideas. The article presents some results of experiments carried out using AI for character design in two semesters of an undergraduate course. The research uses questionnaires to collect data on students' experiences regarding the use of AI in character development. The results indicate a mix of enthusiasm and caution, with students recognizing the benefits of AI, such as speed and variety of options, but also expressing concerns regarding the copyright of the images used, some technical flaws and the lack of correspondence between the images generated. with the expected results.

Keywords: character design, generative artificial intelligence, design process and education.

1 Introdução

A Inteligência Artificial (IA) é uma ciência da computação que se refere ao uso de tecnologias para criar máquinas e computadores capazes de imitar funções cognitivas associadas à inteligência humana, como a capacidade de ver, entender e responder à linguagem falada ou escrita, analisar dados, fazer recomendações, entre outras. Contudo, existe uma visão equivocada de que a IA só poderá auxiliar na prática projetual quando finalmente simular com maestria o comportamento ou raciocínio humano.

Apesar da interação direta com a IA ficar mais evidente em plataformas digitais tais como o ChatGPT, outros exemplos, como o YouTube, a Netflix e o Spotify sugerem os seus conteúdos, vídeos, filmes ou músicas respectivamente, de acordo com o perfil do usuário (Vermillion, 2022). Ou seja, não é necessária uma réplica humana perfeita para que a IA possa filtrar o conteúdo em plataformas digitais de acordo com os padrões de comportamento do usuário.

Desde meados da década de 2010, o aprendizado de máquina e os sistemas de IA baseados em redes neurais foram sendo incorporados em vários tipos de domínios criativos como, por exemplo, para criar arte digital, compor música, esboços e desenhos à mão livre (Vartiainen; Tedre, 2023). Os modelos de geração por texto-para-imagem, apesar de já existirem há algum tempo, vem ganhando maior destaque graças ao uso crescente de plataformas como DALL-E, Midjourney e Stable Diffusion (Ploennigs; Berger, 2022). Estas plataformas utilizam modelos que aprendem através de um enorme conjunto de dados referente aos rótulos e metadados que explicam o conteúdo de cada imagem. As imagens passam por um processo de desconstrução iterativa e os elementos resultantes são reagrupados em novas imagens de um objeto, um cenário, um personagem, qualquer coisa especificada a partir de uma descrição textual (*prompt*). Esses modelos de IA ocupam um espaço tecnológico em rápida evolução com grandes implicações em como projetar, visualizar e apresentar as ideias (Vermillion, 2022).

A revisão bibliográfica realizada indica que não existe um consenso sobre o uso destes recursos computacionais, ainda há medo e incertezas em relação ao papel dos profissionais nas sociedades contemporâneas; por outro lado, fornecer educação e ferramentas apropriadas de IA para o aprendizado permite que a sua aplicação em processos criativos se torne algo mais acessível e democrático, possibilitando obter resultados diferentes e inesperados (Fiebrink, 2019; Audry, 2021).

Neste contexto, o artigo traz como objeto de estudo os experimentos realizados na disciplina de Design de Personagem, ofertada no primeiro e no segundo semestre de 2023 no curso de graduação em Design na Universidade Federal de Pernambuco. O plano de aulas da disciplina foi estruturado para trabalhar inicialmente com o processo tradicional de criação e desenvolvimento visual de personagens para projetos gráficos. O escopo deste artigo, contudo, foca na segunda metade da disciplina, momento em que a Inteligência Artificial Generativa foi aplicada, através de modelos de geração por texto-para-imagem. Através destas experimentações, foi possível aplicar diferentes ferramentas de IA Generativa nas etapas de desenvolvimento de personagem, permitindo analisar os impactos no processo projetual, além de estimular um raciocínio diferenciado nos alunos, promover discussões sobre as vantagens, desvantagens e receios em seu uso e, por fim, realizar comparações com o processo tradicional de criação.

2 A Inteligência Artificial Generativa

A Inteligência Artificial (IA), em seu nível primário, é capaz de realizar grandes

processamentos de dados e cálculos complexos em segundos, mas com o objetivo único previamente programado. Ela pode ser programada para jogar xadrez, dirigir carros, bloquear spam na caixa de entrada de e-mail, converter textos em áudios, etc. Contudo, ela não é capaz de improvisar ou de realizar uma tarefa estranha à sua função. A capacidade de aprendizado da Inteligência Artificial Generativa (IA Generativa), por outro lado, permite que ela seja treinada para aprender programação, arte, matemática, biologia ou qualquer outro assunto. Ela reutiliza dados de treinamento para resolver novos problemas, podendo ser utilizada em diferentes aplicações, como chatbots, criação de mídia e desenvolvimento de design de produtos. De forma simplificada, a principal diferença entre elas está no resultado que cada uma dessas tecnologias entrega. A IA fornece análise e previsão de dados enquanto a IA Generativa permite criar novas informações a partir do que conseguiu aprender (Shanxi; Xiaoyu, 2023).

A IA Generativa utiliza modelos de Aprendizado de Máquina (*Machine Learning* - ML). O ML é um subconjunto da inteligência artificial que permite automaticamente que uma máquina ou um sistema aprenda e melhore com base na experiência. Ele usa algoritmos para analisar grandes volumes de dados, melhorando o desempenho ao longo do tempo conforme são treinados (expostos a mais dados). Ou seja, quanto maior a quantidade de dados utilizados, melhor será o modelo. Desta forma, a IA é o conceito mais amplo que busca que uma máquina ou um sistema possa imitar a inteligência humana. O ML é uma aplicação de IA que tem como objetivo ensinar uma máquina a realizar uma tarefa específica e fornecer resultados precisos identificando padrões.

A partir do ML, o modelo de IA consegue processar grandes quantidades de dados, tanto de textos quanto de imagens. Após esse processamento, a ferramenta está apta para aprender padrões complexos de dados e, em seguida, usar esse conhecimento para gerar coisas novas. Por exemplo, ao redigir um e-mail no computador ou digitar uma mensagem no smartphone, o modelo prevê a próxima palavra com base no histórico e no contexto. Em seguida, seleciona a próxima palavra usando técnicas de distribuição de probabilidade.

Os modelos generativos de ML aprendem a distribuição de diferentes recursos de dados e seus relacionamentos. No caso de imagens, por exemplo, eles analisam as fotos de animais para registrar variáveis como diferentes formatos de orelhas, formatos de olhos, características da cauda e padrões de pele. As análises buscam aprender características e suas relações para entender, de forma geral, como são os diferentes animais para então poder gerar novas imagens que não estavam no conjunto de treinamento. Os modelos de difusão, por exemplo, são modelos generativos profundos que podem gerar dados semelhantes àqueles nos quais são treinados. O treinamento dos modelos envolve cálculos complexos para distribuições de probabilidade. Depois de treinado, o modelo pode gerar amostras correspondentes aos dados observados (Ho; Jain & Abbeel, 2020).

Os modelos de difusão criam novos dados através de modificações aleatórias controladas de forma iterativa em uma amostra de dados inicial. Eles começam com os dados originais da imagem e adicionam mudanças sutis (ruído). Com isso, os resultados vão se tornando, progressivamente, menos semelhantes em relação a sua versão original. Esse ruído é cuidadosamente controlado para garantir que os dados gerados permaneçam coerentes e realistas. Posteriormente, em um processo reverso, os modelos removem o ruído gradualmente para produzir uma nova amostra de dados semelhante à original.

As plataformas de imagem por IA também podem usar tecnologias como GAN (*Generative Adversarial Network*) e VAE (*Variational Autoencoder*) para aprender com grandes quantidades de dados de imagem e poder gerar novas imagens. As GANs consistem em dois modelos de rede neural

que competem entre si: o gerador e o discriminador. O gerador cria dados falsos que se parecem com os dados reais, enquanto o discriminador avalia esses dados e tenta distinguir entre dados reais e dados gerados. O gerador tenta criar dados que sejam suficientemente realistas para enganar o discriminador enquanto o discriminador tenta identificar corretamente quais são os dados reais e quais são os falsos. O constante processo entre essas duas redes melhora progressivamente a capacidade do gerador de criar dados realistas, enquanto o discriminador se torna melhor em detectar dados falsos. As VAEs um outro tipo de rede neural que, por sua vez, consistem em dois componentes principais: o codificador e o decodificador. De forma resumida, esses componentes aprendem a representar os dados de entrada como distribuições probabilísticas no espaço latente, o que permite não só a reconstrução dos dados originais, mas também a geração de novos dados similares a partir dessas distribuições (Shanxi; Xiaoyu, 2023).

Por fim, modelos de geração por texto-para-imagem utilizam prompts de entrada para gerar imagens de alta qualidade. DALL.E, Imagen, Stable Difusion e Midjourney são exemplos de IA Generativa de modelos de difusão nos quais os usuários fornecem um comando simples de texto como entrada e elas fornecem, como resultados, imagens geradas em diferentes estilos em poucos segundos. As imagens geradas podem ser usadas em várias aplicações, como publicidade, design de embalagens e design de produtos, por exemplo. Os designers podem utilizar as imagens geradas por IA como recurso para inspiração criativa e também como base para as suas criações. Algumas plataformas de IA, como Canva (<https://www.canva.com/>), oferecem uma ampla gama de modelos e materiais de design, permitindo que os usuários criem de forma rápida e simplificada designs com acabamento estético profissional através de operações de arrastar e soltar (Shanxi; Xiaoyu, 2023).

3 O impacto da IA na geração de imagens e processos projetuais

Os resultados de pesquisa relacionados as aplicações de IA na Arte, segundo Shanxi e Xiaoyu (2023), podem ser divididos em duas categorias: análise ou criação. Ou seja, estudos de como a IA é utilizada para analisar obras de arte ou para criar novas obras de arte. Para os autores, os estudos voltados ao processo de criação fornece uma base teórica e estudos de caso para uma exploração mais aprofundada das possibilidades e diferentes cenários de aplicação da tecnologia.

Conforme apresentado anteriormente, a IA Generativa é uma ferramenta computacional que usa algoritmos de aprendizado profundo para a geração de imagens através de comandos textuais (prompts). Esse algoritmo é treinado com vários dados e parâmetros para aprender a gerar novas imagens, combinando, transformando e gerando dados que correspondam aos prompts do usuário. A rede neural também pode replicar uma obra ou estilo de um determinado artista (Enjellina; Beyan; Rossy, 2023).

O alto nível de qualidade do resultado obtido por este processo pode ser comprovado quando, por exemplo, em agosto de 2022, o designer de jogos Jason Allen foi o vencedor da competição de belas-artes da Feira Estadual do Colorado, nos Estados Unidos. A polêmica sobre o resultado do concurso foi devido a imagem vencedora, intitulada D'opéra Spatial, ter a sua base criada com IA Generativa através de um modelo de difusão. O comparativo entre a imagem gerada com a obra final enviada para o concurso pode ser visto na Figura 1.

O exemplo citado é apenas um entre muitos que reflete as mudanças que estão acontecendo no processo projetual. A plataforma utilizada por Jason Allen foi Midjourney, capaz de gerar fotografias e desenhos realistas a partir de um prompt (Enjellina, Beyan & Rossy, 2023). Enquanto os computadores utilizam uma linguagem formal para processarem informações (linguagens de

programação como Java, Python e Ruby, entre outras), os humanos usam a linguagem natural. Neste caso, o desafio tecnológico é conseguir desenvolver sistemas digitais que sejam capazes de entender a linguagem humana de acordo com os parâmetros de uma linguagem formal. Por não existir a necessidade do uso direto da linguagem formal, a prática da chamada “engenharia de prompts”, que envolve a criação de imagens a partir de prompts, utilizando a linguagem natural, permite que qualquer pessoa, independentemente do conhecimento técnico, crie imagens. A facilidade de uso da ferramenta levanta questões sobre o conteúdo generativo na arte gerada por texto-para-imagem ser de fato criativo e qual é o nível e a natureza humana envolvida no processo de criação. Para Oppenlaender (2022), o paradigma centrado no produto pode não capturar totalmente a criatividade humana nesses processos.

Figura 1 - Imagem gerada pelo Midjourney (esq.) e a obra final (dir.)



Fonte: <https://www.copyright.gov/rulings-filings/review-board/docs/Theatre-Dopera-Spatial.pdf>

A pesquisa de Oppenlaender (2022) destaca que, para uma avaliação mais completa, é necessário considerar todo o processo criativo, incluindo a interação com a IA e as práticas resultantes, como a curadoria de imagens. Além disso, a criatividade em sistemas de geração de texto-para-imagem não reside apenas no produto final, mas também na interação entre humanos e IA. Como proposta, sugere o modelo dos 4 Ps (produto, pessoa, processo e ambiente) para explorar a criatividade humana nesse contexto. As práticas de curadoria de imagens e o papel das comunidades online também são enfatizados como sendo essenciais para o processo de avaliação.

Contudo, a vantagem do uso da IA é que ela possibilita eficiência de tempo ao gerar imagens a partir de prompts rapidamente, inspirando e incentivando profissionais a explorarem novas perspectivas de design. O resultado da pesquisa de Enjellina, Beyan & Rossy (2023) na área de design arquitetônico mostra que a IA pode acelerar o processo projetual e oferecer alternativas criativas e eficientes, embora ainda haja a necessidade de aprimorar a colaboração entre humanos e sistemas de IA. Mas, apesar dos benefícios, a IA por texto-para-imagem também recebe críticas, incluindo questões éticas e preocupações sobre a substituição dos humanos por máquinas (Enjellina, Beyan & Rossy, 2023).

Portanto, investigar como a IA se encaixa nos processos de inovação requer uma exploração de como ela afeta o processo projetual do design. Com o avanço das pesquisas na área da tecnologia aplicada à educação, as soluções que utilizam IA são capazes de inovar no ensino e nas práticas pedagógicas (Verganti; Vendraminelli; Iansiti, 2020). Neste sentido, o artigo se propõe a apresentar uma síntese das experiências coletadas nos experimentos realizados com o uso de IA para o desenvolvimento de personagens como prática pedagógica em uma disciplina de graduação.

4 Metodologia

O plano de aulas da disciplina de Design de Personagem contempla atividades criativas que envolvem procedimentos metodológicos voltados à criação de personagens, aplicando métodos tradicionais e ferramentas computacionais a partir de modelos de geração por texto-para-imagem. O processo de desenvolvimento utilizado na disciplina vai se basear, de forma geral, nas metodologias de Design de Personagem (21 DRAW, 2019; Bancroft, 2006; Tillman, 2011) junto aos conceitos iterativos do Design Thinking (Brown, 2008). A síntese deste processo utiliza 3 etapas: **descoberta**, **ideação** e **experimentação**, descritas a seguir:

A etapa de **descoberta** consiste em desenvolver uma história, explorando o levantamento de características físicas e psicológicas dos personagens que vão compor o produto final. No processo tradicional, ela é realizada através do preenchimento de fichas utilizando o potencial criativo dos próprios alunos. Na segunda metade, durante a intervenção tecnológica, a mesma etapa é realizada com o auxílio de alguma ferramenta de IA (ChatGPT, por exemplo).

Posteriormente, a **ideação** abrange no processo tradicional as etapas de geração de alternativas tais como desenvolvimento de miniaturas (*thumbnails*), silhuetas e refinamento. Na fase com auxílio da IA, são gerados prompts e, a partir das imagens geradas computacionalmente, os resultados passam por avaliação dos próprios alunos para verificar se são pertinentes ou não ao que se espera para o produto final.

A última etapa, a **experimentação**, vai trabalhar com os ciclos de testagens, utilizando os resultados obtidos na etapa de ideação (seja ela tradicional ou digital) para o processo de validação dos resultados até obter soluções que atendam as demandas dos projetos.

A pesquisa busca coletar as experiências de uso da IA Generativa, a partir de modelos de geração por texto-para-imagem, no processo projetual voltado ao desenvolvimento de personagens. A pesquisa é de natureza aplicada, visto que, é proposto um processo de design de personagens que utiliza IA Generativa aplicada no processo criativo. Por ser uma pesquisa aplicada, ela é dedicada à geração de conhecimento para solução de problemas específicos (Nascimento, 2008).

A abordagem metodológica é qualitativa, pois são abordadas questões relacionadas à padrões estéticos e artísticos na inclusão de ferramentas computacionais nos processos de decisões criativas. Além disso, trata-se de um processo com característica descritiva e indutiva, visto que, é uma pesquisa que trata de assuntos teóricos que abordam a temática, para a partir disso, gerar ideias e conhecimento.

Quanto aos tipos ou procedimentos de pesquisa, por possuir qualidades descritivas, são realizados estudos de caráter documental e analítico, esse tendo como objeto de análise os experimentos realizados em dois semestres de uma disciplina de graduação, utilizando questionários para coletar as opiniões dos alunos em relação ao uso da ferramenta e análises comparativas com o processo tradicional de design de personagens.

Desta forma, para cada um dos semestres, foram elaborados dois questionários semiabertos, cuja estrutura foi composta por perguntas iniciais fechadas e da metade para o final com perguntas abertas. Os questionários buscaram entender a visão dos alunos sobre o uso de IA Generativa no processo criativo aplicado para o desenvolvimento de personagens dentro da disciplina e saber se os alunos pretendem continuar ou não utilizando fora dela. O primeiro questionário foi aplicado antes do conteúdo de IA ser apresentado na disciplina. Ele foi elaborado

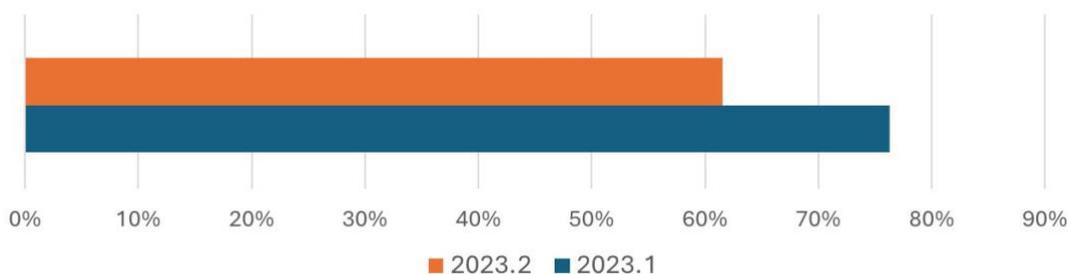
para investigar o conhecimento prévio dos alunos sobre IA e possíveis experiências com o uso da ferramenta. O segundo questionário, aplicado na fase final da disciplina, focou nos resultados dos experimentos realizados além do levantamento da opinião dos alunos sobre o uso de IA no processo criativo. As perguntas e a estrutura dos questionários aplicados podem ser acessadas, através de suas cópias, disponibilizadas no endereço eletrônico: <https://shorturl.at/fwLX2>.

5 Resultados e discussão

Os resultados a seguir são referentes à coleta dos dados dos questionários aplicados na disciplina de Design de Personagem do curso de graduação em Design na Universidade Federal de Pernambuco durante o primeiro e o segundo semestre de 2023. No primeiro semestre (2023.1), a disciplina foi realizada com 50 alunos matriculados, sendo 46 deles do curso de Design, 1 de Arqueologia, 1 de Artes Visuais, 1 de Ciências da Computação e 1 de Cinema e Audiovisual. No segundo semestre (2023.2), a disciplina obteve 35 alunos matriculados, sendo 26 deles do curso de Design, 7 de Artes Visuais e 2 de Expressão Gráfica.

O primeiro questionário aplicado, em cada um dos semestres, buscou investigar o conhecimento prévio dos alunos sobre as ferramentas de IA Generativa através de modelos de geração por texto-para-imagem. Sobre a experiência prévia, 76,19% dos alunos de 2023.1 já tinham utilizado as ferramentas de geração de imagens através de texto por IA antes de ter cursado a disciplina, enquanto em 2023.2 a quantidade foi de 61,53% (Gráfico 1).

Gráfico 2 - Experiência com IA antes da disciplina

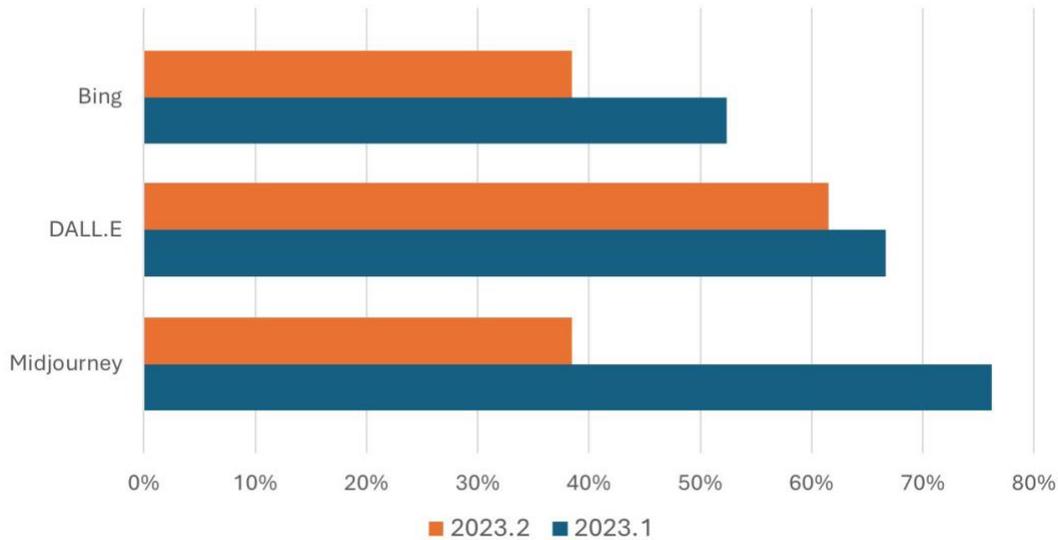


Fonte: Produzido pelo autor

Os resultados coletados em 2023.1 indicaram que as ferramentas mais conhecidas pelos alunos foram Midjourney (76,19%), DALL.E (66,66%) e Bing (52,38%). No caso do primeiro questionário aplicado com os alunos de 2023.2, os resultados foram DALL.E (61,53%), Midjourney (38,46%) e Bing (38,46%), representado no Gráfico 2. A experiência anterior para os alunos de 2023.1 foi em grande parte (68,75%) para testar as ferramentas, enquanto para a turma de 2023.2 ficou mais dividida entre projetos pessoais (50%) e testes com as ferramentas sem ter um projeto específico (37,5%). Entre as maiores vantagens do uso da IA inicialmente pela turma de 2023.1 estão: a velocidade na geração de alternativas (50%), ajudar nas etapas de inspiração/ ideação (43,75%) e utilizar a imagem gerada como base para o desenho (18,75%). Para a turma de 2023.2, as maiores vantagens apontadas inicialmente foram: velocidade em obter diferentes resultados (100%), variedade nas opções e estilos obtidos (37,5%) e facilidade em criar imagens através de texto (37,5%). As maiores dificuldades apontadas inicialmente pela turma de 2023.1 foram: imagem gerada não corresponde com o esperado (50%) e ferramenta não respeita a descrição exata do prompt (31,25%). Na turma de 2023.2, as maiores dificuldades inicialmente identificadas foram:

ferramenta não respeita a descrição exata do prompt (87,5%), falhas de anatomia nos personagens gerados (87,5%) e identificação de estereótipos nas imagens geradas (75%).

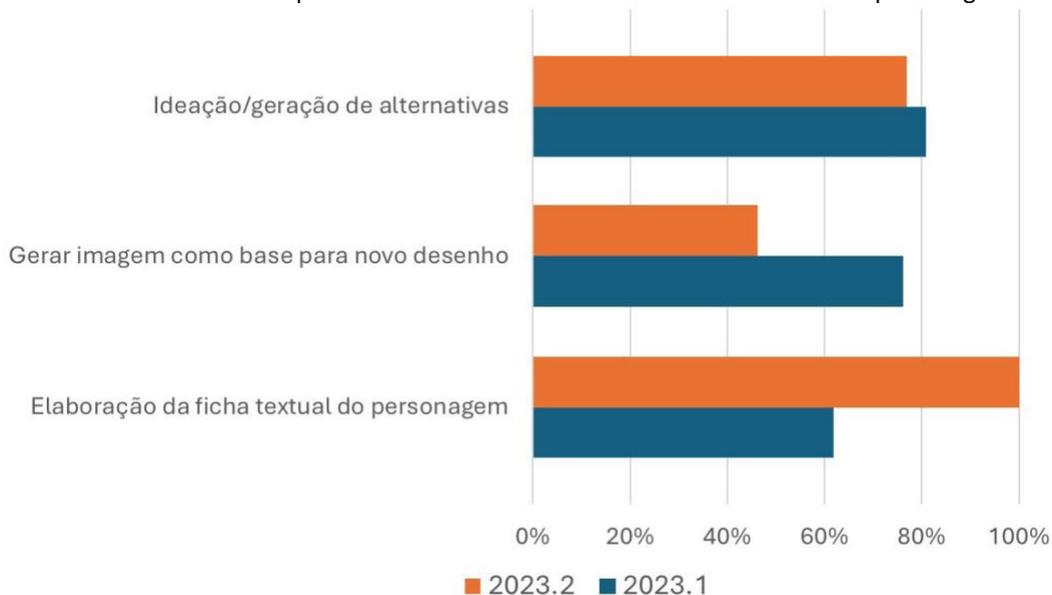
Gráfico 2 - Conhecimento prévio das ferramentas de IA



Fonte: Produzido pelo autor

O questionário registrou o levantamento sobre a opinião inicial dos alunos a respeito da utilização de IA nas diferentes etapas de desenvolvimento de personagem. A turma de 2023.1 apontou, entre as principais formas citadas, que a IA pode auxiliar: na etapa de ideação/ geração de alternativas (80,95%), ao gerar uma imagem como base para um novo desenho (76,19%) e elaboração da ficha textual do personagem (61,90%). No caso da turma de 2023.2, as formas mais citadas foram: etapa de ideação/ geração de alternativas (100%), elaborar a ficha textual do personagem (76,92%) e gerar uma imagem como base para um novo desenho (46,15%), representado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Expectativa inicial do uso da IA no desenvolvimento de personagem



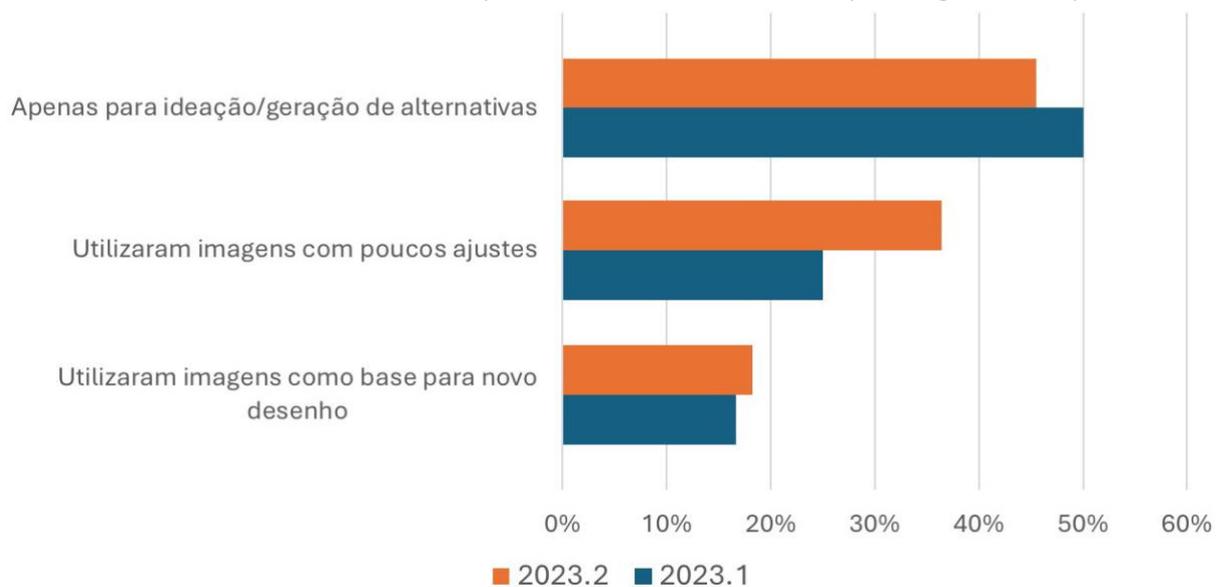
Fonte: Produzido pelo autor

A parte final do primeiro questionário pergunta se o aluno é a favor ou contra o uso da IA no processo de design de personagem. As opiniões da turma de 2023.1 se mostraram bem divididas, sendo que os alunos que foram a favor, justificaram o interesse e a curiosidade em experimentar as ferramentas. Um ponto em comum, de quem afirmou ser a favor ou contra o uso de IA, foi a preocupação com os direitos autorais das imagens utilizadas no processo e a devida autorização dos artistas que as criaram. Alguns alunos se mostraram preocupados com a falta de regulamentação para controlar isso. Para a turma de 2023.2, os resultados também foram bem equilibrados. A opinião de quem foi a favor foi justificada pelo potencial da IA ser utilizada como uma ferramenta de inspiração para o processo de desenvolvimento de personagem. A maior preocupação desta turma foi relacionada a importância em não excluir o fator humano do processo criativo.

O segundo questionário avalia possíveis mudanças na opinião dos alunos, pois foi aplicado no final da disciplina, após a apresentação do conteúdo e a realização dos experimentos com as ferramentas de geração de imagens através de texto por IA. Sobre os experimentos realizados, para o semestre de 2023.1, as imagens geradas atenderam parcialmente o que foi solicitado para 66,66% da turma. Para o restante da turma, ficou igualmente dividido entre os dois extremos: atenderam perfeitamente o que foi solicitado ou ignoraram muito do que foi solicitado. No caso da turma de 2023.2, entre as respostas coletadas sobre as imagens geradas nos experimentos realizados: elas atenderam parcialmente o que foi solicitado para 72,72% dos alunos, enquanto 18,18% afirmaram nunca ter conseguido o resultado desejado.

A forma como alguns alunos da turma de 2023.1 utilizaram as ferramentas de IA no desenvolvimento de personagem se dividiu em: 50% apenas para etapa de ideação/ geração de alternativas, 25% utilizaram as imagens geradas com poucos ajustes, 16,66% usaram as imagens geradas como base para um novo desenho e 8,33% aproveitaram as imagens geradas sem nenhum ajuste. As respostas coletadas dos alunos da turma de 2023.2 se dividiram em: 45,45% utilizaram apenas para a etapa de ideação/ geração de alternativas, 36,36% utilizaram as imagens geradas com poucos ajustes e 18,18% utilizaram as imagens geradas como base para um novo desenho (Gráfico 4).

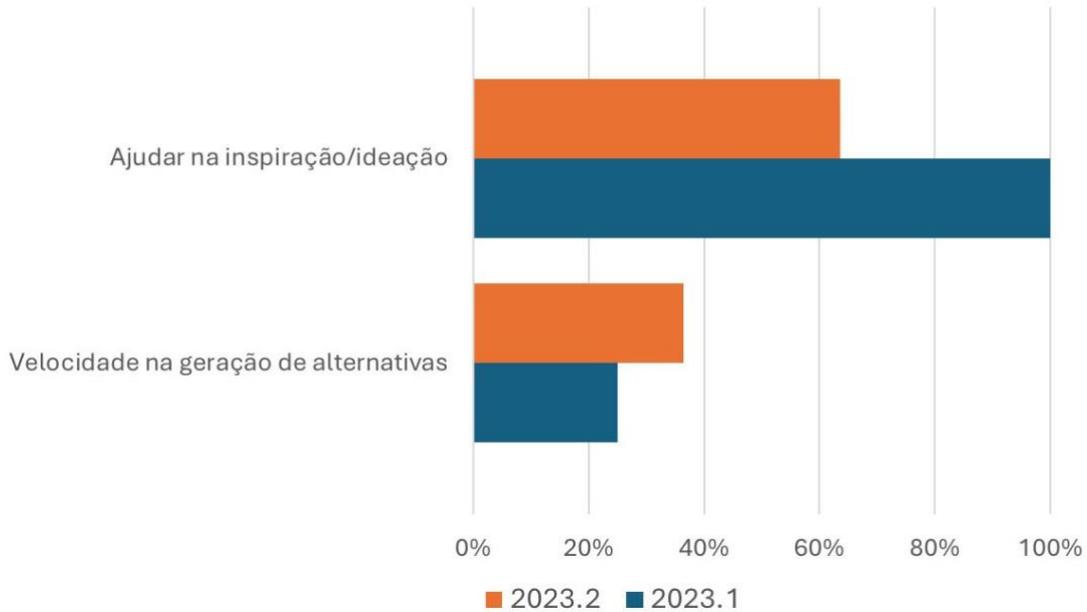
Gráfico 4 - Uso da IA no processo de desenvolvimento de personagem na disciplina



Fonte: Produzido pelo autor

Em relação ao uso das ferramentas de IA, a porcentagem de alunos da turma de 2023.1 apontaram, no final da disciplina, como sendo as maiores vantagens: ajudar na inspiração/ ideiação (100%), velocidade na geração de alternativas (25%) e facilidade na geração de alternativas (25%). Os resultados da turma de 2023.2, no final da disciplina, foram: ajudar na inspiração/ ideiação (63,63%), velocidade na geração de alternativas (36,36%) e utilizar as imagens geradas como base para o desenho (9,09%), representado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Maiores vantagens no uso da IA no desenvolvimento de personagens

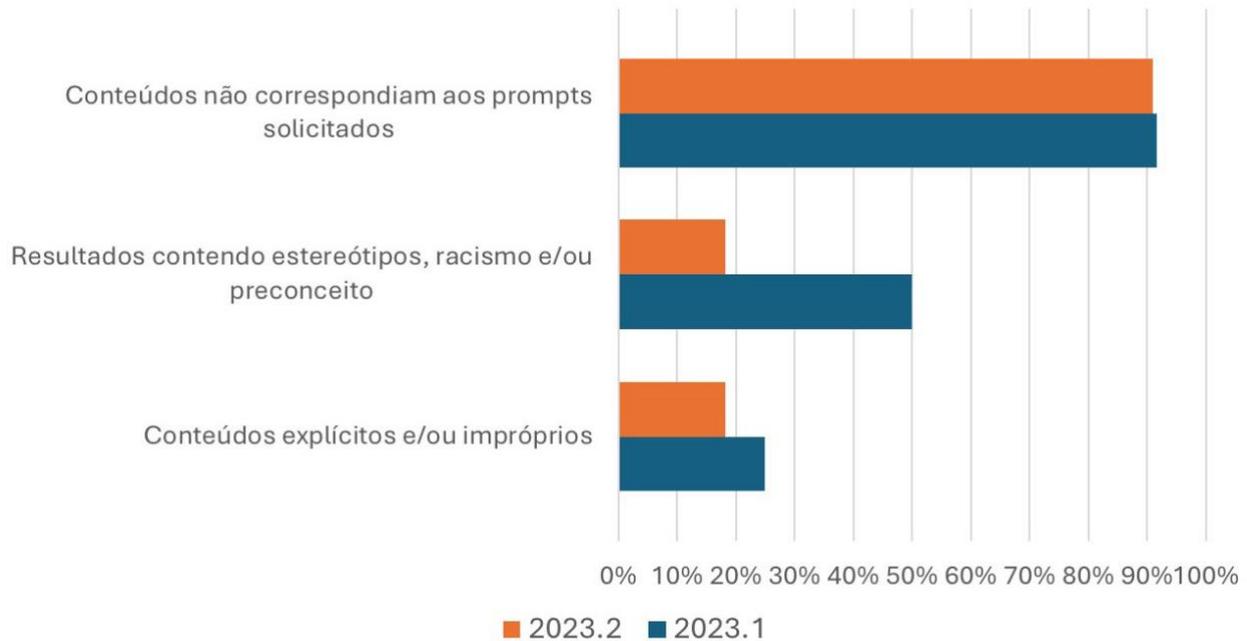


Fonte: Produzido pelo autor

No caso das maiores desvantagens, a porcentagem de alunos da turma de 2023.1 destacou: imagem gerada não corresponde com o esperado (58,33%), ferramenta não respeita a descrição exata do prompt (50%) e falhas na anatomia/ enquadramento das imagens geradas (16,66%). As maiores dificuldades listadas pela turma de 2023.2 foram: ferramenta não respeita a descrição exata do prompt (90,90%), imagem gerada não corresponde com o esperado (54,54%) e falhas na anatomia/ enquadramento das imagens geradas (9,09%).

Dos problemas listados pelos alunos da turma de 2023.1, 91,66% dos alunos destacaram que os conteúdos não correspondiam aos prompts solicitados, 50% os resultados contendo algum tipo de estereótipo, racismo e/ou preconceito, 33,33% abordaram questões éticas relacionadas aos direitos autorais das imagens dos bancos de dados e 25% sobre conteúdos explícitos e/ou impróprios nas imagens geradas. Os problemas para a turma de 2023.2 foram: os conteúdos que não correspondiam aos prompts solicitados para 90,90% dos alunos, 90,90% apontaram os erros de anatomia ou alguma outra falha técnica (iluminação, cores, entre outros), 18,18% os resultados contendo algum tipo de estereótipo, racismo e/ou preconceito e 18,18% sobre conteúdos explícitos e/ou impróprios nas imagens geradas (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Maiores problemas identificados no uso da IA durante a disciplina



Fonte: Produzido pelo autor

Por fim, a quantidade de alunos da turma de 2023.1 que se mostrou a favor do uso de IA no processo de design de personagem foi de 91,66%, principalmente para a etapa de inspiração/ideação. Contudo, 41,66% deles demonstraram preocupações relacionadas a questões éticas envolvendo os direitos autorais das imagens utilizadas nos bancos de dados das ferramentas de IA. Por outro lado, 41,66% afirmaram que não pretendem continuar utilizando as ferramentas de IA, 33,33% pretendem utilizar e 25% ficaram indecisos. Na turma de 2023.2 a quantidade de alunos a favor do uso de IA no processo de design de personagem foi de 54,54%, focando no uso da ferramenta para a etapa de inspiração/ideação. Por conta das preocupações relacionadas a questões éticas envolvendo os direitos autorais das imagens utilizadas nos bancos de dados das ferramentas de IA, 45,45% dos alunos se manifestaram contra o uso de IA. A quantidade de alunos da turma de 2023.2 que não pretendem continuar utilizando as ferramentas de IA foi de 18,18%, 27,27% disseram que pretendem utilizar e 54,54% de indecisos.

6 Conclusões

O aperfeiçoamento e o crescente uso dos modelos de IA Generativa nas práticas criativas se reflete em impactos e mudanças que estão acontecendo no processo projetual. A revisão bibliográfica mostrou que, apesar do medo e incertezas sobre o uso de ferramentas de IA, o seu aprendizado pode tornar os processos criativos contemporâneos mais acessíveis e democráticos, o que pode levar a novos e inesperados resultados.

A partir dos experimentos realizados na disciplina de Design de Personagem, com base nas respostas dos questionários aplicados, é possível chegar a algumas conclusões, como por exemplo, algumas vantagens apontadas no uso das ferramentas de IA Generativa: (I) velocidade na geração de alternativas, (II) variedade nas opções e estilos obtidos e (III) facilidade em criar imagens através de texto. O questionário inicial das duas turmas trouxe a velocidade na geração de alternativas como uma das grandes vantagens do uso da ferramenta. O questionário final de ambas as turmas

destacou a IA como ferramenta de auxílio para as etapas de inspiração e ideação. Porém, apesar da geração de alternativas ser apontada como uma das maiores contribuições da IA Generativa para o processo de desenvolvimento de personagem, apenas metade da turma de 2023.1 e um pouco menos da metade de 2023.2 afirmaram ter utilizado de fato para essa finalidade.

A falta de correspondência entre a imagem gerada pela ferramenta com o esperado pelo usuário (I), as falhas na anatomia dos personagens gerados (II) e as preocupações com os direitos autorais sobre o conteúdo das imagens utilizadas (III) se apresentam como grandes obstáculos no uso da IA Generativa para o processo de desenvolvimento de personagens. A falta de correspondência entre a imagem gerada com o esperado pelo usuário se manteve como maior desvantagem da ferramenta tanto no questionário inicial quanto no final da turma de 2023.1. No caso da turma de 2023.2, o fato da ferramenta não respeitar a descrição exata do prompt foi a maior desvantagem apontada tanto no questionário inicial quanto no final.

A questão ética sobre o uso de imagens para o treinamento das ferramentas sem a devida autorização dos artistas foi uma das grandes preocupações levantadas, afetando a opinião dos alunos que pretendem continuar utilizando a tecnologia, assim como, gerou bloqueio e motivo de repulsa para os demais que se posicionaram contra o uso de IA Generativa no fluxo de trabalho.

Apesar dos alunos das duas turmas afirmarem que as imagens geradas atenderam parcialmente às suas solicitações, ainda existe uma parcela significativa de insatisfação em ambos os grupos. No entanto, grande parte dos alunos apontaram o uso da IA como um bom recurso de inspiração e ideação, o que reforça o seu potencial como ferramenta criativa. Além do uso das ferramentas de IA Generativa para a etapa de ideação e geração de alternativas, as imagens geradas também foram utilizadas como base para novos desenhos com ou sem ajustes, apontando possibilidades de utilização no processo projetual. Por outro lado, as imagens geradas sem nenhum ajuste demonstraram preocupações para alguns alunos a respeito de uma possível exclusão do fator humano futuramente no processo criativo.

De modo geral, os dados apresentados sugerem uma mistura de entusiasmo e cautela em relação ao uso da IA quando aplicada no design de personagem. Embora as ferramentas de IA ofereçam benefícios em termos de eficiência e variedade, há preocupações sobre questões éticas, qualidade dos resultados e o papel do artista no processo projetual. Como desdobramentos futuros, vislumbra-se ampliar a quantidade de alunos participantes como também expandir ao investigar outras áreas de processos criativos além do design de personagem.

Referências

21 Draw. **The character designer : Learn from the pros.** 21D Sweden Ab, 2019.

AUDRY, S. **Art in the Age of Machine Learning.** The MIT Press, 2021.

BANCROFT, Tom. **Creating Characters with Personality: For Film, TV, Animation, Video Games, and Graphic Novels.** Watson-Guptill, 2006.

BROWN, T. **Design thinking.** Harvard business review, v. 86, n. 6, 2008.

ENJELLINA, N.; BEYAN, E. V. P.; ROSSY, N. Review of AI Image Generator: Influences, Challenges, and Future Prospects for Architectural Field. In: **Journal of Artificial Intelligence in Architecture**, 2(1), 53–65, 2023. (<https://doi.org/10.24002/jarina.v2i1.6662>)

FIEBRINK, R. Machine Learning Education for Artists, Musicians, and Other Creative Practitioners.

In: **ACM Transactions on Computing Education (TOCE)** 19 (4): 1–32, 2019.

HO, J.; JAIN, A.; ABBEEL, P. Denoising Diffusion Probabilistic Models. In: **34th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020)**. 16 dez. 2020. (<https://arxiv.org/pdf/2006.11239>)

NASCIMENTO, D. M. **Metodologia do trabalho científico**: Teoria e prática. Editora Forum, 2008.

OPPENLAENDER, J. The Creativity of Text-to-Image Generation. In: **25th International Academic Mindtrek conference**, p. 192–202, 16 nov. 2022.

PLOENNIGS, J.; BERGER, M. **AI Art in Architecture**. arXiv. 2022. (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.09399>)

SHANXI, L.; XIAOYU, J. A Study on the Application of Generative Artificial Intelligence Technology in Image Design. In: **Proceedings of the 2nd International Conference on Intelligent Design and Innovative Technology (ICIDIT 2023)**. p. 338–350, 11 out. 2023.

TILLMAN, B. **Creative character design**. Oxford: Focal Press, 2011.

VARTIAINEN, H., & TENDRE, M. Using artificial intelligence in craft education: crafting with text-to-image generative models. In: *Digital Creativity*, 1–21, 2023. (<https://doi.org/10.1080/14626268.2023.2174557>)

VERGANTI, R., VENDRAMINELLI, L., & IANSITI, M. Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence. In: **Journal of Product Innovation Management**, 37(3), 212–227, 2020. (<https://doi.org/10.1111/jpim.12523>)

VERMILLION, J. Iterating the Design Process Using AI Diffusion Models. In: **Creative Collaborations**. (https://digitalscholarship.unlv.edu/cfa_collaborate/)