



Fig. 1: Distorções na geração de imagens por IA. Elaboração própria com o Stable Diffusion, 2023.

ARTE & TECNOLOGIA

AS COMPLEXAS IMPLICAÇÕES DOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A CRIAÇÃO ARTÍSTICA

LILIAN CRISTINA MONTEIRO FRANÇA
ABCA/SERGIPE

RESUMO: O acesso às plataformas de inteligência artificial (IA) vem se expandindo. Sistemas de modelagem *text-to-image*, baseados em redes neurais, apresentam novas possibilidades de criação artística, questionando, mais uma vez, os limites homem x máquina. Obras realizadas com programas como o DALL-E, Stable Diffusion e Midjourney já foram premiadas e ocupam espaços em museus e galerias. Pensar as implicações entre a criação artística e o universo da IA é uma tarefa que exige reflexão e análise aprofundada. Por um lado, a capacidade dos sistemas de IA de gerar arte inovadora e cativante desperta fascínio e abre portas para uma nova era de expressão criativa, por outro, desafia noções tradicionais de autoria e coloca em discussão o papel do artista na concepção e execução de uma obra de arte.

PALAVRAS-CHAVE: Arte; Inteligência Artificial; Redes Neurais; Sistemas de modelagem *text-to-image*

ABSTRACT: Access to artificial intelligence (AI) platforms has been expanding. Text-to-image modeling systems based on neural networks present new possibilities for artistic creation, once again questioning the boundaries between man and machine. Artworks created with programs such as DALL-E, Stable Diffusion, and Midjourney have already been awarded and occupy spaces in museums and galleries. Reflecting on the implications between artistic creation and the realm of AI is a task that demands deep reflection and analysis. On one hand, the ability of AI systems to generate innovative and captivating art sparks fascination and opens doors to a new era of creative expression. On the other hand, it challenges traditional notions of authorship and raises questions about the role of the artist in the conception and execution of an artwork.

KEYWORDS: Art; Artificial Intelligence; Neural Networks; Text-to-image modeling systems



Fig. 2: Imagem geradas pelo software Stable Diffusion a partir do comando: “2001 odyssey kubrick film realistic vision computer black and white”. Fonte: Elaboração própria com o uso do Stable Diffusion.

As discussões acerca das aplicações da Inteligência Artificial (IA) não são estranhas ao horizonte do pensamento humano. Tais reflexões transitam habilmente tanto no universo acadêmico, encontrando eco em teses e dissertações, quanto nas narrativas ficcionais. Entre essas, ressaltam-se duas notáveis obras que vislumbraram um futuro incerto, atravessado pela IA: “1984”, de George Orwell, e o conto “A Sentinela”, de Arthur C. Clarke, este último sendo uma influência marcante para o clássico de Stanley Kubrick, “2001: Uma Odisseia no Espaço” (Figura 2).

Neste novo capítulo que se desvela, com a ampliação recente do acesso aos recursos da Inteligência Artificial (IA), emergem séries de preocupações latentes. Tais inquietações, transcendem fronteiras éticas, alcançando horizontes que envolvem não apenas a esfera profissional, mas também a própria essência da arte.

Paralelamente, a disseminação de tais tecnologias promove uma revolução silenciosa, afetando de forma significativa o mercado de arte e

de produção artística como um todo. Surgem temores acerca do impacto da IA na empregabilidade, especialmente para um contingente de trabalhadores especializados - programadores, ilustradores, artistas digitais - cujas habilidades podem ser substituídas por sistemas automatizados.

Não obstante, o advento da IA também nos confronta com uma interrogação: até que ponto a máquina pode rivalizar com a criatividade humana? A própria arte, enquanto expressão singular da sensibilidade e da imaginação humanas, sente-se desafiada pelo surgimento de sistemas capazes de gerar composições musicais, produzir obras literárias e até mesmo criar obras visuais. A fronteira entre o genuíno e o produzido pela máquina se torna nebulosa, evocando uma reflexão profunda sobre o que é essencialmente humano na criação artística.

Os sistemas de inteligência artificial são desenvolvidos com o propósito de executar tarefas que requerem capacidades intelectuais humanas, tais como reconhecimento de fala, processamento de linguagem natural,

composição musical, geração de imagens a partir de texto, programação de computadores e tomada de decisões. Esses sistemas possuem a capacidade de aprender a partir da análise de dados, utilizando uma abordagem conhecida como aprendizado de máquina, ou *Machine Learning*, que se baseia em conjuntos de algoritmos projetados para emular o funcionamento do cérebro humano. Esse processo é potencializado pelo uso de modelos de aprendizado profundo, também conhecido como *Deep Learning*, que consiste em trabalhar com redes neurais, compostas por múltiplas camadas de interconexão.

O estudo das redes neurais profundas possibilitou o surgimento de modelos do tipo *text-to-image*, programas de computador capazes de transformar texto em imagem, transcendendo as fronteiras convencionais. O primeiro a se destacar foi o alignDRAW, lançado em 2015, considerado um marco significativo na área. Ainda que os resultados estivessem distantes das expectativas, a sua revelação causou surpresa e fascínio. Na Figura 3, uma série de imagens geradas pelo alignDRAW a partir de uma linha de

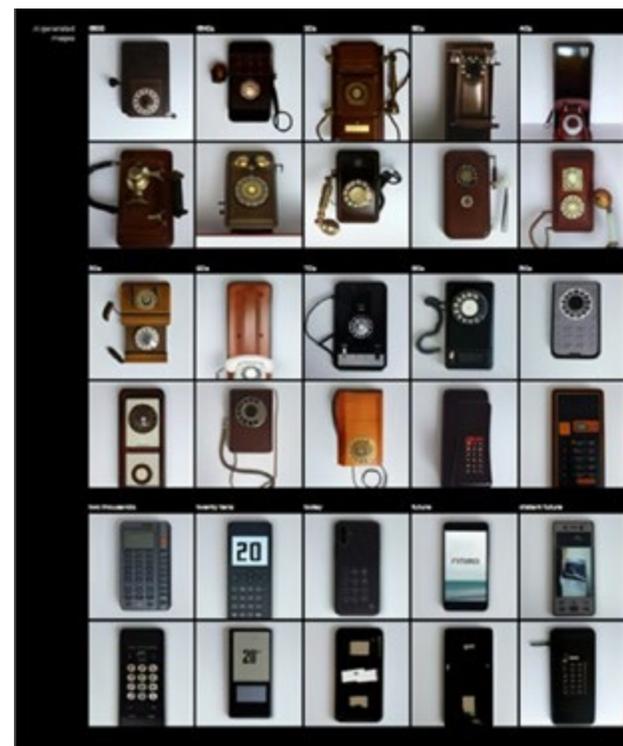


Fig. 3: Exemplo de imagens geradas pelo alignDRAW a partir do comando “A phone from the 20s”; “A phone from the __s”. Fonte: OpenAi, 2015

texto que funciona como um comando (*prompt*), nesse caso, gerando imagens de telefones.

Rede neural é a estrutura de processamento de dados construída a partir de um modelo matemático que procura se aproximar do funcionamento

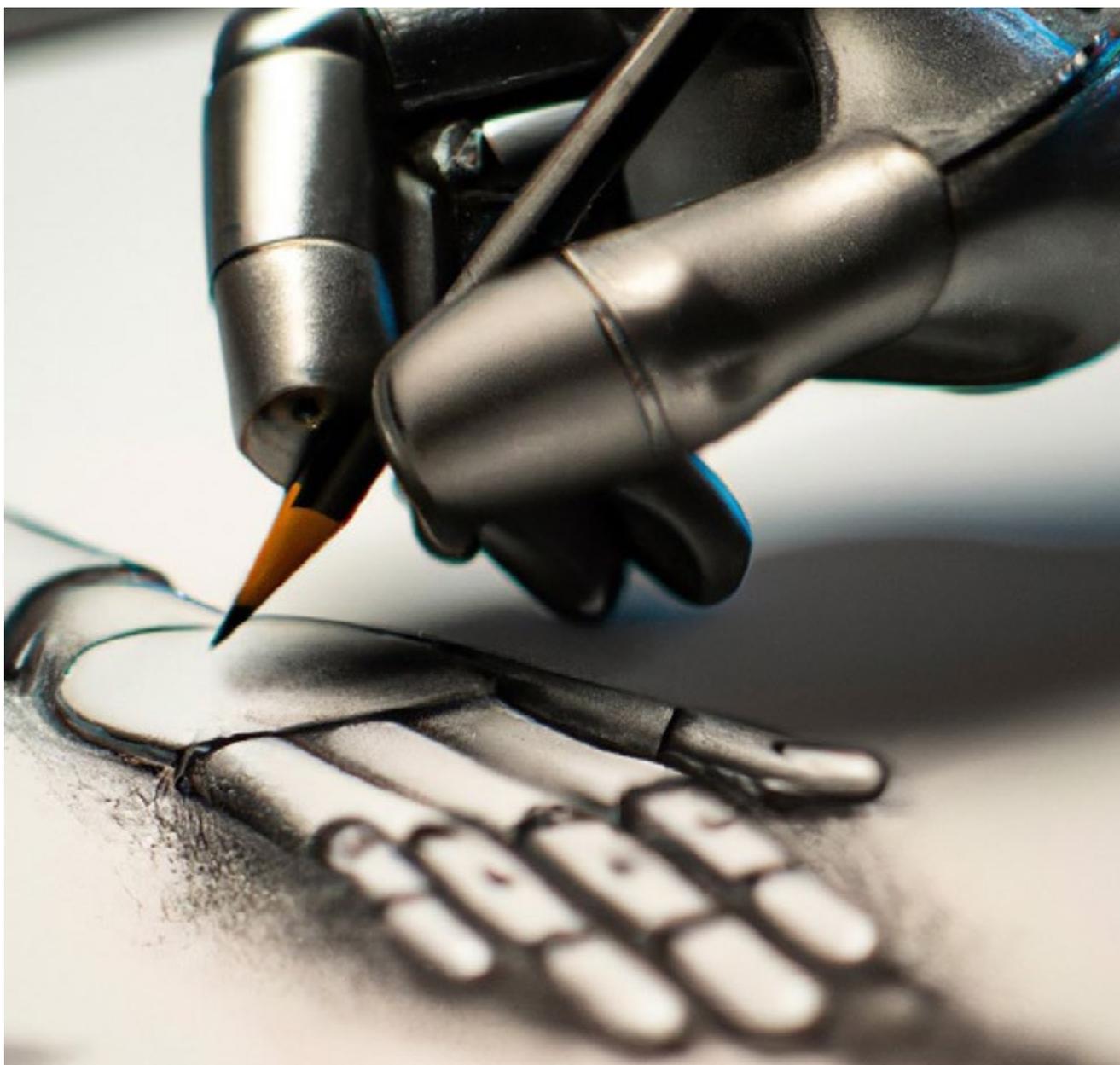


Fig. 4: Exemplo de imagens geradas pelo DALL-E a partir do comando “A photo of a robot hand drawing, digital art”. Fonte: Wikimedia Commons, 2021.

do cérebro humano. Existem diferentes tipos de redes neurais, a exemplo de: Generative Adversarial Network (GAN), Variational Autoencoder (VAE), Multi-Layer Perceptrons (MLP), Convolutional Neural Networks (CNN), e a sua escolha irá interferir no tipo de tarefa realizada e no resultado obtido (HAYKIN, 2008; GOODFELLOW et al., 2015).

Em 2021, surgiu o DALL-E, da OpenAI - também criadora do ChatGPT - já no formato de IA multimodal, ou seja, capaz de integrar diferentes tipos de informação, texto, imagem, vídeo etc., aumentando a precisão da resposta ao comando digitado. DALL-E é o resultado da junção dos nomes WALL-E (personagem da ficção Disney-Pixar) e Salvador Dali, enfatizando, dessa forma, a intenção de trabalhar não só como imitador de estilos, mas também como potencial criador. A primeira imagem divulgada pelo DALL-E foi justamente a de um robô desenhando uma mão, seguida da frase “arte digital” (Figura 4).

O DALL-E 2, em 2022, foi o responsável pela criação da primeira capa de



revista concebida totalmente a partir da IA, feita para a estadunidense *Cosmopolitan*, que simulava uma foto feita com lente grande angular.

No mesmo ano, o programa Stable Diffusion, do grupo ComVis, após analisar a obra do artista japonês Utagawa Hiroshige (1797-1858), produziu uma imagem baseada no aprendizado a partir do conjunto da obra do artista, como mostra a Figura 6, prática que vem sendo utilizada também para obras de outros mestres, tais como Hokusai e Picasso, para citar apenas alguns (Figuras 7 e 8).

A cada nova demonstração do potencial dos sistemas de modelagem *text-to-image*, reverberavam análises críticas, perplexidades, controvérsias e resistências à mudança disruptiva que se inaugurava.

A obra intitulada *Théâtre d'Opéra Spatial* (Figura 9), de Jason M. Allen, venceu a *Colorado State Fair Art Competition's*, em setembro de 2022, na categoria arte digital. Não foi, entretanto, realizada do modo convencional, mas, sim, gerada a partir de um comando dado ao Midjourney, mais do que um programa, um “laboratório de pesquisa independente que explora novos meios de pensamento e expande os poderes imaginativos da espécie humana” (MIDJOURNEY, 2023, *online*).

Fig. 5: Capa da revista *Cosmopolitan* gerada pelo software DALL-E2, com o comando: “Wide-angle shot from below of a female astronaut with an athletic feminine body walking with swagger toward camera on Mars in an infinite universe, synthwave digital art”. Fonte: Domínio Público, 2022.



O prêmio gerou um acirrado debate: artistas questionaram o processo criativo e ilustradores avistaram o fim de suas carreiras. As redes sociais experimentaram a efervescência das opiniões contrárias e os juízes enfatizaram o seu enquadramento no regulamento do concurso, um deles, aliás, considerou o ocorrido como “memorável”.

Em 2023, foi a vez do *Sony World Photography Awards* receber a sua cota de atenção. A obra *Pseudomnesia: The Electrician* (Figura 10), de Boris Eldagsen, foi considerada vencedora, mas, desta feita, o artista preferiu recusar o prêmio, alegando ter se inscrito para testar até que ponto

Fig. 6 (esq. em cima): Imagem gerada pelo Stable Diffusion com o comando “Na astronaut riding a horse, by Hiroshige”. Fonte: Wikimedia Commons, 2022.

Fig. 7 (dir. em cima): Imagem gerada pelo Stable Diffusion com o comando “A very beautiful and detailed painting of Picasso’s violin”. Elaboração própria com Stable Diffusion.

Fig. 8 (ao lado): Imagem gerada pelo Stable Diffusion com o comando “the great wave by hokusai, rendered in high resolution by ivan aivazovsky”. Fonte: Elaboração própria com o Stable Diffusion, 2023.



Fig. 9: Théâtre d'Opéra Spatial, de Jason M. Allen, gerada pelo Midjourney com o comando "depicts a strange scene that looks like it could be from a space opera, and it looks like a masterfully done painting". Wikimedia Commons, 2022.



os concursos estão preparados para lidar com a IA.

Eldagsen (2023) destaca que se considera um cocriador que trabalha em parceria com a IA, enfatizando que não se trata de digitar uma linha de texto e apertar um botão para obter a imagem, mas, sim, de compreender o próprio funcionamento da IA para criar. O autor destaca que: “These images were imagined by language and re-edited more between 20 to 40 times through AI image generators, combining ‘inpainting’, ‘outpainting’ and ‘prompt whispering’ techniques” (2023, *online*).

Por mais aperfeiçoados que sejam os geradores de imagens por IA, ainda existem alguns pontos cegos, como a produção de mãos humanas, como acontece com a Figura 1 (capa), por exemplo, desafio que parece estar sendo vencido, reduzindo a necessidade de *inpainting* - técnica de correção de partes danificadas, deterioradas ou ausentes.

A versão 5 do Midjourney já seria capaz de resolver esse problema e, aos poucos, numa surpreendente velocidade, as imagens geradas irão se aproximar dos cânones da representação (Figura 11), fazendo surgir uma questão mais complexa.

Quando um museu, do porte do Mauritshuis de Haia, substituiu a *tela Moça com brinco de Pérola (Girl with a pearl earrings)*, 1655, de Johannes Vermeer, emprestada para uma exposição em outro museu, por uma imagem gerada por IA (Figura 12),

Fig. 10: Pseudomesnia: The Electrician, de Boris Eldagsen em co-criação com a inteligência artificial. Fonte: Boris Eldagsen, 2023.

o estarrecimento se amplia para a sociedade, que se vê acuada ao tentar compreender o cenário apresentado.

No século XIX, a fotografia foi vista como ameaça para a pintura. No século XX, a imagem numérica, matrizável, digital foi vista como ameaça para a fotografia e para a pintura, que seguiu mantendo seu espaço. No século XXI, os sistemas de modelagem de imagem operados pela IA aparecem como os vilões da época.

Alguns artistas também veem a IA como uma forma de



desafiar as noções tradicionais de autoria e originalidade, como a possibilidade de estender as fronteiras da criação, dar novos contornos às funções cerebrais, permitir que a arte se realize em sua mais plena forma, em busca do inusitado,

Fig. 11 (acima): Figura gerada pelo Stable Diffusion com o comando "A tiger's photo". Elaboração própria com o Stable Diffusion, 2023.

Fig. 12 (ao lado): "A Girl with glowing earrings", de Julian van Dieken, criada com o uso de Midjourney. Fonte: Museu Mauritshuis de Haia, 2023.



do inesperado, do reestruturador de visões de mundo.

Estes constituem apenas alguns dos aspectos críticos que devem ser ponderados ao criar imagens através da inteligência artificial. Conforme a tecnologia evolui, podem emergir novos desafios e considerações, demandando uma abordagem ininterrupta e ética para sua reflexão.

REFERÊNCIAS

ELDAGSEN, Boris. *Pseudomnesia*. Disponível em: <https://www.eldagsen.com/pseudomnesia/>, 2023.

FIRSTPOST. *Explained: The controversy surrounding the AI-generated artwork that won US competition*. Disponível em: <https://www.firstpost.com/explainers/explained-the-controversy-surrounding-the-ai-generated-artwork-that-won-us-competition-11188431.html>. 2022.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; e COURVILLE, Aaron. *Deep Learning*. Cambridge: MIT Press, 2015.

HAYKIN, Simon S. *Neural Networks and Learning Machines*. New Jersey: Prentice Hall, 2008.

MIDJOURNEY. *About*. Disponível em: <https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F> . 2023.

LILIAN CRISTINA MONTEIRO FRANÇA

Doutora em Comunicação e Semiótica (PUCSP). pós-doutora em História da Arte (UNICAMP), professora titular da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Autora de: “Webdocumentários e narrativas em paralaxe” (Criação); “Imagens e números” (EdUFS); “The Facebook Instant-Articles Bussines model” (Criação); “Caos-Espaço-Educação” (Annablume); “Da geometria euclidiana a Geometria Fractal - Um estudo sobre a história da arte” (EDUC), entre outros. Lilian França é editora de Arte e Tecnologia da Revista *Arte & Crítica*