



## O uso crítico da Inteligência Artificial como ferramenta de criação no ensino do Design

*The critical use of Artificial Intelligence as a creation tool in Design*

**Carolina Vaitiekunas Pizarro, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru.**  
carolina.pizarro@unesp.br

1

### Resumo

A Inteligência Artificial (IA) tem ganhado espaço na vida cotidiana das pessoas, particularmente os modelos denominados IA Generativa (IAGen). Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, realizada em um curso superior de Design. O objetivo foi promover um debate crítico sobre a IA em sala de aula, seguido de um exercício prático utilizando a IAGen como suporte para criação, visando captar a percepção crítica dos alunos acerca da experiência. Os resultados mostraram que o conteúdo abordado, associado ao exercício, oportunizou aos estudantes: desmistificar a visão que tinham da IA; compreendê-la como uma ferramenta auxiliar ao trabalho do designer, com potencialidades, mas também limitações e riscos; constatar que o ser humano é o principal responsável pelo uso ético que faz dela; e perceber que a subjetividade e a singularidade da criação humana comandam o processo criativo, podendo (ou não) ser assistidas pela IA.

**Palavras-chave:** Design, Inteligência Artificial, Ensino, Impactos sociais.

### Abstract

*Artificial Intelligence (AI) has gained space in people's daily lives, particularly models known as Generative AI (IAGen). This article presents the results of a qualitative, exploratory research conducted in a higher education design course. The objective was to promote a critical debate on AI in the classroom, followed by a practical exercise using IAGen as creative support tool to capture students' critical perception of the experience. The results showed that the course lectures, combined with the exercise, provided students with the opportunity to: demystify their view of AI; understand it as an auxiliary tool for designers, with both potential and limitations, as well as risks; verify that humans are primarily responsible for its ethical use; and realize that the subjectivity and singularity of human creation drive the creative process, which may (or may not) be assisted by AI.*

**Keywords:** Design, Artificial Intelligence, Teaching, Social impacts.





## Introdução

Ao longo da história, as mudanças tecnológicas impactaram sobremaneira o fazer design bem como sua produção e uso. Entendendo que o campo do design é definido como aquele que “[...] preenche a lacuna entre o que é e o que é possível” (WDO, 2015, tradução nossa), pode-se afirmar que no caso das tecnologias, os projetos de design utilizam tanto aquelas já estabelecidas, quanto experimentam possibilidades a partir de tecnologias emergentes, as quais abrem um novo panorama para que “[...] o design possa se reinventar, buscando novas formas de atuação, fazendo novas conexões e combinações definindo sua própria agenda para mudanças positivas” (Costa; Pelegrini, 2019, p.181). Os autores afirmam que, dessa maneira, o escopo das atividades do design é expandido para além da concepção de objetos, passando para o campo das interações, sistemas e ambientes. Na atualidade, uma transformação tecnológica que está novamente impactando o fazer design é a Inteligência Artificial (IA).

A Inteligência Artificial tem suas origens na área de Computação e atualmente compreende um campo multidisciplinar e interdisciplinar, no qual diferentes áreas têm colaborado para o desenvolvimento de soluções variadas. A UNESCO apresenta uma definição para a IA que delinea as potencialidades do campo, afirmando que ela corresponde a “[...] sistemas que têm capacidade de processar dados e informações de uma forma que se assemelha ao comportamento inteligente e, normalmente, inclui aspectos de raciocínio, aprendizagem, percepção, previsão, planejamento ou controle” (UNESCO, 2022, p.10). A definição do que é a IA, contudo, continua sendo discutida, já que esta é uma área em constante expansão e evolução. Para Costa e Cozman (2024, p.135) “Podemos prever, sem chance de errar, um ponto sobre a IA: sua definição continuará a ser discutida infinitamente na academia, na cultura popular, na legislação, na diplomacia internacional”.

A inserção cada vez maior da IA na vida das pessoas levanta preocupações de ordem ética que permeiam o cenário desses avanços. Há uma busca por compreender e desenvolver a ética na IA (como integrar valores morais em sistemas de IA) e, ao mesmo tempo, uma IA ética (como desenvolver sistemas que atuem da maneira ética na sociedade) (Lamb, 2024; Brey; Dainow, 2023; Coeckelbergh, 2023; Dignum, 2019). Isso porque tecnologias inteligentes, além dos benefícios, podem trazer riscos e ferir direitos fundamentais como a privacidade, a justiça e a equidade, bem como apresentar vieses que replicam problemas do mundo real como preconceitos e falta de transparência no uso de dados, só para citar alguns. Mesmo com essas preocupações, as técnicas de IA têm sido aplicadas em diversos campos, compondo diferentes produtos, sistemas e serviços. Conforme Suleyman e Bhaskar (2023), a IA não está mais emergindo, ela deixou o mundo das demonstrações na academia ou nas empresas e já se encontra no mundo real.

Você já interage várias vezes ao dia com a IA; em breve, ela estará muito mais presente, e por quase toda parte tornará as experiências mais eficientes, rápidas, úteis e suaves. A IA já está aqui. Mas está longe de terminar (Suleyman; Bhaskar, 2023, local.1121).

Na atualidade, pessoas comuns, de diferentes idades, que não detêm conhecimento especializado das áreas de tecnologia já são capazes de operar variadas IAs a partir de seus computadores pessoais, criando textos, imagens e vídeos, os quais permitem diversas experimentações criativas. Contudo, essas ferramentas podem ter um impacto social nocivo, como no caso das produções que geram as chamadas *Fake News* e *Deep Fakes*. Estas são



desenvolvidas no contexto das chamadas IAs generativas (IAGen), modelos de IA que criam conteúdo a partir de comandos de entrada fornecidos pelos usuários, as quais são buscadas para a produção de diferentes conteúdos criativos.

Essa ampliação do uso da IA pela sociedade nem sempre envolve uma visão crítica de suas potencialidades e riscos e é seguida, também, pela aceleração cada vez maior de sua aplicação em projetos voltados a esses mesmos usuários. Em se tratando da aplicação da IA no projeto, adentra-se o território de ação do design, no qual a formação dos profissionais passa a ter importante papel. Versando sobre estabelecer competências para o futuro do design orientado por tecnologias emergentes, Costa e Pelegrini (2019, p.180) destacam que as mudanças “[...] no foco, nas práticas e no papel do design requer novas competências orientadas às novas tecnologias que geralmente já possuem aplicações práticas, mas ainda não foram plenamente exploradas”. Isso faz com que sejam necessárias ações formativas no âmbito do ensino do design que se antecipem às mudanças, preparando os alunos para a adoção dessas tecnologias no projeto, promovendo uma reflexão crítica acerca das mesmas, favorecendo que os futuros profissionais proponham soluções com valores sociais mais amplos.

Concordando com os autores e visando colaborar com uma formação crítica do uso da IA, este artigo apresenta um relato de experiência no ensino superior em design em uma universidade estadual de São Paulo, utilizando IAGen como recurso para a ação criadora.

## **IA generativa como recurso para criação em educação**

Em um guia dedicado ao uso da IA generativa, a UNESCO (2023) traz um panorama do funcionamento dessas tecnologias associado a discussões sobre o seu uso nos âmbitos de educação e pesquisa. O documento amplia o debate ao considerar as controvérsias no uso da IAGen nessas áreas, incluindo a regulação, as políticas e a sugestão de estratégias institucionais para facilitar o uso responsável e criativo dessa tecnologia.

A IAGen compreende uma técnica de inteligência artificial (IA) que gera conteúdo de forma automática como resposta a comandos escritos pelos usuários em interfaces de conversação em linguagem natural. As respostas que a IA oferece podem vir, conforme destacado pela UNESCO (2023, p.8), em formatos que compreendem as representações simbólicas do pensamento humano, tais como: “[...] textos escritos em linguagem natural, imagens (incluindo fotografias, pinturas digitais e desenhos animados), vídeos, música e código de software”. Essas IAs são frequentemente acessadas quando se busca produzir conteúdo criativo e têm sido muito utilizadas pelo público em geral, incluindo professores, pesquisadores e alunos, o que, justamente por isso, levanta preocupações sobre a natureza e implicações de seu uso. De modo a facilitar a compreensão sobre como funcionam as principais técnicas utilizadas nos modelos de IA generativa, a UNESCO elaborou o quadro (Figura 1) a seguir:

Figura 1: Técnicas utilizadas em IA generativa.

<b>Aprendizado de máquina (ML)</b>		Um tipo de IA que utiliza dados para aprimorar automaticamente seu desempenho.
<b>Rede neural artificial (RNA)</b>		Um tipo de ML inspirado na estrutura e funcionamento do cérebro humano (por exemplo, as conexões sinápticas entre neurônios).
<b>IA generativa de texto</b>	<b>Transformadores de propósito geral</b>	Um tipo de RNA que é capaz de focar em diferentes partes de dados para determinar como elas se relacionam entre si.
	<b>Modelos de linguagem grandes (LLM)</b>	Um tipo de transformador de propósito geral que é treinado com grandes quantidades de dados textuais.
	<b>Transformador generativo pré-treinado (GPT)<sup>4</sup></b>	Um tipo de modelo de linguagem grande (LLM) que é pré-treinado em quantidades ainda maiores de dados, o que permite ao modelo capturar as nuances da linguagem e gerar textos coerentes e de acordo com o contexto.
<b>IA generativa de imagem</b>	<b>Redes generativas adversariais (GANs)</b>	Tipos de rede neurais usados para geração de imagens.
	<b>Autoencoders variacionais (VAEs)</b>	

Fonte: UNESCO, 2023, p.8

Segundo Hessel e Lemes (2023, p.128), o processo de criação realizado pela IAGen envolve várias etapas e componentes, sendo a primeira etapa a de treinamento, na qual o modelo de IA é exposto a uma grande quantidade de dados e, por meio do processamento destes, o modelo aprende padrões e relações. A partir de um comando (*prompt*) inicial dado pelo usuário, o modelo produz “[...] uma saída baseada no que aprendeu durante o treinamento, tentando fazer com que o conteúdo gerado seja coerente com o *prompt* fornecido”. As respostas oferecidas pela IAGen, contudo, não são fruto de uma análise crítica ou criativa do mundo, uma vez que a IA opera com base estatística:

Em vez de simplesmente fazer a curadoria de páginas da web, aproveitando o conteúdo existente, a IAGen na verdade produz novo conteúdo [...] A IAGen é treinada usando dados coletados de páginas da web, conversas em mídias sociais e outros meios online. Ela gera seu conteúdo analisando estatisticamente as distribuições de palavras, pixels ou outros elementos nos dados que foram consumidos e identificando e repetindo padrões comuns (por exemplo, quais palavras geralmente aparecem seguidas de outras palavras). Embora a IAGen possa produzir novo conteúdo, ela não pode gerar novas ideias ou soluções para desafios do mundo real, pois não compreende objetos ou relações sociais do mundo real que sustentam a linguagem. Além disso, apesar de sua produção fluida e impressionante, não se pode confiar na precisão da IAGen (UNESCO, 2023, p.8).

Cientes dessas limitações, contudo, Hessel e Lemes (2023) discutem a criatividade da IAGen, afirmando que há um debate em curso no qual alguns argumentam que a IAGen pode estimular a expressão da criatividade, uma vez que oferece novas ferramentas e recursos aos seres humanos, enquanto outros alertam que ela pode gerar dependência e reduzir a inventividade. Para os autores, a IAGen pode ser um recurso valioso para a criatividade humana, oferecendo inspiração, aprimoramento e eficiência aos seus usuários, expandindo os horizontes criativos e levando à exploração de novas direções no próprio trabalho, ajudando os artistas a “[...] refinar suas ideias, aumentar sua produtividade e acessar recursos avançados que podem estar além de suas habilidades individuais, impulsionando assim a inovação e o progresso criativo” (2023, p.124).

Considerando esse cenário de aceleração do emprego e uso da IA também nos ambientes educacional, de pesquisa e com fins criativos, fica evidente que ponderar riscos e benefícios de maneira crítica é o caminho a ser trilhado para um uso consciente. Para Soares *et al.* (2023, p.78),

“A presença dos sistemas inteligentes na educação soa tão perturbadora quanto inevitável, reivindicando uma abordagem pragmática que renuncie tanto ao catastrofismo delirante quanto ao otimismo ingênuo”. Especificamente no caso de carreiras criativas, como é a área do design, promover espaços de formação que permitam aos estudantes da área experimentarem, de forma consciente, as potencialidades da IAGen pode auxiliá-los a compreender os melhores caminhos para um uso adequado da tecnologia.

## Procedimentos metodológicos

Esta é uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, cujo objetivo foi promover um debate crítico sobre a IA em sala de aula, seguido de um exercício prático com o uso da IAGen como suporte para a criação. Além disso, buscou captar a percepção crítica dos alunos acerca da experiência, visando identificar como o contato com a IA impactou sua visão da tecnologia, da sua formação e da futura profissão. O procedimento metodológico, que foi também o percurso formativo, deu-se da seguinte maneira: a disciplina Expressão e Representação foi o espaço de solicitação do exercício com a IA, o qual integrou os exercícios previstos ao longo do semestre, de modo a oportunizar que o conteúdo abordado incluísse também as potencialidades do digital na expressão e representação criativa por meio da experimentação com a IA. Em seguida, e como complemento, três aulas da disciplina Laboratório Transdisciplinar de Ensino, Extensão e Pesquisa 1 foram o espaço de suporte teórico e de ampliação da discussão crítica acerca da IA. Temas como sua definição, breve histórico de evolução e suas potencialidades, bem como benefícios e riscos, foram trabalhados em formato dialogado e aberto ao debate. Na ocasião, foram explicitados detalhes do exercício colocando as diretrizes gerais da criação, bem como os pontos de atenção na interação com a tecnologia, de modo a conduzir a experimentação a partir de uma perspectiva ética e crítica. A Figura 2 mostra como o exercício foi solicitado aos estudantes:

Figura 2: Orientações para a atividade com IAGen

### [ATIVIDADE 4 – Criando com IA]

Nesta disciplina já discutimos muito sobre os diferentes níveis que uma mensagem visual pode operar.

Como é utilizar essa potencialidade criando a partir de uma tecnologia com tantas possibilidades como é a IA?

Esse é o desafio da atividade: **o trabalho de vocês será uma ilustração digital feita com o auxílio da IA a ser desenvolvida no Laboratório 1 e deve ter pelo menos: um animal (pode ser um que não exista) uma ação e um cenário.**

O conteúdo será à escolha de vocês e os prompts de refinamento também, porém, a produção resultante não pode conter: pornografia; crianças, pessoas e qualquer outro ser associados a situações inadequadas; algum aspecto que provoque constrangimento ou qualquer tipo de preconceito em qualquer público ou de qualquer faixa etária.

**No caso de produções que contenham algum destes a nota do trabalho será automaticamente zerada.**

A entrega será via Classroom e a discussão e apresentação serão na próxima aula.



Fonte: <a href="https://storyset.com/idea">Idea illustrations by Storyset</a>

Fonte: A autora (2024)

Cabe destacar que o estabelecimento das diretrizes de criação – limitadas a gerar uma imagem contendo um animal (real ou fictício), uma ação e um cenário – foi necessário para conduzir as

produções em uma única linha direcionadora, mas livre do ponto de vista de como criá-la. Essa abordagem objetivou que os resultados gerados pela IAGen partissem do mesmo ponto e, portanto, permitissem aos estudantes, ao final do exercício, verificar os diversos resultados alcançados sob a mesma base de orientação.

Para captar as particularidades e as percepções dos estudantes, foi elaborado um questionário, disponibilizado via plataforma *Google Forms* para todos os participantes do exercício. Dos 90 estudantes que entregaram a atividade, 53 responderam ao questionário, autorizando também a divulgação de suas ilustrações para compor este artigo, caso selecionadas. As respostas ao questionário online foram analisadas com base no método de Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), que envolveu, inicialmente, a pré-análise das respostas a partir da exploração do material. Em seguida, as respostas foram codificadas e categorizadas pelo critério semântico (p. 117) originando as categorias de análise, as quais fundamentaram as inferências (p. 133). O procedimento de codificação, para posterior categorização, foi realizado com auxílio do software ATLAS.ti Web versão 2024.

## Resultados e discussão

No total, 90 estudantes foram envolvidos nas disciplinas e entregaram ilustrações geradas por diferentes IAGen. A Figura 3 ilustra algumas das produções, devidamente autorizadas para divulgação neste texto.

Figura 3: Alguns resultados alcançados utilizando IAGen



Fonte: Autoria, em sentido horário: Amanda Baptista Andrade, Luiz Guilherme Machado Moretto, Sandra Iha Chardulo e Liam Gimenez (2024).

Na aula de apresentação dos resultados, as 90 ilustrações foram projetadas e discutidas, uma a uma e os autores puderam relatar sua experiência, destacando as facilidades, as inconsistências e os desafios do processo.

Na ocasião, muitos alunos destacaram que refinaram os comandos (*prompts*) até atingirem o que buscavam criativamente ou até que a imagem ficasse o mais próximo possível do que pretendiam. Alguns alunos relataram a dificuldade, por parte da IA, de alcançar o que eles buscavam criativamente, e ainda, a existência de retornos enviesados e estereotipados, ou mesmo “defeituosos” do ponto de vista anatômico ou inconsistentes às leis da física. Responder ao questionário oportunizou que eles se manifestassem com mais detalhes. A Figura 4 traz as questões que nortearam a investigação.

Figura 4: Questões do formulário de pesquisa

#### Questões disponíveis no formulário de pesquisa

- 1.Qual IA generativa você utilizou na produção da sua ilustração?
- 2.O que você achou da sua experiência usando IA generativa como ferramenta de criação?
- 3.O que você destacaria como positivo na sua atividade de criação com a IA?
- 4.O que você destacaria como negativo na sua atividade de criação com a IA?
- 5.Das imagens que você gerou durante o exercício com a IA, aquela escolhida por você para entregar na disciplina atendeu ao que você buscava criativamente quando deu seu comando de texto?
- 6.Porquê?
- 7.Em que medida esse exercício contribuiu para a sua visão sobre as relações entre design e IA?
- 8.Qual foi o maior aprendizado que você teve em relação à sua própria criatividade em contato com a IA?
- 9.Após a sua experiência criando com a IA você a vê como uma ameaça criativa?
- 10.Porquê?

Fonte: A autora (2024)

A partir das 53 respostas, foi empreendida a leitura dos documentos e a pré-análise. Nesse momento, as respostas que fugiram do escopo das questões foram desconsideradas. As questões de número um, dois, cinco e nove, de formato fechado, visavam ao mapeamento quantitativo, enquanto as demais, de formato aberto, buscaram captar em profundidade as percepções dos alunos.

Finalizada a etapa de pré-análise, foi iniciada a fase de análise, na qual os dados foram organizados em códigos por aproximação semântica ou de significado. Assim, das 53 respostas para uma mesma pergunta, poderiam surgir códigos novos ou, em alguns casos, o mesmo código poderia aparecer em mais de uma das 53 respostas dadas a uma mesma pergunta.

Quanto à categorização a partir dos códigos, as questões fechadas não apresentam categorias diferentes das alternativas, pois as próprias alternativas encerram a interpretação por si mesmas. No caso das questões abertas, após a finalização da codificação, ficou evidente que as categorias que emergiram diziam respeito a três dimensões principais: Aspectos técnicos da IA; Aspectos do processo criativo; e Aspectos referentes aos impactos sociais da IA. As tabelas a seguir, que tratam das questões abertas, mostram identificados por cores cada um dos códigos que fundamentaram as categorias.

A questão de número um (Figura 5) mostra que a IA mais utilizada pelos estudantes foi o Copilot, da Microsoft. A ferramenta foi a primeira sugestão da docente pela facilidade de acesso e por não necessitar de cadastro específico, bastando login via conta Microsoft, requisito que

atendia à realidade dos estudantes. Contudo, cada aluno teve liberdade para escolher com qual IA iria trabalhar.

Figura 5: Questão 1

1. Qual IA generativa você utilizou na produção da sua ilustração?	
Adobe Firefly	1
Bing	1
Chat GPT 4	1
Copilot	48
Leonardo	2
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>5</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS</b> (alguns aparecem em mais de uma resposta)	<b>53</b>

Fonte: A autora (2024)

Na questão dois (Figura 6), sobre a percepção da experiência de uso, a maioria dos estudantes considerou-a Boa (21 participantes) ou Regular (29 participantes), sendo que poucos a consideraram Ruim (3).

Figura 6: Questão 2

2. O que você achou da sua experiência usando IA generativa como ferramenta de criação?	
Boa	21
Regular	29
Ruim	3
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>3</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS</b> (alguns aparecem em mais de uma resposta)	<b>53</b>

Fonte: A autora (2024)

Quando perguntados na questão três (Figura 7) sobre os aspectos positivos no uso da IA, emergiram variadas percepções. Discutindo os dados a partir das categorias de análise, tem-se:

- Aspectos técnicos da IA: as percepções destacaram a capacidade, a facilidade de uso com interface intuitiva e as amplas possibilidades da IA, além da qualidade;
- Aspectos do processo criativo: foi destacado o potencial da IA como ferramenta de criação, manipulando com qualidade cores, formas e composições, foi também citada a possibilidade de utilização como fonte de inspiração, agilizando o processo criativo e produzindo imagens tidas como belas, bem como a oferta de um espaço para se testar ideias;
- Aspectos referentes aos impactos sociais da IA: as percepções positivas sobre a atividade com IA referiram-se à ampliação da visão quanto ao futuro da profissão a partir dessa nova ferramenta, à compreensão sobre seu uso, originada por meio do debate, e aos resultados não previstos obtidos, que, por isso, surpreenderam.

As falas dos participantes (referenciados pela letra P seguido do número correspondente) demonstram como o acesso e o uso mediado pelo debate permitiram verificar que a IA pode ser uma ferramenta para os designers experimentarem e testarem:

P02: o debate sobre o IA e a descoberta da ferramenta.

P20: que destacaria como positivo na atividade foi: desenvolver a criatividade ao testar ideais [sic] e em elaborar comandos detalhados.



P27: O ponto positivo na minha atividade de criação com a IA foi a experimentação. Eu nunca tinha usado nenhuma IA por um pouco de receio, talvez. Entretanto, com a atividade pedida pela professora, tirei alguns medos e preconceitos com a Inteligência Artificial.

Figura 7: Questão 3

3. O que você destacaria como positivo na sua atividade de criação com a IA?	
Ampliação da visão do futuro da profissão ao testemunhar o avanço pelo uso	1
Aprendizado e compreensão do uso da IA	3
Capacidade	2
Composição	4
Cores e formas	1
Debate sobre IA	1
Descoberta sobre a ferramenta	1
Experimentar com liberdade criativa	1
Facilidade no uso	8
IA como auxílio na visualização da ideia	1
IA como fonte de inspiração	1
IA como referência para criações autorais futuras	3
IA para agilizar o processo	1
IA superou expectativas em comandos sobre cor	1
Imagens belas e atraentes ao olhar	2
Imprevisibilidade da IA como positiva para inspiração	1
Interface conversacional é intuitiva	1
Liberdade para testar ideias mesmo com erros	2
Mais de uma possibilidade de resultado	1
Possibilidades de escolha	6
Praticidade	5
Precisão	2
Processo divertido	2
Produção criativa única	2
Qualidade	4
Rapidez	12
Resultado aproximado à intenção do criador	3
Resultado final	3
Resultados não previstos pelo usuário	1
Testar ideias e comandos	1
Útil	1
Versatilidade	1
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>32</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>66</b>
<b>*Respostas que fugiram do escopo da pergunta foram desconsideradas</b>	
<b>Categorias</b>	
Aspectos técnicos da IA	
Aspectos do processo criativo	
Aspectos referentes aos impactos sociais da IA	

Fonte: A autora (2024)

Na questão quatro (Figura 8), os participantes foram indagados sobre os aspectos negativos do uso da IA. Discutindo os dados a partir das categorias de análise, tem-se:

- Aspectos técnicos da IA: ficou evidente o incômodo dos participantes com a falta de controle do processo, em que a IA demorava para processar as informações ou retornava

resultados inesperados, com erros ou falhas tanto de interpretação do comando quanto de forma;

- Aspectos do processo criativo: destacou-se a dificuldade em chegar no resultado buscado, causada pela falta de controle do processo e pelos erros de interpretação anteriormente citados. Isso gerou a necessidade de retrabalhos constantes na tentativa de refinar os comandos, levando à conclusão de que a IA jamais alcançará o resultado imaginado;
- Aspectos referentes aos impactos sociais da IA: houve percepção identificando o risco da IA trazer formas não buscadas pelo criador.

As falas dos participantes demonstram que o uso mediado pelo debate em sala favoreceu uma visão crítica sobre como a IA pode tanto facilitar (como verificado na questão anterior), quanto dificultar o processo:

P16: Creio que um dos pontos negativos é que a imagem gerada pela IA, seja ela qual for, jamais será exatamente igual a imagem imaginada pelo autor, independente da precisão do *prompt*, o que torna a ferramenta um pouco frustrante caso o indivíduo necessite de uma imagem precisa e bastante técnica.

P39: Fiquei bastante limitado criativamente pois a IA raramente entrega imagens exatamente de acordo com o meu comando.

P51: quando dá errado fica muito estranho e chega ser agonizante.

Figura 8: Questão 4

4. O que você destacaria como negativo na sua atividade de criação com a IA?	
A ideia não é executada como foi pensada	5
A imagem gerada por IA jamais será igual à imaginada	1
Composições parecidas e genéricas	3
Criação de formas abstratas e confusas fora do propósito buscado	2
Demora no retorno do pedido	3
Dificuldade em chegar no resultado buscado	6
Erros de anatomia	2
Erros de coerência	2
Erros de interpretação do comando	17
Erros de proporção	1
Falta de controle de ângulo na imagem	1
Falta de controle do processo	2
Falta de liberdade criativa que a IA seja capaz de reproduzir	1
Falta de originalidade	2
Falta de precisão	3
IA ignorou os pedidos no comando	4
Imagem com características fora da proposta	5
Imagens com defeitos	5
Não foi possível atingir o refinamento que buscava	4
Retrabalho	3
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>20</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>52</b>
<b>*Respostas que fugiram do escopo da pergunta foram desconsideradas</b>	
<b>Categorias</b>	
Aspectos técnicos da IA	
Aspectos do processo criativo	
Aspectos referentes aos impactos sociais da IA	

Fonte: A autora (2024)

Pelos motivos anteriormente elencados (falta de controle do processo; erros de interpretação e retornos com problemas), é possível compreender os dados da questão cinco (Figura 9), em que a maioria dos participantes (35) identificou que a IA atingiu parcialmente o que se buscava, seguido pelos que identificaram que sim, a IA atendeu ao que se buscava (16). Apenas dois participantes indicaram que a IA não atendeu o solicitado.

Figura 9: Questão 5

<b>5. Das imagens que você gerou durante o exercício com a IA, aquela escolhida por você para entregar na disciplina atendeu ao que você buscava criativamente quando deu seu comando de texto?</b>	
Não atendeu	2
Atendeu parcialmente	35
Atendeu	16
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>3</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS</b> (alguns aparecem em mais de uma resposta)	<b>53</b>

Fonte: A autora (2024)

Quando perguntados do motivo de sua escolha na questão seis (Figura 10), as respostas conforme as categorias de análise foram:

- Aspectos técnicos da IA: para quem a IA atendeu ou atendeu parcialmente, foram destacados os detalhes e a qualidade das imagens, mas também a fuga de contexto, a necessidade de muitas tentativas para se alcançar o resultado pretendido e resultados parecidos. Também foram destacados os erros de interpretação dos comandos, as alterações anatômicas geradas, a falta de elementos solicitados na imagem, além do retorno de imagens incômodas. Para quem a IA não atendeu, foi destacado que os pedidos feitos à IA não foram seguidos, portanto o resultado não foi alcançado;
- Aspectos do processo criativo: para quem a IA atendeu ou atendeu parcialmente, foi destacada a liberdade de experimentação na criação, especialmente quando não havia um objetivo bem definido, sendo o resultado satisfatório. Também se destacou que qualquer alteração nos comandos causava grandes mudanças no que estava sendo construído, além da inclusão pela IA de elementos que não faziam sentido para a composição buscada. A falta de liberdade para ajustar a composição também foi elencada como aspecto negativo. Para quem a IA não atendeu às expectativas, foi identificado que não ter um objetivo claro prejudicou o uso da ferramenta;
- Aspectos referentes aos impactos sociais da IA: não foram elencados aspectos a essa categoria nesta questão.

As falas dos participantes demonstram, mais uma vez, que o uso crítico da ferramenta permite verificar na prática que ela apresenta possibilidades, mas também limitações e que saber o que se deseja ao criar com a IA pode fazer diferença para identificar se ela atendeu ou não ao objetivo:

P11: A IA não conseguiu atender ao pedido pois não “compreendeu” todas as palavras do comando, ou seja, ignorou partes importantes dele ou “compreendeu-os” de maneira errada.

P17: Neste caso foi algo mais pessoal, nem eu mesma visualizava completamente algo que eu ficaria satisfeita com a ideia que queria trabalhar.

P20: A imagem o qual entreguei era aquela que mais condizia com os comandos mandados, porém teve outras esteticamente mais bem feitas, mas fugia do contexto ou não apresentava todos os comandos ou acrescentava elementos aleatórios.

P50: A grande maioria dos pedidos feitos pela ia não foram atendidos, então o resultado final não foi o esperado.

Figura 10: Questão 6

6. Por quê?	
A alteração nos comandos alterava a essência da imagem	1
A IA alcançou o que foi pedido	15
A IA fugiu do contexto ou adicionou elementos aleatórios	5
A IA não alcançou o que foi pedido	5
A IA surpreendeu com os detalhes e a qualidade	3
A IA trouxe alterações anatômicas	1
A IA trouxe elementos que não faziam sentido na composição	2
Erro de interpretação dos comandos	14
Faltaram elementos	5
Foram necessárias muitas tentativas para chegar ao resultado pretendido	2
Não foi possível ajustar a composição	7
Não tinha um objetivo em mente, foi construindo com a IA	4
No processo a IA gerou imagens desconfortáveis	1
O resultado foi satisfatório	10
Resultados muito parecidos	1
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>15</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>51</b>
<b>*Respostas que fugiram do escopo da pergunta foram desconsideradas</b>	
<b>Categorias</b>	
<b>Aspectos técnicos da IA</b>	
<b>Aspectos do processo criativo</b>	
<b>Aspectos referentes aos impactos sociais da IA</b>	

Fonte: A autora (2024)

Já na questão sete (Figura 11), sobre como o exercício contribuiu para a visão sobre as relações entre design e IA, as categorias de análise revelaram os seguintes pontos:

- Aspectos técnicos da IA: as percepções destacaram que o exercício ajudou a compreender a IA e gerou reflexões sobre suas possibilidades e limitações;
- Aspectos do processo criativo: destacou-se que o exercício desmistificou a visão dos alunos sobre a IA favorecendo sua visão como uma ferramenta e alterando a percepção de que a IA seria capaz de atender plenamente a qualquer solicitação. Também, o exercício mostrou que a IA não tem a subjetividade humana, o que, muitas vezes, a impossibilita de executar o que é imaginado. Por esse motivo, alguns participantes preferem continuar criando sem a IA;
- Aspectos referentes aos impactos sociais da IA: as percepções demonstraram que o exercício aumentou sua consciência crítica no uso IA, trazendo novas perspectivas e minimizando receios. Também contribuiu para mostrar a necessidade de aprendizado sobre a IA, bem como a compreensão de que esta não substituirá o designer. Para alguns participantes, ficou claro que a falta de ética não está na tecnologia em si, mas no uso que se faz dela e em como ela é treinada. Contudo, alguns participantes continuaram contrários ao uso da IA, mesmo após o exercício.

Algumas falas demonstram que as aulas prévias ao exercício, conduzidas pela docente como espaço de reflexão crítica, oportunizaram um uso mais consciente da tecnologia. A fala de P29

mostra como o participante, de forma independente, identificou um resultado enviesado e problemático:

P11: Que a IA pode ser uma ferramenta útil para o designer, desde que, usado da forma correta e com os devidos créditos.

P29: Contribuiu em grande parte, pois, o maior problema na minha visão, era o roubo das imagens de artistas, porém muito das imagens roubadas de artistas são, na verdade, pedidas pelos usuários que tomam posse daquilo indevidamente. Devo ressaltar também que tive problemas quanto a geração de uma das chapeuzinho que foi sexualizada sem nada disso no *prompt*, evidenciando um erro claro do algoritmo.

P42: Ajudou a entender como a IA funciona e suas aplicações, principalmente para saber que ela em si não faz bem ou mal e sim o humano por traz dela.

Figura 11: Questão 7

7. Em que medida esse exercício contribuiu para a sua visão sobre as relações entre design e IA?	
A IA ainda precisa do conhecimento do designer para resultar em um bom trabalho	2
Ajudou a compreender a IA	1
Ajudou a identificar vieses nas produções mesmo sem estar no comando	1
Alterou a percepção de que a IA faria tudo o que pedisse	3
Aumentou a consciência crítica do uso da IA	6
Continua preferindo criar sem IA	3
Contribuiu para conhecer e retirar o medo da IA	5
Desmistificou a IA e mostrou que pode uma ferramenta aliada para criação e desbloqueio	20
Escancarou a necessidade de aprendizado sobre a IA	1
Exercício e aula trouxeram outra perspectiva sobre IA	5
Fez refletir que a falta de ética não está na tecnologia, mas sim no uso que se faz dela	4
Fez refletir que a IA não irá substituir o designer	8
Fez refletir que a IA não tem a subjetividade humana	1
Fez refletir sobre as possibilidades e limitações da IA	8
Não alterou a percepção de ser contra o uso da IA	2
Proporcionou reflexões sobre a IA	11
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>16</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>52</b>
<b>*Respostas que fugiram do escopo da pergunta foram desconsideradas</b>	
<b>Categorias</b>	
Aspectos técnicos da IA	
Aspectos do processo criativo	
Aspectos referentes aos impactos sociais da IA	

Fonte: A autora (2024)

Na questão seguinte, de número oito (Figura 12), sobre qual foi o maior aprendizado em relação à própria criatividade em contato com a IA, as categorias de análise revelaram os seguintes pontos:

- Aspectos técnicos da IA: as percepções destacaram que foi possível criar a consciência de que a IA não fará tudo o que o usuário deseja e que sua produção não é igual à de um ser humano;
- Aspectos do processo criativo: destacou-se, após o exercício, a percepção de que a IA é limitada aos dados de treinamento, enquanto a mente humana pode criar continuamente a partir do zero. Que a IA não limita a criatividade, mas pode aprofundá-la por favorecer o surgimento ideias e desafiar quem cria. Também foi destacado que a criatividade humana

é ampla e não pode ser replicada por uma máquina que segue ordens e padrões. Outra percepção foi que a IA precisa do ser humano criativo e, ainda que possa auxiliar na criação, se utilizada constantemente, pode também prejudicar o aprendizado prático.

- Aspectos referentes aos impactos sociais da IA: alguns participantes destacaram a percepção de que a IA não apresenta só malefícios e aprenderam a utilizar os comandos de maneira responsável.

Algumas falas dos participantes demonstram que o exercício trouxe, como aprendizado e desafio, a necessidade de reflexão sobre o próprio processo criativo e sobre como este se altera ou se adapta mediante às tecnologias que utilizam, levando também em consideração a ética no uso:

P09: Eu sinto que tenho um tipo de “trava” na hora de passar tudo o que eu imagino para o papel, eu gosto de ter a imagem formada de alguma forma antes de começar a desenhar, portanto vou atrás de muitas inspirações e referências diferentes. Com a IA eu posso ter de forma mais imediata uma forma para o conceito que eu tenho no meu imaginário.

P13: O uso dos *prompts* de maneira responsável - sem fazer uso de *prompts* que induziriam a IA ao plágio.

P28: O maior aprendizado foi perceber que independente da eficiência da IA em gerar as imagens com base em nossos comandos, nunca vai ser 100% igual a ideia em nossa mente.

Figura 12: Questão 8

8. Qual foi o maior aprendizado que você teve em relação a sua própria criatividade em contato com a IA?	
A desconstrução da percepção inicial de que a IA só serve aos males	2
A IA é limitada aos dados de treinamento enquanto a mente humana pode criar do zero várias vezes	3
A IA não limita a criatividade	8
Aprendi a utilizar os comandos de maneira responsável	1
Compreendi que a IA não é capaz de fazer tudo que eu quero	4
De que a partir de uma imagem, posso aprimorá-la e mudá-la conforme a IA me dá mais resultados	4
É possível aprofundar a criatividade porque a IA também dá ideias	10
IA não produz tão perfeitamente quanto um humano	8
Interessante ver uma ideia tomando forma rapidamente	1
Minha criatividade é ampla e não pode ser replicada por uma máquina que segue ordens e padrões	3
Minha criatividade é não mais que a influência de coisas que já existem reagrupadas com uma percepção diferente	1
Que a IA precisa do ser humano criativo e pode auxiliar no processo de criação	5
Que o uso constante da IA pode prejudicar o aprendizado pela prática	1
Se sentir desafiado a propor temas inesperados abre novas brechas pra outras ideias	1
Ver novas perspectivas sobre o que queria criar	10
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>15</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>41</b>
<b>*Respostas que fugiram do escopo da pergunta foram desconsideradas</b>	
<b>Categorias</b>	
Aspectos técnicos da IA	
Aspectos do processo criativo	
Aspectos referentes aos impactos sociais da IA	

Fonte: A autora (2024)

A questão de número nove (Figura 13) versava sobre se os participantes, após o exercício, ainda viam a IA como ameaça criativa. A maioria identificou que talvez (30), seguido dos que não veem a IA como ameaça (18) e, por fim, os que a veem dessa forma (5).

Figura 13: Questão 9

9. Após a sua experiência criando com a IA você a vê como uma ameaça criativa?	
Não	18
Sim	5
Talvez	30
<b>TOTAL DE CÓDIGOS</b>	<b>3</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS</b> (alguns aparecem em mais de uma resposta)	<b>53</b>

Fonte: A autora (2024)

Quanto ao motivo dessa escolha na questão dez (Figura 14), as respostas também estiveram dentro das categorias de análise, a saber:

- Aspectos técnicos da IA: para quem respondeu que a IA não é uma ameaça, a percepção foi de que a IA não consegue atender ao que foi imaginado pelo criador e não realiza criações equiparáveis à mente humana. Para quem vê a IA como uma ameaça, foi destacado que a IA pode limitar a criatividade;
- Aspectos do processo criativo: nesta categoria os participantes não veem a IA como uma ameaça, mas sim como uma ferramenta auxiliar, limitada pelo potencial criativo do próprio usuário, precisando, portanto, de um direcionamento para criação. Ressaltaram seu uso consciente para que o profissional não se torne dependente da IA.
- Aspectos referentes aos impactos sociais da IA: esta categoria apresentou percepções variadas. Para quem respondeu que a IA não é uma ameaça, as percepções são de que o exercício desmistificou esse temor ao deixar claro que a IA pode ser uma ferramenta para o designer. Destacou-se que a tecnologia não é o problema e sim o uso que se faz dela, sendo, por isso, importante a sua regulamentação e o seu uso ético por parte dos designers. Também se destacou que, mesmo com a IA, o designer e o design serão necessários. Para os que responderam “talvez”, as percepções foram de que a IA ainda está em estágio inicial, portanto existe o receio de uma ameaça a longo prazo, visto que ela já está sendo utilizada de maneira prejudicial para plagiar outros artistas ou gerar *Fake News*. Para quem respondeu que a IA é sim uma ameaça, as percepções foram de que ela atende ao interesse comercial das *Big Techs* e que seu uso fará com que as produções sejam pasteurizadas, prejudicando o mercado de ilustradores digitais e a figura do autor. Também foram destacados o risco das imagens de IA contaminarem a rede e o uso por pessoas mal-intencionadas, que podem se aproveitar de vieses escusos para produzir conteúdos impróprios.

As falas demonstram que o exercício proposto favoreceu reflexões para além do uso no design, de modo que os participantes passaram a tratar do tema a partir de uma perspectiva expandida quanto aos impactos sociais tanto na profissão quanto fora dela:

P9: Por enquanto acredito que a IA esteja muito “jovem” para ser uma ameaça no sentido de acabar com o trabalho humano nas áreas artísticas e de design, até porque nós é que a controlamos, porém ainda existe um certo receio sobre o futuro dessa ferramenta.

P24: Porque ainda é uma tecnologia muito nova e em constante avanço, e apesar de não substituir a mente humana, seu mau uso pode sim representar uma ameaça.  
P42: A utilização desregulada pode trazer malefícios tanto para o artista, quanto para a sociedade.

Figura 14: Questão 10

10. Por quê?	
A ameaça foi desmistificada pelo exercício	1
A aula foi bem esclarecedora sobre o assunto: a IA é ferramenta e não substituta	1
A criatividade pode ser prejudicada ou estimulada, tudo depende do uso que se faz da IA	1
A IA atende às grandes corporações que buscam trabalho barato, rápido e de fácil acesso	1
A IA é está no início de suas capacidades, e é controlada por humanos, mas há um receio sobre o futuro	1
A IA é limitada pela criatividade da pessoa	3
A IA é mais uma ameaça técnica do que criativa: o uso para criar "sem esforço" pode prejudicar a percepção sobre harmonia e composição	1
A IA é mais uma auxiliar em projetos do que uma ameaça	4
A IA é uma ameaça na produção de imagens e Fake News	1
A IA é uma ferramenta que acelera o processo criativo pela geração de ideias a partir de texto comparado ao tempo que levaria para fazer em desenho	3
A IA fará com que as produções sejam "pasteurizadas" fazendo os artistas ficarem obsoletos e os designers precarizados	1
A IA não atendeu o que se buscava criativamente e o resultado não foi o imaginado	1
A IA não consegue realizar plenamente uma criação da mente humana	1
A IA não é o problema e sim o uso que fazem dela	5
A IA pode limitar a criatividade pois está presa a uma base de dados	1
A IA pode ser usada de forma prejudicial para fraude e desvalorização de artistas	5
A IA sexualizou alguns resultados com base em estereótipos, o que é perigoso para mal-intencionados	1
A IA tende a plagiar estilos de artistas/obras	2
A regulamentação é essencial para a ética	5
Ameaça o mercado de ilustrações digitais	1
As imagens de IA pode contaminar as imagens na rede	1
As respostas da IA fomentavam novas associações criativas	1
Compreensão de que a IA é uma ferramenta	6
Compreensão de que a IA precisa de um direcionamento criativo	1
IA pode ser ameaça e ferramenta: cabe aos designers aprenderem a dominar e valorizar a ética de quem produz	8
Mesmo com a IA o designer e o design humano serão necessários	1
Muito da criatividade repousa na subversão de conceitos, uma subjetividade que a IA não tem	2
Não se deve ser dependente da IA para inspiração já que as imagens geradas não contêm o simbolismo humano	2
Para um uso ético é necessário identificar que as imagens foram criadas pela IA	1
Produz ilustrações que poderiam ser feitas por artistas	1
Se usada por artistas não é uma ameaça	1
Se utilizada por leigos se torna uma ameaça	1
Será ameaça se substituir o autor	1
Talvez pelo ser humano ter a IA como uma "arma" poderosa	1
<b>TOTAL DE CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>34</b>
<b>FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CÓDIGOS (alguns aparecem em mais de uma resposta)</b>	<b>48</b>
<b>*Respostas que fugiram do escopo da pergunta foram desconsideradas</b>	
<b>Categorias</b>	
<b>Aspectos técnicos da IA</b>	
<b>Aspectos do processo criativo</b>	
<b>Aspectos referentes aos impactos sociais da IA</b>	

Fonte: A autora (2024)





## Considerações finais

Entendendo que a IA permeia o cotidiano da sociedade, com impacto também nas carreiras criativas, o objetivo desta pesquisa foi oportunizar aos estudantes de Design do primeiro ano de uma universidade pública o contato com a IA fazendo uso dela de maneira crítica e informada. Para tal, a docente realizou aulas prévias abertas ao debate de modo a tratar a IA e sua modalidade generativa (IAGen) como tecnologias emergentes que já são e continuarão a ser parte também dos processos de design.

17

Para que os estudantes pudessem experimentar com a IA, mas a partir de uma perspectiva crítica fomentada em sala de aula, a docente preparou uma atividade de criação de imagem utilizando a IAGen e posteriormente realizou uma pesquisa via formulário para captar as percepções dos estudantes.

Como mostrado neste artigo, após a codificação dos dados, a categorização mostrou que as percepções dos estudantes estavam ligadas principalmente aos *Aspectos técnicos da IA*, *Aspectos do processo criativo* e *Aspectos referentes aos impactos sociais da IA*. Os dados mostraram que o conteúdo trabalhado em sala e o exercício oportunizaram que os estudantes desmistificassem a visão que tinham da IA compreendendo-a como uma ferramenta auxiliar ao designer que apresenta potencialidades, mas também limitações e riscos, com resultados, por vezes, indesejados ou enviesados dependendo de como é treinada. Ficou evidente também que os estudantes passaram a compreender que, embora o ser humano não tenha controle total da IA, ele é o principal responsável pelo uso que se faz dela, sendo, portanto, essenciais o senso crítico no seu uso e a regulamentação da tecnologia. Por fim, destaca-se da análise dos dados que, embora existam avanços tecnológicos, a subjetividade e a singularidade das criações humanas continuam a comandar o processo, podendo estas serem assistidas ou não pela IA. Tudo dependerá do que se busca.

Acredita-se que esta pesquisa cumpriu seu objetivo de fomentar o debate em sala de aula, promovendo um aprendizado com consciência crítica acerca do tema e buscando, assim, colaborar para uma formação questionadora e emancipatória diante do avanço da IA e seu impacto no design.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BREY, P.; DAINOW, B. Ethics by design for artificial intelligence. **AI Ethics**. Springer Link, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00330-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-023-00330-4>. Acesso em: 10 out. 2023.

COECKELBERGH, M. **Ética na inteligência artificial**. Tradução: Clariss de Souza *et al.* São Paulo / Rio de Janeiro: Ubu / Editora PUC-Rio, 2023.

COSTA, A. H. R.; COZMAN, F. G. O futuro da pesquisa em inteligência artificial. **Revista USP**, São Paulo, n. 141, p.134-146, abr./maio/jun. 2024. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/225258>. Acesso em: 08 set. 2024. Trimestral.



COSTA, C.; PELEGRINI, A. Modelo para estabelecer competências para o futuro do design orientado pelas tecnologias emergentes. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 180-118, 2019. Semestral. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/780/402>. Acesso em: 05 set. 2024.

DIGNUM, V. Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way. **Artificial intelligence: foundations, theory, and algorithms**. Springer, 2019.

HESSEL, A. M. D. G.; LEMES, D. O. Criatividade da Inteligência Artificial Generativa. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, 2023, p. 119-130. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/67075>. Acesso em: 20 ago. 2024.

LAMB, L. C. Ética em IA e IA ética: prolegômenos e estudo de casos significativos. **Revista USP**, n. 141, p. 107-120, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/225293>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SOARES, B. J.; FRANCO, D.; SABINO, B.; EGUCHI, M.. Implicações da inteligência artificial na educação. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, p. 76-86, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/67071>. Acesso em: 20 ago.2024.

SULEYMAN, M.; BHASKAR, M. **A próxima onda: inteligência artificial, poder e o maior dilema do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2023. E-book.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Recomendações sobre a ética da inteligência artificial**. 2022. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por). Acesso em: 08 jun. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 11 jun. 2024.

WDO. World Design Organization. **Design Definition**. 2015. Disponível em: <http://wdo.org/about/definition>. Acesso em: 05 set. 2024.

## Sobre a autora

### **Carolina Vaitiekunas Pizarro**

Professora Assistente Doutora da Universidade Estadual Paulista (UNESP), atuando no Departamento de Design do campus de Bauru. Líder do Grupo de pesquisa “Design, Inteligência Artificial e impactos sociais” CNPq-UNESP. Seus interesses de pesquisa situam-se nas áreas de Prática de projeto e o papel do designer na sociedade; Teoria e crítica do design; Design centrado no ser humano; Design, Inteligência Artificial e seus impactos sociais.

ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-6388-3336>