



DESIGN GRÁFICO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA MANIPULAÇÃO SIMBÓLICA

GRAPHIC DESIGN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: CONSIDERATIONS FROM SYMBOLIC MANIPULATION

SOUZA, Nicolay Carla de¹,
SANTOS, Elionardo da Silva²,
BRAVIANO, Gilson³,

Resumo

Neste artigo, apresenta-se um estudo sobre a integração entre o Design Gráfico e a Inteligência Artificial (IA). Considerando a intersecção entre essas áreas, objetiva-se analisar como as plataformas Khroma e VisualEyes podem facilitar a experiência de produção gráfica a partir da manipulação de símbolos. Para isso, a partir de uma abordagem qualitativa fundamentada no enfoque interpretativista, os resultados são apresentados em três blocos de evidências, que descrevem como designers podem otimizar sua jornada e explorar variedades de experiências e ideias ao aplicar IAs no processo de produção gráfica.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Design Gráfico, Manipulação Simbólica.

Abstract

In this article, we present a study on the integration between Graphic Design and Artificial Intelligence (AI). Considering the intersection of these fields, the aim is to analyze how the Khroma and VisualEyes platforms can facilitate the graphic production experience through symbol manipulation. To do so, employing a qualitative approach grounded in the interpretative perspective, the results are presented in three blocks of evidence, describing how designers can optimize their journey and explore a variety of experiences and ideas when applying AI in the graphic production process.

Keywords: Artificial Intelligence, Graphic Design, Symbolic Manipulation.

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, nicacmoreira@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Catarina, leoppUBLICIDADE@hotmail.com

³ Universidade Federal de Santa Catarina, gilson@cce.ufsc.br

1 Introdução

Atualmente, percebe-se que a Inteligência Artificial (IA) vem sendo incorporada a diversas áreas do conhecimento e setores industriais, o que é corroborado por Lu (2019), ao defender que é indubitável que a IA se tornou um assistente inovador e revolucionário numa vasta gama de aplicações e campos. Além disso, para os autores Bernardo e Seva (2023), a IA pode agora ser vista alimentando diferentes sistemas, para inúmeras utilizações e em vários níveis de aprimoramento humano.

A Inteligência Artificial, à medida que continua avançando, tem se mostrado para a área do Design Gráfico uma ferramenta poderosa e capaz de (re)desenhar os processos de criação visual, o que vai ao encontro de Meron (2022), quando diz que a influência da tecnologia [...] em diversas áreas é uma questão contemporânea [...] e impacta no desenvolvimento das atividades profissionais.

À vista disso, a área vem testemunhando essa transformação impulsionada pela implementação e rápida evolução da IA, como asseveram Mountstephen e Teo (2020), ao ressaltarem que as máquinas contribuem agora para o processo de design, de formas nunca imaginadas.

Essa nova dinâmica possibilita (re)modelar as estruturas e os aspectos do Design Gráfico, o que é uma tarefa altamente complexa, envolvendo criatividade, conhecimento especializado, experiência e, também, julgamento em relação aos aspectos objetivos e estéticos de um domínio de problema. (Mountstephen e Teo, 2020).

Acredita-se que essa convergência entre a área do Design Gráfico e a Inteligência Artificial não só permite uma inter-relação mais holística (Meron, 2022), como também abre um leque de novas possibilidades criativas e inovadoras, à medida que as máquinas começaram a participar do próprio processo criativo (Mountstephen e Teo, 202) e da dinâmica da produção visual contemporânea.

Conforme assevera Makanju (2024), chefe de políticas públicas da OpenAi¹, a IA transformará profundamente a forma como vivemos. Salienta-se, aqui, que ainda há tempo para orientar a sua trajetória, limitar os abusos e garantir os resultados benéficos que essa tecnologia proporciona a diversas áreas.

Consoante a este pensamento, Murati (2024) define que os sistemas de IA estão se tornando parte da vida cotidiana. Para ele, a chave seria, portanto, garantir que essas máquinas estejam alinhadas com as instituições e com os valores humanos.

Nesse contexto, o presente estudo visa fazer uma reflexão acerca da integração entre o Design Gráfico e a Inteligência Artificial, utilizando a intersecção dessas áreas, para abordar, a partir de duas plataformas, a manipulação simbólica capaz de otimizar experiências visuais. Nesse sentido, a pesquisa pode ser classificada conforme o método

¹ <https://openai.com/>

empregado, que segue uma abordagem qualitativa, uma vez que é fundamentada no enfoque interpretativista. Para Gil (2017), este propõe que o mundo e a sociedade devem ser entendidos segundo a perspectiva daqueles que o vivenciam, o que implica considerar que o objeto de pesquisa é compreendido como sendo construído socialmente.

Desta forma, levanta-se a possibilidade de que um Design Gráfico personalizado com IA possa resultar em uma experiência visual facilitada pela manipulação de símbolos. Além disso, este estudo busca colaborar com o avanço do entendimento na interação entre Design Gráfico e IA, oferecendo reflexões para profissionais e acadêmicos que desejam explorar oportunidades criativas resultantes dessa intersecção interdisciplinar.

2 Intersecção do design gráfico com a inteligência artificial

Historicamente, profissionais de Design Gráfico utilizam ferramentas que facilitam o ato de projetar, como, por exemplo, InDesign, Illustrator e outros. No entanto, para Meron (2022), nos últimos anos, há um crescimento e transformação nessas ferramentas, agora facilmente disponíveis e somadas a novas tecnologias oriundas da integração com a IA.

Consoante a Beccari *et al.* (2023), como acontece com qualquer atividade criativa, o cultivo de um repertório e o manejo das ferramentas disponíveis sempre foram indispensáveis aos designers [...]. À vista disso, a IA pode ser vista não só como uma ferramenta nova, mas também como um meio de cooperação que possibilita oferecer tendências por meio da manipulação de símbolos e de imagens.

Sendo assim, como asseveram Findikci e Kartopu (2023), os avanços tecnológicos fornecem aos profissionais mais opções e liberdade no Design Gráfico. Então, é bastante natural pensar a relação entre essas duas áreas, uma vez que tal integração pode permitir ao designer explorar novas possibilidades gráficas criativas, simplificar processos repetitivos e complexos, além de construir projetos mais personalizados.

Considerando isso, a união entre tais áreas simboliza uma conjunção entre criatividade e tecnologia, na medida em que permite ao profissional criar soluções dinâmicas e personalizadas, além de oferecer novos cenários de experimentação e aprendizado.

Destarte, esse interacionismo entre a Inteligência Artificial e o Design Gráfico para a geração de experiências visuais afetivas pode ser, segundo Beliguelman (2021), cada vez mais mediado por diferentes dispositivos, que consolidam novos modos de criar, de olhar e também de ser visto [...] e de projetar.

Tal intersecção interdisciplinar contribui para ampliar as possibilidades de criação, experimentação e exploração de cenários adaptáveis a vários contextos, uma vez que, segundo Beccari *et al.* (2023), a IA parece tornar a atividade criativa acessível, ao mesmo tempo que possibilita redefinir os processos de design.

Essa integração entre Inteligência Artificial e Design Gráfico permite, segundo Meron (2022), que os profissionais não apenas mantenham a criatividade, mas entreguem tarefas tediosas e repetitivas à automação. Tal combinação possibilita ao profissional gerar conteúdos personalizados e relevantes, contribuindo, portanto, para aumentar a eficácia da produção visual.

Desse modo, salienta-se que os designers podem tirar o máximo proveito da IA, já que, segundo Rico Sesé (2020), trabalhar com IA permitirá aos profissionais criarem milhões de variações de um Design de forma, rápida e fácil, além de possibilitar que a produtividade aumente significativamente.

Dentro desse contexto, é importante, aqui, fazer a distinção entre software de manipulação direta e Inteligência Artificial Generativa (IAG), que representam paradigmas distintos na interação humano-computador.

As ferramentas de manipulação direta, segundo Oliveira & Oliveira, (2015), devem possibilitar a manipulação direta de objetos e ações relacionadas ao domínio da tarefa, como os editores de imagem, gráficos, textos e vídeos, os quais possibilitam ao usuário uma interação direta e fornecem um conjunto de funções/ferramentas predefinidas para serem utilizadas na modificação ou criação dos objetos.

Diferentemente das ferramentas de manipulação direta, a IAG tem sua atuação baseada em algoritmos que aprendem padrões, como: o DALL-E² da OpenAI, que cria imagens a partir de entrada textual; o Generative Design da Autodesk³, que emprega IA para projetos variados com base em parâmetros; e o DeepArt⁴, que converte imagens em diferentes estilos artísticos, proporcionando nova inspiração visual (Zailuddin et al., 2024).

Assim, segundo Timpone e Guidi (2023), a IAG é uma extensão mais recente, capaz de criar coisas novas em todas as mídias que, até então, eram vistas como exclusivas da inteligência e da criatividade humana. Ou seja, foram desenvolvidas para identificar padrões a partir da análise de grande volume de dados para, então, gerar novos.

Considerando isso, Crosman (2021) acredita que a parceria entre IA e processo criativo é capaz de explorar a colaboração entre a lógica computacional e a criatividade humana, produzindo resultados visuais inéditos. Além disso, a IAG prescinde que o utilizador tenha conhecimento profundo das técnicas de produção, o qual desempenha, dessa forma, o papel de facilitador do processo.

3 Imagens e símbolos no design gráfico

O campo do Design é composto por projetos de interface gráfica que utilizam recursos sonoros, palavras, figuras e outros elementos para afetar os usuários. Estes recursos são

² <https://openai.com/index/dall-e/>

³ <https://www.autodesk.com/br>

⁴ <https://www.artvy.ai/ai-tools/deepartio>

conjuntos de códigos que provocam configurações denotativas, reações afetivas e interpretações significativas.

Conforme Santaella e Noth (2017), ao trabalhar com imagens, o profissional atua com dois domínios: o das representações visuais e o imaterial. No primeiro, as coisas são táteis e expressas em suportes materiais, como telas videográficas ou superfícies pintadas. No entanto, estas imagens também precisam ser configuradas socialmente na mente dos usuários para poderem ser percebidas e interpretadas.

Destaca-se, então, que, embora as imagens sejam respostas a estímulos de luz presentes nos ambientes, elas estão associadas à mente, sendo oriundas da imaginação visual, causada pela lembrança de outras imagens já vistas e memorizadas, como processos de mediação das vivências pessoais por meio de produtos de Design e comunicação. Portanto, tudo o que era vivido diretamente tornou-se representação (Debord, 1997).

Conforme Löbach (2001), as interações culturais entre os produtos de Design e as pessoas vão além das características técnicas, indicando quatro funções: prática, técnica, estética e simbólica. No geral, todas elas são consideradas ao mesmo tempo, apesar de as pessoas escolherem uma como principal, dependendo da situação e de cada momento.

As funções práticas e técnicas dos produtos de uso podem ser verbalmente comunicadas ou visualmente ilustradas, mas não podem ser experimentadas nos veículos de comunicação. Por sua vez, a função estética é responsável por tudo que pode ser sensorialmente percebido, incluindo a aparência externa dos produtos. Por isso, mesmo que os elementos estéticos sejam mais amplos e diversos que os visuais, as pessoas são fortemente afetadas pelas imagens. Ainda, Castilho (2004) considera a visão o sentido mais usado pelas pessoas.

Com relação à função simbólica, Löbach (2001) assevera que a percepção é um processo pelo qual uma aparência estética se transforma em significado. É, portanto, estreita a relação entre a função estética e a simbólica.

Tal contexto possibilita que, após serem positivamente informadas sobre um produto, as pessoas se sintam sensorial e afetivamente bem impressionadas por sua aparência e performance. Para Perez (2011), a comunicação publicitária se apropria e reforça ou amplia a condição moral das associações culturais, que constituem pessoas, animais, plantas e objetos como símbolos sociais.

Desta forma, o processo de significação do que é aparentemente percebido ocorre consoante o repertório cultural, que capacita as pessoas a reconhecerem e denominarem suas sensações e sentimentos. Por isso, um produto pode ser denominado ou conceituado como belo, tecnológico, moderno ou adequado.

Segundo Sheth e Holland (2018), as experiências afetivas estão emaranhadas com os ritmos da vida cotidiana. Neste contexto, buscar compreender a relação entre essas experiências e a vivência humana é crucial e cada vez mais importante para um Design bom e inspirador (Lulham, 2013). Dito isto, pode-se salientar que um bom Design não se limita somente aos aspectos estéticos e funcionais do artefato, mas, sobretudo, deve-se levar em consideração as relações afetivas e emocionais da interação do sujeito com o produto/serviço, além de questões econômicas.

A partir de Flusser (2007) e o retorno do mundo das explicações ao mundo tecnoimaginário dos modelos, em que textos perdem seu valor, é possível ressaltar o caráter simbólico das imagens e mensagens. Por isso, é preciso pensar o que há, além da imagem e sua materialidade, na compreensão dos elementos que a estruturam, mas também nas mensagens e padrões estéticos replicados. Nesse sentido, para Mitchell (1987), é necessário ver o que está e não está ao mesmo tempo.

É nesse contexto de convergência e de digitalização de experiências imagéticas afetivas que se dá, segundo Carvalho *et al.* (2011), a compreensão do modo como os indivíduos interpretam os objetos e como tal processo conduz o comportamento individual em situações específicas, além de possibilitar uma mudança ao nível estético das produções visuais.

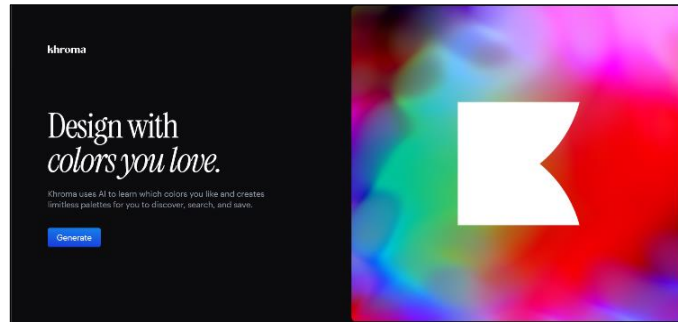
4 Casos de inteligência artificial e design

Nesta seção, apresentam-se dois casos de plataformas online baseadas em IA, que auxiliam os designers no processo criativo, na inspiração e no desenvolvimento de projetos. Além disso, elas permitem que os profissionais façam testes e análises das variações de suas criações de forma que consigam obter subsídios embasados, o que, segundo Rico Sesé (2020), melhora a nossa experiência como usuários, além de possibilitar escolher a opção que seja mais eficaz, atraente e viável.

Para a reflexão proposta no artigo, o primeiro caso a ser apresentado é a plataforma Khroma (Figura 1), que usa a Inteligência Artificial Generativa (IAG) e os algoritmos de aprendizado de máquina para oferecer recursos para a combinação e criação de paletas de cores. Assim, os usuários podem explorar diferentes combinações, estilos e temas, personalizando seus projetos.

Desta forma, além de simplificar o processo de seleção de cores, ela permite construir um arsenal de possibilidades de experimentação visual e geração de alternativas para o problema enfrentado (Lorenz e Franzato, 2018), contribuindo para que a experiência de profissionais se torne mais simples e otimizada.

Figura 1 - Página Inicial da plataforma Khroma

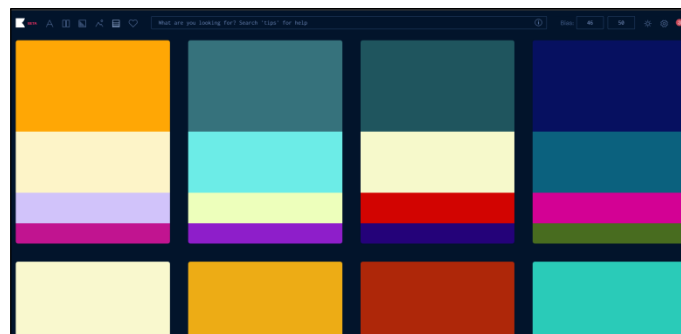


Fonte: <https://www.khroma.co/>

O processo ocorre com o usuário indicando suas preferências iniciais, como cores e referências visuais. Com base nesses dados iniciais, a IA utiliza técnicas de análise e aprendizado para compreender os padrões e as relações de cores que mais agradam o usuário, propondo, então, uma resposta com uma lista de cores recomendadas. O processo de refinamento continua a acontecer a partir dos feedbacks do usuário, já que a IA continua a aprender e ajustar conforme a interação usuário/plataforma.

Assim, a IA permite que o profissional gere uma paleta de cores infinita e de acordo com suas preferências, podendo ainda salvar e copiar códigos para a utilização facilitada das cores personalizadas. É possível, também, gerar imagens pré-definidas aplicando as cores salvas, o que facilita a visualização da paleta escolhida e o realce que ela pode provocar ao ser aplicada antes mesmo da finalização do projeto (Figura 2).

Figura 2 - Resultado gerado pela plataforma Khroma a partir de inputs do usuário



Fonte: <https://www.khroma.co/>

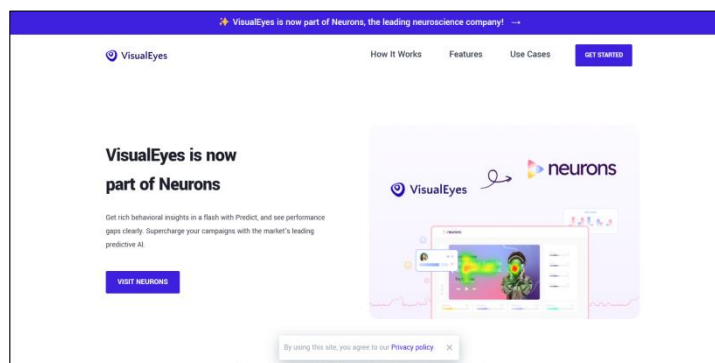
Em suma, o khroma é uma plataforma para inspiração em combinações de cores, considerando que as sugestões são personalizadas conforme a preferência dos usuários e a tomada de decisões é efetuada por IA. Ao facilitar o processo de seleção de cores, essa abordagem permite que os designers criem projetos personalizados e visualmente alinhados às suas preferências. Com o Khroma, a escolha das cores se torna uma tarefa mais intuitiva, diversa e rápida.

Ainda que a Inteligência Artificial, nesse caso, não seja responsável por produzir produtos de Design, ela passa a contribuir diretamente na elaboração destes, permitindo que, por meio de uma função mecânica como a combinação de cores, o profissional economize tempo, passando a otimizar sua projeção. Além disso, ao manipular símbolos como as cores, o designer passará a se preocupar mais com aspectos estratégicos e subjetivos dos projetos, como visualidade e conceitos.

Em um processo de projeto que passa pela pesquisa, análise, síntese e produção, os algoritmos não conseguem elaborar um pensar criativo como o humano, no entanto, simulam resultados que favorecem a atividade humana durante a composição das imagens.

A segunda plataforma analisada é o VisualEyes (Figura 3), um plugin disponível nos aplicativos Figma, Adobe XD, Google Chrome e Sketch. A IA é capaz de realizar a simulação do eyetracking (rastreamento ocular), com testes de preferência tendo 93% de precisão ao simular padrões de escaneamento visual, permitindo que os designers vejam quais partes do projeto capturam mais atenção.

Figura 3 - Página Inicial do site oficial do plugin VisualEyes



Fonte: <https://www.visualeyes.design/>

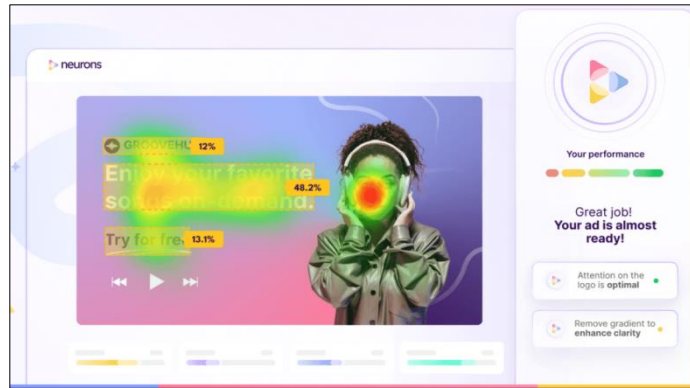
Visto que o plugin continua a aprender conforme os feedbacks dados, os mapas de calor oferecidos por ele não são estáticos. De forma dinâmica, eles mudam com base nos diferentes públicos-alvo e outros critérios definidos pelo profissional usuário, oferecendo uma visão aprofundada sobre como diferentes perfis podem interagir com o design.

É possível contar, ainda, com a análise de clareza feita pela IA, que pode avaliar a legibilidade e a clareza da imagem para definir se os elementos que compõem a peça gráfica são facilmente reconhecíveis e compreensíveis ou não.

Ao inserir uma captura de tela, a IA passa a analisar os dados e, então, facilita as compreensões de forma intuitiva sobre os usuários, otimizando o processo de análise de dados, leitura e legibilidade das produções de design (Figura 4). Assim como na

ferramenta anterior, aqui, a IA não é responsável por produzir peças gráficas, mas atua diretamente na intersecção entre Design e Inteligência Artificial.

Figura 4 - Resultado gerado pelo plugin VisualEyes



Fonte: <https://www.visualeyes.design/>

Nesse sentido, percebe-se que o movimento do algoritmo passa a abrir portas antes inimagináveis, permitindo uma análise mais profunda quanto aos elementos simbólicos que compõem as peças gráficas para que, então, o profissional tome decisões alinhadas com as características desejadas em seu projeto.

Assim, compreender as questões éticas e de autoria no uso dessas ferramentas é essencial para promover uma discussão ponderada e responsável sobre a criação digital contemporânea, uma vez que as fronteiras da autoria de um determinado objeto feito por meio da IAG se tornam mais difusas.

Os autores Jesus et al. (2024), afirmam que é imperativo que o desenvolvimento e a implementação da IA sejam acompanhados por uma reflexão ética e por políticas públicas que promovam uma transição justa e inclusiva, uma vez que, segundo os mesmos autores, a falta de regulamentação e padrões éticos claros pode resultar em uso indevido da IA, com consequências adversas para a privacidade, segurança e equidade.

Posto isto, a questão ética na IA trata de diversos aspectos complexos ligados ao uso responsável e seguro desses sistemas, além de respeitar os direitos autorais. Antão et al., (2023) asseveram que é inevitável que o produto gerado pelas IA possua similaridades estéticas com a obra de determinados artistas. Além disso, os aspectos éticos das IA vão além das questões de comunidade e reverberam na estrutura e funcionamento dessas tecnologias.

Ainda sobre os direitos autorais das construções geradas pelas IAG, os autores Antão et al. (2023) indicam que ainda não é possível determinar com precisão até que ponto a

utilização de insumos para a criação de imagens geradas por IA pode ser considerada uma infração de direitos autorais.

Ferro (2019) corrobora tal ponto de vista ao afirmar que as obras criadas pelas IA não se enquadram na proteção da Lei de Direitos Autorais (LDA), logo, não possuem um criador. Isso ocorre devido à falta do elemento humano. No entanto, Antão et al. (2023) dizem que isso não significa que essas obras não podem ser exploradas comercialmente e que não possuem direitos patrimoniais.

5 Conclusões

A partir dos elementos elencados nas seções anteriores, acredita-se que o designer pode, por meio da IA, explorar uma variedade de ideias e experiências, além de otimizar o processo criativo por meio do refinamento das sugestões geradas por essa tecnologia.

Dessa forma, percebe-se que a interseção entre o Design Gráfico e a Inteligência Artificial permite aos designers facilitar funções mecânicas para então aplicar em outras etapas do processo de produção de peças gráficas o tempo e expertise da área, portanto, potencializa a materialização de seus projetos de forma ágil se comparado às técnicas tradicionais.

Ressalta-se, ainda, que, apesar de se beneficiar dos progressos e do auxílio da Inteligência Artificial para o campo do Design Gráfico, fica claro que a tecnologia não abrange todos os avanços do processo de design. Dessa forma, é fundamental debater sobre ética na Inteligência Artificial para garantir que essa ferramenta seja desenvolvida e utilizada de forma responsável, garantindo o respeito aos direitos humanos, autorais e à promoção do bem-estar social. Assim, enfatiza-se que a colaboração entre essas áreas deve ser baseada na ética, transparência e responsabilidade em todas as etapas.

Além disso, também é possível concluir que as ferramentas de Design que integram a Inteligência Artificial em seu DNA fornecem uma variedade de recursos que podem ser utilizados para melhorar o fluxo de trabalho do profissional. Isso se dá por meio da manipulação simbólica de elementos como as cores e das percepções já cristalizadas na mente de cada receptor a respeito delas, já que, mais do que as partes que compõem uma imagem, o designer é responsável por mediar a relação entre os elementos e as memórias evocadas através deles, não apenas na materialidade da coisa, como também na subjetividade atribuída socialmente a ela, ou seja, como um mediador da manipulação simbólica.

O designer não será afastado do seu processo de projetar, nem a Inteligência Artificial será a única facilitadora deste, que se servirão, conjuntamente de outras ferramentas já conhecidas pelos profissionais. O que se altera com a recorrência das IAs, é a função

quanto a essa jornada, agora com maior facilidade para explorar outras etapas e mediar novas interações.

Dada a pertinência do tema, sugere-se o aprofundamento em pesquisas que avaliem a recorrência e popularidade da aplicação destas ferramentas com IA voltadas ao Design e sua contribuição para a manipulação simbólica afetiva.

Colaboradores: Todos os autores contribuíram com a concepção, a análise e a produção deste artigo de forma igual.

Referências

ANTÃO, Gabryel Antônio de Oliveira, et al. **MidJourney: uma jornada pela construção em Design** a partir da interação entre informação e IA. Anais do 11º CIDI e 11º CONGIC. Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI, Caruaru, 2023.

BECCARI, Marcos N; MARQUES KUSSLER, Leonardo; DIEHL DE OLIVEIRA, João Victor. **Imagens [de]generativas: o ensino de artes visuais e Design Gráfico face à Inteligência Artificial**. SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 124–141, 2023.

BEIGUELMAN, Giselle. **Políticas da imagem: vigilância e resistência na dadosfera**. São Paulo: Ubu, 2021.

BERNARDO, Ezekiel; SEVA, Rosemary. **Affective design analysis of Explainable Artificial Intelligence (XAI): A User-Centric Perspective**. Informatics, 10, 32, 2023.

CARVALHO, Virgínia D. de. **Interacionismo simbólico: origens, pressupostos e contribuições aos estudos organizacionais**. Administração: Ensino e Pesquisa • Rio de Janeiro , v. 12, n. 4, p. 583-607, Out/Nov/Dez 2011.

CASTILHO, K. **Moda é comunicação: experiências, memórias, vínculos**, 2005.

CROSMAN, Marcelo Dick. **Inteligência Artificial como extensão da criatividade humana: Implicações de sistemas algorítmicos inteligentes no campo do Design**. Dissertação de Mestrado Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Design, 2021.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

FERRO, Vanessa da Silva. **As obras artísticas geradas pela inteligência artificial: considerações e controvérsias**. Dissertação (Pensamento Jurídico e Relações Sociais) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2019.

FINDIKCI, Melike Bakar; & KARTOPU, Seçil. **Reflections of digital developments in graphic design**. The Journal of Limitless Education and Research, 8(2), 171-201, 2023.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Cosac Naify, 2007. 224p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2017.

- JESUS, Everaldo Antônio de. et al. **Impacto da Inteligência Artificial na sociedade contemporânea**. Revista Amor Mundi, Santo Ângelo, v. 5, n. 5, p. 43-58, 2024.
- LÖBACH, B. **Design industrial**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- LORENZ; Bruno Augusto. & FRANZATO; Carlo. **A Inteligência Artificial e o novo papel do designer na sociedade em rede**. Revista de Design, Tecnologia e Sociedade, v.5, n.1, p.16-33. Brasília, 2018.
- LU, Yang. **Artificial intelligence: a survey on evolution, models, applications and future trends**. Journal of Management Analytics, 6 (1), 1–29, 2019.
- LULHAM; Rohan. **A theory of effective experience**. International Conference on Engineering Design, ICED13, 19-22, august. Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2013.
- MAKANJU; Anna. <https://openai.com/safety>. Acesso em: 02 de abr. de 2024.
- MERON; Yaron. **Graphic design and artificial intelligence: Interdisciplinary challenges for designers in the search for research collaboration**, in Lockton, D., Lenzi, S., Hekkert, P., Oak, A., Sádaba, J., Lloyd, P. (eds.), DRS2022: Bilbao, 25 June - 3 July, Bilbao, Spain, 2022.
- MITCHELL, James Clyde. "The Situational Perspective". In: **Cities, Society, and Social Perception**. A Central African Perspective Oxford: Clarendon Press. p. 1-33. 1987.
- MOUNTSTEPHEN; James. & TEO; Jason. **Progress and challenges in generative product design: A Review of Systems**. Computers, 9, 80; 2020. doi:10.3390/computers9040080
- MURATI; Mira. <<https://openai.com/safety>>. Acesso em: 02 de abr. de 2024.
- OLIVEIRA, Francisco C. de M. B; OLIVEIRA, Fernando A. de M. B. **Interação humano-computador**. 2ed. Fortaleza: EdUECE, 2015.
- PEREZ, C. **Signos da marca: expressividade e sensorialidade**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.
- RICO SESÉ, Javier. **El diseñador gráfico en la era de la Inteligencia Artificial**. EME Experimental Illustration, Art & Design, vol. 8, n.º 8, pp. 66-73, mayo, 2020, doi:10.4995/eme.2020.13210
- SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. **Comunicação e semiótica**. São Paulo: Hacker Editores, 2004.
- SHETH; Baxi Shet. & HOLLAND; Kristoper. **Affect theory as a methodology for design. Shaping Time**. University of Cincinnati, College of Design, Architecture, Art, and Planning. NCBDS 00:34, 2018.
- TIMPONE, Rich, Guidi, Michel. **Explorando a mudança de cenário da IA: da IA Analítica à IA Generativa**. Game Changers, Ipsos Views, The Changing Ai Landscape, 2023.
- ZAILUDDIN, Mohd Firdaus N. O., et al. **Redefining creative education: a case study analysis of AI in design courses**. Journal of Research in Innovative Teaching & Learning Emerald Publishing Limited 2397-7604, 2024. DOI 10.1108/JRIT-01-2024-0019