

CONTRIBUIÇÕES DAS FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE DESIGN

CONTRIBUTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN THE DEVELOPMENT OF DESIGN PROJECTS

BELFORT, João Pedro Veloso; Estudante; Instituto Federal do Maranhão

j.belfort@acad.ifma.edu.br

FREITAS, Mateus Marques; Estudante; Instituto Federal do Maranhão

m.mateus@acad.ifma.edu.br

PAIVA, Anselmo Cardoso; Doutor em Computação; Universidade Federal do Maranhão

paiva@nca.ufma.br

MAIA, Ivana Márcia Oliveira; Doutora em Engenharia Mecânica; Instituto Federal do Maranhão

ivana.maia@ifma.edu.br

Resumo

A pesquisa, realizada em nível de iniciação científica no ensino médio, traz à discussão aspectos de produtividade e ética, que envolvem o uso de ferramentas de inteligência artificial no desenvolvimento de projetos de design, considerando que tais ferramentas podem transformar o design, ampliando possibilidades e otimizando processos. A investigação bibliográfica constatou que a Inteligência Artificial (IA) pode automatizar tarefas repetitivas, permitindo que os designers foquem em aspectos criativos e estratégicos e pode contribuir também na geração de soluções criativas através de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais, além de possibilitar uma análise aprofundada de dados, prevendo tendências e adaptando projetos aos usuários. Contudo, há desafios éticos, como privacidade de dados, transparência dos algoritmos e viés nos resultados. A IA pode fornecer ferramentas revolucionárias, mas a criatividade e a empatia humanas são insubstituíveis, assim a interação entre humanos e máquinas pode promover avanços significativos ao design.

Palavras Chave: inteligência artificial; Design; inovação; criatividade.

Abstract

The research, carried out at the scientific initiation level in high school, brings to discussion aspects of productivity and ethics, which involve the use of artificial intelligence tools in the development of design projects, considering that such tools can transform design, expanding possibilities and optimizing processes. The bibliographical investigation found that Artificial Intelligence (AI) can automate repetitive tasks, allowing designers to focus on creative and strategic aspects and can also contribute to the generation of creative solutions through machine learning algorithms and neural networks, in addition to enabling a in-depth data analysis, predicting trends and adapting projects to users. However, there are ethical challenges, such as data privacy, transparency of algorithms and bias in results. AI can provide revolutionary tools, but human creativity and empathy are irreplaceable, so the interaction between humans and machines can promote significant advances in design.

Keywords: artificial intelligence; Design; innovation; creativity.

1 Introdução

A proposta de investigar as aplicações das ferramentas de Inteligência Artificial (IA) em diferentes áreas tem caráter inovador devido a estas tecnologias estarem se tornando cada vez mais presentes em diferentes áreas da sociedade, como design, marketing, artes, saúde e educação, dentre outras. Assim, investigar como essas tecnologias podem ser aplicadas em diferentes contextos é relevante para entender seu potencial e limitações, bem como suas implicações éticas e sociais.

Embora existam estudos sobre IA em diferentes campos, estudos específicos sobre a IA aplicada em determinadas áreas ainda são escassos. Portanto, a proposta de investigar como a IAG pode ser aplicada em diferentes contextos pode contribuir para preencher essa lacuna na literatura científica.

A Inteligência Artificial Generativa é um campo da Inteligência Artificial que se concentra na criação de novos dados ou conteúdo a partir de dados existentes. De acordo com Almeida (1994, apud Carmo e Sampaio 2022), a inteligência pode ser definida como “um conjunto de processos, conhecimentos e estratégias utilizadas pelas pessoas diante de tarefas ou problemas”. Assim, a mente humana com uso da inteligência, através da linguagem, tem a capacidade de administrar situações conforme seu repertório, experiências e aprendizados.

Baseado nessa abordagem, Haenlein e Kaplan (2019) entende a inteligência artificial como “a capacidade de um sistema interpretar corretamente dados externos, aprender com esses dados e usar essas aprendizagens para alcançar objetivos e tarefas específicos por meio de adaptação flexível”. Essa tecnologia tem o potencial de revolucionar uma ampla gama de setores, desde a criação de arte e música até o desenvolvimento de novos produtos e serviços, a partir da aprendizagem.

A IAG tem emergido como uma das áreas mais promissoras da Inteligência Artificial nas últimas décadas. Esta ferramenta se concentra na capacidade de máquinas e algoritmos de criar conteúdo, imagens, música, texto e até mesmo aplicativos inteiros de forma autônoma, muitas vezes em colaboração com seres humanos.

Essa tecnologia contribui com a inovação e tem o potencial de transformar fundamentalmente várias indústrias, incluindo a indústria do Design. Segundo Gomes e Quaresma (2018), Design é uma área do conhecimento destinada a “estudar e promover relação saudável entre usuário e produto/ambiente/serviço por meio de projetos que visam a solucionar problemas existentes ou prevenir conflitos nessa relação”. Além de ser uma ferramenta de inovação frente à competitividade industrial, o design busca soluções para questões que atingem diretamente a sociedade em áreas como saúde, meio ambiente e educação. Gui Bonsiepe (2012) afirma que o design, diferente de outras disciplinas acadêmicas, “visa às práticas da vida cotidiana” (GUI BONSIPE, 2012, p. 19).

No contexto da prática projetual, a IAG pode ser usada para criar novos modelos de design, gerar ideias inovadoras e melhorar a acessibilidade de produtos e serviços. Como exemplo de aplicação, pode ser usada para criar modelos de corpo mais inclusivos, gerar designs adaptados a diferentes necessidades de acessibilidade ou criar interfaces de usuário mais intuitivas.

Flusser (1999) atribui à palavra Design uma estreita relação com os signos. Interpreta etimologicamente Design como De Sign, apontando assim, uma interpretação semiótica para o termo.

1.1 Potencial inovador da Inteligência Artificial Generativa

A importância da IAG para o Design é crescente e multifacetada, trazendo benefícios significativos em diversas formas de aplicação. Pode ser aplicada para automatizar tarefas repetitivas, agilizar etapas, ou contribuir em pesquisas, permitindo aos designers possibilidade de que se concentrem em aspectos mais criativos e estratégicos de seu trabalho. Isso inclui a geração de layouts, ajustes de cores e proporções, entre outros aspectos. Além disso, a IAG pode viabilizar a criação de experiências de usuário altamente personalizadas, uma vez que a análise de dados realizada pela IA permite adaptar o design para melhor atender às necessidades e preferências individuais das pessoas, resultando em interfaces mais intuitivas e agradáveis.

Esta ferramenta também pode contribuir significativamente na geração de conteúdo. Nesse cenário, a IAG pode ser usada para gerar textos, imagens e até mesmo vídeos que podem ser utilizados em projetos de design, agilizando o processo de criação e arte-finalização, ampliando as possibilidades criativas dos designers, que podem também aplicar a ferramenta como assistente criativa, gerando sugestões e ideias, expandindo os limites da criatividade humana e possibilitando inovações que talvez não fossem possíveis de outra forma.

Outra aplicação está na análise de grandes volumes de dados para fornecer *insights* valiosos sobre o comportamento dos usuários, tendências de mercado e eficácia dos produtos. Essa capacidade permite aos designers as decisões melhor formatadas e baseadas em dados concretos. Com a automação e a assistência proporcionadas pela ferramenta, os designers podem trabalhar de forma mais eficiente e produtiva, entregando projetos de alta qualidade em menos tempo.

2. Desafios éticos do uso da Inteligência Artificial

Apesar de seu potencial inovador, a IA também apresenta alguns desafios éticos. Um dos principais desafios é a possibilidade de discriminação. Os dados usados para treinar modelos de IA podem refletir os preconceitos enraizados na sociedade, o que pode levar a modelos discriminatórios contra grupos marginalizados.

Garcia (2020), alerta que, para que seja discutido o uso da IA, enaltecendo seus benefícios e suas limitações, deve-se entender como funciona a ferramenta:

A IA é uma área da computação voltada a desenvolver algoritmos e sistemas capazes de realizar tarefas que demandam habilidades associadas à inteligência humana. A máquina será capaz de aprender se a ela for definido o passo a passo da tarefa, um algoritmo, assim como o ser humano aprende dos livros. Numa outra abordagem, a do aprendizado de máquina, em vez de modelar e ensinar o computador em cada etapa do processo, são fornecidas instruções de como aprender a partir de exemplos e dados. Isso significa que as máquinas podem ser usadas para tarefas novas e complicadas sem que seja programado manualmente o passo a passo de solução. Ela deve apreender do histórico de soluções qual o padrão do problema e qual deve ser o processo de solução. (GARCIA 2020, p.20).

Nesse contexto, o autor considera que “se a máquina receber dados e informações carregados de vieses e ela irá não só aprender com eles como perpetuá-los, durante o seu processo de aprendizado, quando exposta a novos dados”.

Os modelos de IAG são frequentemente complexos e difíceis de entender por pessoas não treinadas. Isso pode dificultar a avaliação de seus potenciais impactos, incluindo o impacto na equidade e diversidade. Grande parte de usuários da inteligência artificial o faz por curiosidade, sem se aprofundar nos fundamentos dessa ferramenta, o que leva a essa parcela de usuários a acreditar na possibilidade de vida independente nesta ferramenta computacional, desconhecendo que o que é denominado “inteligência” é, na realidade, um sistema a partir de informações armazenadas, treinado para esse fim.

Garcia (2020) também alerta para a validade dos dados. Além de não haver neutralidade nos dados, outra característica a ser levada em conta diz respeito à validade do conhecimento. As informações inseridas nas bases de dados que conduzem o aprendizado da máquina podem estar datadas. Logo, a tomada de decisão em determinado contexto histórico pode ter diferença relevante de outro e pode até mesmo ser inaceitável.

A UNESCO, em conferência em novembro de 2021, propôs avaliar o impacto dessas tecnologias sobre a sociedade, os indivíduos e o meio ambiente. Buscou parâmetros para mensurar a preparação dos Estados em termos técnico, jurídico e regulatório, aprovando a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, o primeiro instrumento global para definição de normas sobre a IA. Esta Recomendação, foi publicada em 2022 em português com intenção de impulsionar a discussão sobre este tema na sociedade brasileira. Nessa questão, entram também orientações sobre proteção de dados e vigilância em massa.

O órgão incentiva que os países tenham um Oficial de Ética de IA independente, para supervisionar os dados a fim de evitar riscos e danos. Em face a intercorrências, possa assegurar responsabilização e reparação. A Câmara dos Deputados Brasileira aprovou em outubro de 2023 o substitutivo ao PL 21/2020, que estabeleceu o Marco Legal do Desenvolvimento e Uso da Inteligência Artificial no Brasil. Alguns pontos éticos estão previstos no texto, como a IA ter finalidade benéfica, centralidade do ser humano, não discriminação, busca pela neutralidade, transparência, segurança e prevenção, inovação responsável e disponibilidade de dados.

3. **Materiais e Métodos**

A metodologia utilizada nesta pesquisa é classificada como uma pesquisa bibliográfica aplicada de caráter transversal, uma vez que está sendo construída uma análise em um momento específico.

4. **Resultados**

Nos últimos anos, houve avanços significativos no campo da IAG. Esses avanços estão tornando a tecnologia mais acessível e fácil de usar, o que está impulsionando seu uso em uma ampla gama de aplicações, incluindo o design. Um dos principais avanços é o desenvolvimento de novos modelos de IAG que são mais eficientes e poderosos. Esses modelos estão permitindo que os designers criem designs mais complexos e criativos.

Outro avanço é o desenvolvimento de novos algoritmos de IAG que são mais

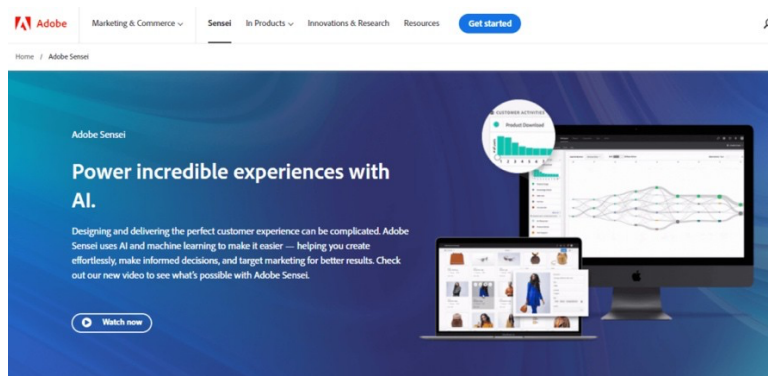
transparentes e interpretáveis. Esses algoritmos estão facilitando a avaliação dos impactos potenciais da IAG, incluindo o impacto na equidade e diversidade.

4.1. Ferramentas de IA aplicadas ao Design:

4.1.1. Adobe Sensei

A ferramenta de inteligência artificial da Adobe, o Sensei (Fig.1), facilita a criação de experiências perfeitas para o cliente por meio de ativos visuais usando técnicas de aprendizado de máquina, fornecendo inteligência em tempo real para ajudar os designers a prever o comportamento do cliente e fornecer experiências individuais.

Figura 1 – Interface inicial da Adobe Sensei



Fonte: <https://www.adobe.com/pt/sensei/generative-ai.html>

A ferramenta também ajuda a gerenciar ativos para aumentar o retorno sobre investimentos (ROI) e facilita a localização do conteúdo.

Pode ser usada para otimizar e dimensionar experiências com inteligência em tempo real, fornecer experiências personalizadas de maneira eficiente e em escala e envolver o público com ofertas personalizadas. Também permite as edições necessárias de forma rápida e perfeita e fornece efeitos foto realistas. Além disso, permite prever o comportamento do cliente, oferecer experiências individuais em escala e envolver o público com ofertas personalizadas

Pacote Creative Cloud da Adobe: A empresa oferece softwares como o Photoshop, um editor de fotos IA, que pode ajudar a encontrar a forma, o esquema de cores e a textura ideais.

4.1.2. Designs.ai

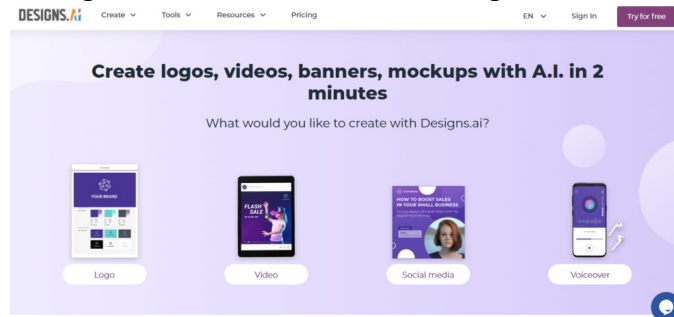
Designs.AI (Fig.2) é uma plataforma que utiliza inteligência artificial para auxiliar na criação de conteúdo digital e design. Seu objetivo é simplificar e acelerar o processo de design para profissionais e empresas, oferecendo uma variedade de ferramentas integradas que automatizam tarefas criativas. São algumas das principais funcionalidades do Designs.AI: Criação automática de logotipos personalizados com base nas preferências do usuário (*Logomaker*). O usuário insere informações sobre sua empresa e preferências de estilo, e a ferramenta gera várias opções de logotipos que podem ser editadas; a produção de vídeos a partir de textos (*Videomaker*). O usuário insere um script ou texto, e a ferramenta cria automaticamente um vídeo com narração, imagens, e gráficos relevantes; a criação de designs gráficos para diversas necessidades, como *posts* de redes sociais, *banners* e apresentações (*Designmaker*).

A ferramenta oferece modelos que podem ser personalizados facilmente. Transformação de texto em narração de voz. O usuário insere um texto, e a ferramenta gera uma narração em

várias línguas e estilos de voz (*Speechmaker*). Também apresenta Assistente de Design, com sugestões e melhorias automáticas para designs, utilizando IA para analisar e recomendar ajustes que podem melhorar a estética e eficácia do design.

O Designs.AI é projetado para ser intuitivo e acessível, permitindo que pessoas com pouca ou nenhuma experiência em design possam criar conteúdos de alta qualidade de maneira rápida e eficiente. A plataforma é especialmente útil para pequenas empresas, empreendedores, e profissionais de marketing que precisam produzir conteúdo visual sem depender de designers profissionais.

Figura 2 - Interface inicial da Designs.ai



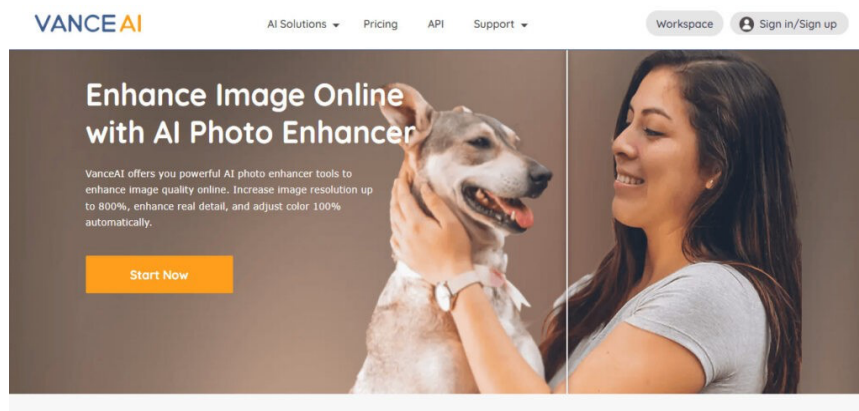
Fonte: <https://designs.ai/>

Com o criador de design, é possível inserir o texto, selecionar um modelo de design dinâmico de sua biblioteca de mais de 20.000 modelos para escolher e usar o assistente de design para gerar centenas de variações em potencial. O software também oferece uma Gerador de vídeo AI que permite transformar artigos e scripts de texto em vídeos totalmente editados em mais de 20 idiomas.

4.1.3. Vance AI

A Vance AI (Fig. 3) oferece uma variedade de recursos com IA para aprimorar imagens, incluindo ampliação, redução de ruído, nitidez, remoção de plano de fundo, retoque de retrato e desembaçamento de fotos.

Figura 3 - Interface inicial da Vance AI



Fonte: <https://vanceai.com/pt/>

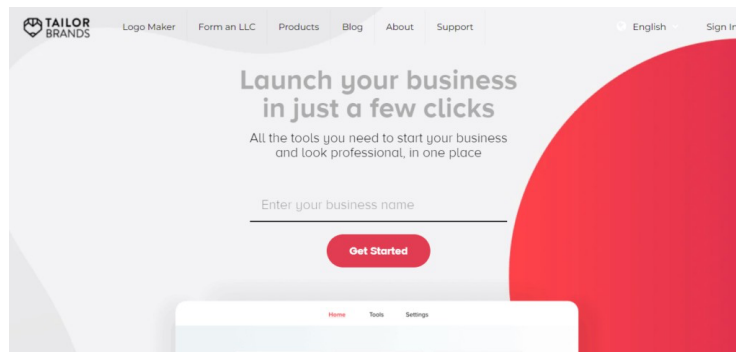
A ferramenta também inclui vários recursos de produtividade, como um compressor de imagem, um criador de fotos para passaporte e um colorizador de fotos com inteligência artificial. Além disso, o VanceAI oferece vários recursos criativos, como um *cartoonizer* e um restaurador de

fotos com inteligência artificial.

4.1.4. Tailor Brands

Tailor Brands é uma ferramenta que pode atuar na criação de design de logotipo baseado em inteligência artificial (Fig.4), com a capacidade de gerar logotipos visualmente distintos para empresas.

Figura 4 - Interface inicial da Tailor Brands



Fonte: <https://www.tailorbrands.com/>

Embora não tenha a finalidade de competir com a criatividade de designers humanos, é rápido, de baixo custo e vem com uma série de recursos personalizáveis, podendo simular as ações de um designer humano compreendendo seus requisitos de design.

A ferramenta apresenta um cartão de visita e uma ferramenta estacionária, um gerador de logotipo sazonal, logotipos de alta resolução, oferece total propriedade do logotipo gerado, tamanhos de logotipo de mídia social e uma ferramenta de redimensionamento de logotipo.

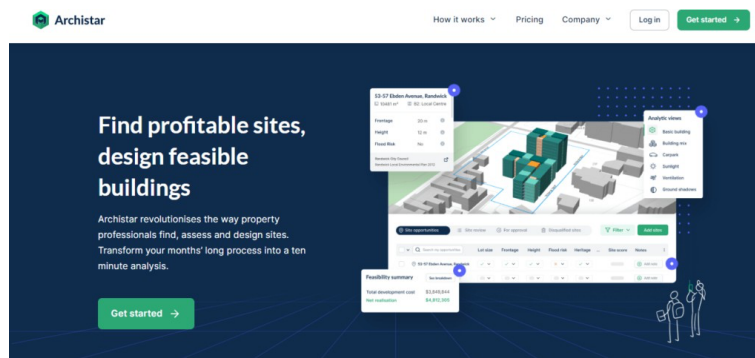
4.1.5. Arquistar.ai

Arquistar.ai é uma plataforma que combina inteligência artificial com ferramentas de design e planejamento arquitetônico. O logotipo, conforme visto na imagem que você enviou, reflete a natureza tecnológica e inovadora da plataforma. Embora não possua detalhes específicos sobre o Arquistar.ai, posso explicar o conceito geral que ele representa baseado em suas funcionalidades típicas e o contexto do mercado de tecnologia de design arquitetônico.

Na automação do Processo de Design, o Arquistar.ai apresenta criação automática de layouts de edifícios e espaços internos com base em requisitos e restrições específicas, com sugestões de design para maximizar a utilização do espaço, considerando aspectos funcionais e estéticos. A ferramenta também contribui gerando a análise de viabilidade de projetos arquitetônicos com base em dados geográficos, regulamentos de construção e outros parâmetros.

Também está voltada para criação de visualizações realistas em 3D dos projetos para melhor compreensão e apresentação. O uso de Realidade Aumentada e Realidade Virtual permitem que clientes e stakeholders explorem os projetos em um ambiente virtual imersivo. A ferramenta pode contribuir na geração de propostas, com a criação automática de várias opções de design com base em parâmetros de entrada, permitindo a comparação e seleção da melhor solução.

Figura 5 – Interface inicial Arquistar.ai



Fonte: <https://www.archistar.ai/>

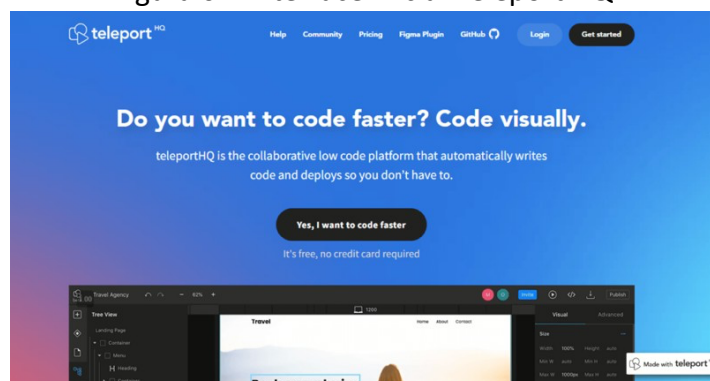
Além disso, o Archistar.ai também pode personalizar projetos para atender necessidades específicas.

A ferramenta foi projetada para contribuir com projetos de ambientes urbanos, fornecendo aos usuários acesso a dados sobre demografia, zoneamento e transporte. Esses dados podem ser usados para informar o processo de design e contribuir na criação de projetos de cidades mais habitáveis e sustentáveis.

4.1.6. Teleport HQ

O Teleport HQ é uma plataforma de construção de sites (Fig.6) que permite criar protótipos de alta fidelidade, também podendo gerar código em tempo real para qualquer plataforma de destino.

Figura 6 – Interface inicial Teleport HQ



Fonte: <https://teleporthq.io/>

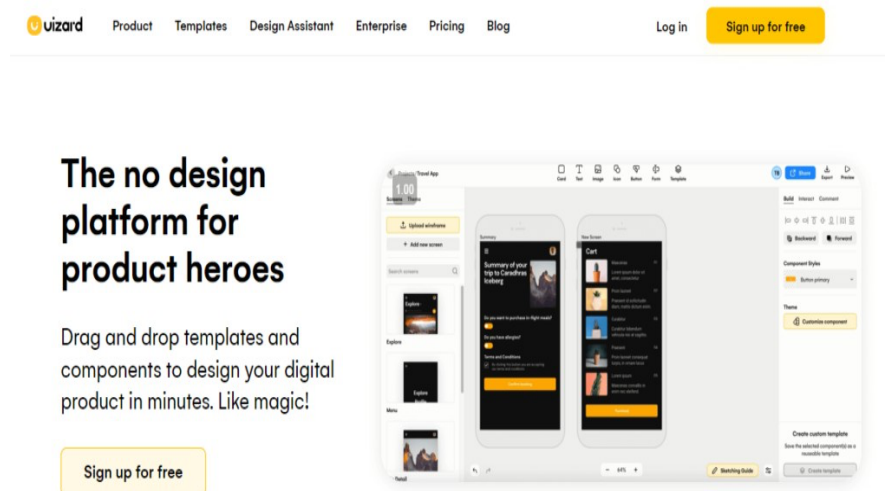
Oferece rapidez e facilidade de uso, com um construtor de sites de arrastar e soltar. É possível usá-lo para publicar em um domínio personalizado. O software da Teleport é centrado no desenvolvimento visual, ampliado com inteligência artificial para transformá-lo em diferentes plataformas e linguagens. Ele também incorpora o gerenciamento de equipe à medida que a complexidade do desenvolvimento de interfaces de usuário aumenta para aplicativos móveis e da Web e fornece UIs comuns nesses tipos de aplicativos.

4.1.7. Mago

Mago é uma ferramenta baseada em IA (Fig.7) aplicável em desenvolvimento de interfaces

digitais.

Figura 7 – Interface inicial Mago



Fonte: <https://www.youtube.com/@magolA?app=desktop>

Com essa ferramenta, é possível converter automaticamente um *wireframe* desenhado à mão em um design digital suave e um código *front-end*.

4.1.8. Uizard

Uizard é uma plataforma de design que utiliza inteligência artificial para ajudar usuários a criar protótipos de interfaces de usuário (UI) e experiências de usuário (UX) de maneira rápida e eficiente. A partir do logotipo fornecido, que mostra uma representação simples e moderna, podemos identificar o foco em tecnologia e acessibilidade. A plataforma pode transformar esboços feitos à mão em wireframes digitais automaticamente. Isso permite que designers e não-designers convertam suas ideias em protótipos funcionais rapidamente.

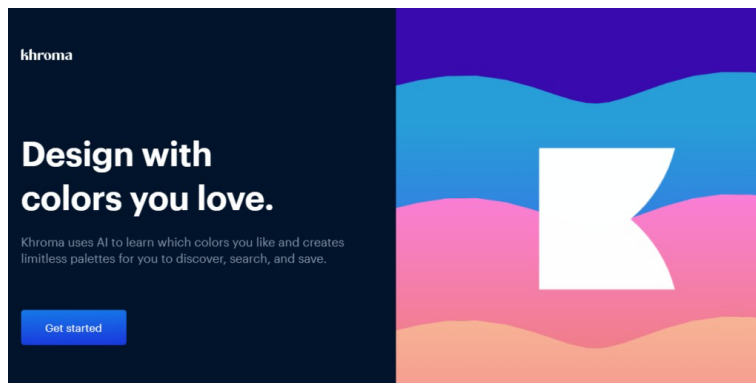
O Uizard oferece uma ampla gama de templates de design que podem ser personalizados para atender às necessidades específicas do projeto. Através de ferramentas de colaboração, usuários podem trabalhar em equipe, compartilhando seus projetos e recebendo feedback em tempo real, membros da equipe podem adicionar comentários e anotações diretamente nos protótipos, facilitando a comunicação e a iteração do design.

Os designs criados na plataforma são automaticamente responsivos, garantindo que funcionem bem em diferentes dispositivos e tamanhos de tela e ferramentas de pré-visualização permitem que os usuários vejam como seus designs se comportam em diferentes dispositivos antes de finalizá-los.

A plataforma é projetada para ser fácil de usar, mesmo para aqueles sem experiência prévia em design, oferecendo tutoriais e recursos educativos para ajudar os usuários a aproveitar ao máximo os recursos da plataforma.

4.1.9. Khroma

Figura 8 – Interface inicial Khroma



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

A cor é um dos elementos fundamentais do design gráfico e como tal desempenha um papel crítico no sucesso de seus projetos. É também um dos elementos mais desafiadores para no domínio do design.

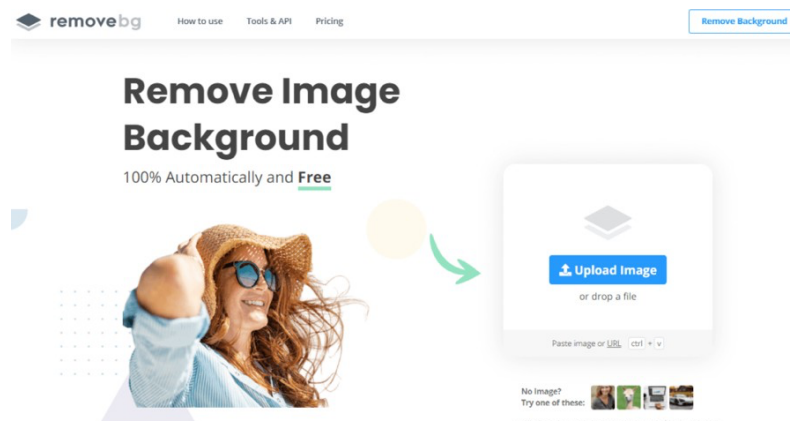
Khroma é uma ferramenta de IA (Fig.8) que contribui na geração de esquemas de cores exclusivos. A ferramenta usa inteligência artificial para reconhecer o conjunto de cores que o usuário faz uso com frequência e gera automaticamente uma paleta para seus projetos futuros. Ele também permite que os usuários pesquisem cores específicas e salvem suas favoritas.

A ferramenta gera combos infinitos e oferece aos usuários a capacidade de visualizar cores em tipografia, gradiente, paleta ou forma de imagem personalizada. No geral, Khroma é uma ferramenta usada por designers que procuram combinações de cores únicas.

4.1.10. Remove.bg

Esta ferramenta (Fig.9) é usada para remover rapidamente o fundo das imagens. Basta arrastar e soltar sua imagem na interface Remove.bg e ela começará a funcionar automaticamente, produzindo uma imagem limpa em segundos. Possibilita o processamento em lote numa pasta de imagens de uma só vez.

Figura 9 – Interface inicial Remove.bg



Fonte: <https://www.remove.bg/pt-br>

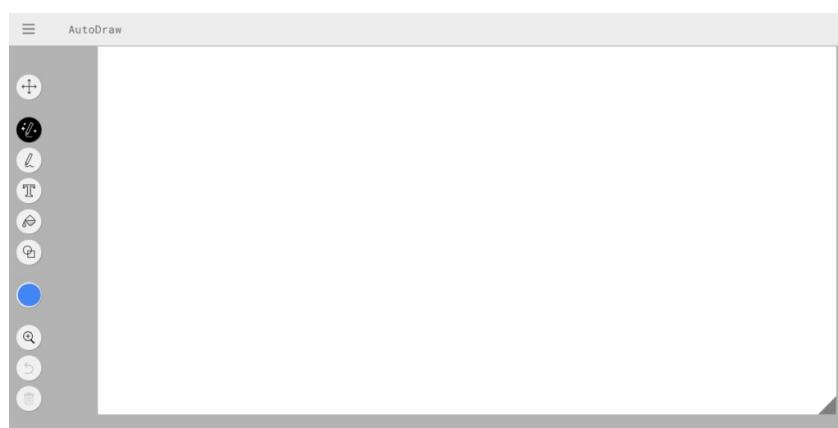
Esta ferramenta é usada para remover rapidamente o fundo das imagens. Basta arrastar e soltar sua imagem na interface Remove.bg e ela começará a funcionar automaticamente, produzindo uma imagem limpa em segundos. Possibilita o processamento em lote numa pasta de imagens de uma só vez.

Com uma ampla variedade de *plugins* e um aplicativo oficial, o Remove.bg é uma das ferramentas de IA versátil e com interface de fácil uso. Com ela é possível acessar fotos do Google, imagens Mallabe, Unsplash e outras ferramentas, independente do sistema operacional usado.

4.1.11. AutoDraw

O AutoDraw é uma ferramenta para desenhar imagens com boa qualidade (Fig. 10), de maneira rápida e fácil para qualquer finalidade.

Figura 10 – Interface Auto Draw



Fonte: <https://www.autodraw.com/>

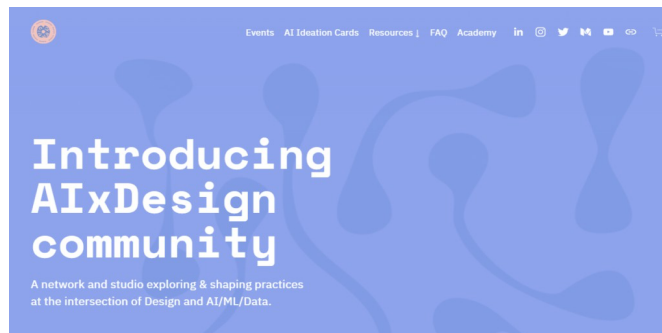
É possível usá-lo como um quadro interativo ou protetor de tela do projetor, criar arquivos que acompanharão suas apresentações nesses dispositivos (ou até mesmo salvá-los) e depois carregar esses esboços salvos no serviço de hospedagem gratuita do site. Usando inteligência artificial, ele interpretará esboços e fornecerá imagens profissionais que poderão ser usados para substituí-los. funciona em qualquer dispositivo, incluindo PCs, MacBooks, Chromebooks, telefones e tablets, possibilitando usá-lo em qualquer lugar.

O AutoDraw apresenta interface amigável, simples de usar. Basta selecionar a ferramenta Draw ou AutoDraw e começar a desenhar.

4.1.12. AixDesign

AixDesign (Fig. 11) é uma ferramenta que permite aos usuários criar de forma rápida e fácil designs para sites ou aplicativos.

Figura 11 – Interface inicial AixDesign



Fonte: <https://aixdesign.co/>

O software gera automaticamente código para o usuário, que pode ser usado para criar um protótipo interativo do projeto. Além disso, o AixDesign oferece uma ampla gama de recursos e opções e uma ampla variedade de modelos e símbolos que podem ser usados na criação de projetos de design.

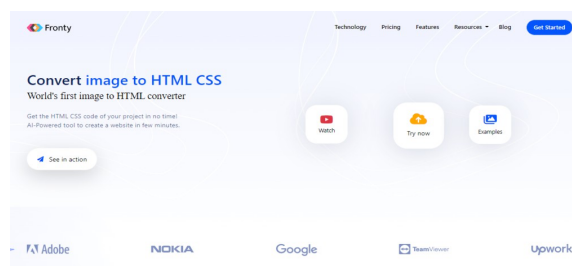
4.1.13. Fronty

Fronty é uma plataforma inovadora que utiliza inteligência artificial para converter imagens em código HTML/CSS automaticamente. Esta ferramenta é especialmente útil para designers e desenvolvedores que desejam transformar suas criações em sites funcionais rapidamente.

São Funcionalidades Principais do Fronty: : Os usuários podem fazer upload de imagens de seus designs, que podem ser criados em ferramentas como Photoshop, Sketch, ou até mesmo esboços feitos à mão. A plataforma utiliza IA para analisar a imagem e gerar o código HTML e CSS correspondente, replicando fielmente o design visual. Os usuários podem editar o código gerado diretamente na plataforma para fazer ajustes finos e personalizações, com ferramentas de edição intuitivas que facilitam a modificação e aprimoramento do código.

A ferramenta assegura que o código gerado seja responsivo, adaptando-se a diferentes tamanhos de tela e dispositivos, os usuários podem visualizar como seu design será renderizado em um navegador diretamente na plataforma, permitindo ajustes imediatos. O código HTML/CSS gerado pode ser facilmente exportado para ser usado em qualquer ambiente de desenvolvimento e integrado a várias ferramentas de desenvolvimento e plataformas de gerenciamento de conteúdo (CMS).

Figura 12 – Interface Fronty



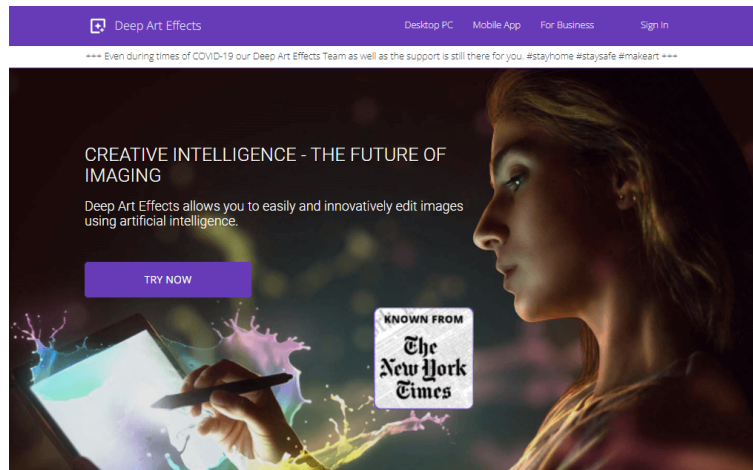
Fonte: <https://fronty.com/>

A Fronty pode gerar automaticamente o código *front-end* em pouco tempo, após o carregamento do design.

4.1.14. Deep Art Effects

Com esta ferramenta (Fig. 13) de inteligência artificial de design é possível gerar obras de arte únicas.

Figura 13 – Interface Deep Art Effects



Fonte: <https://www.deeparteffects.com/>

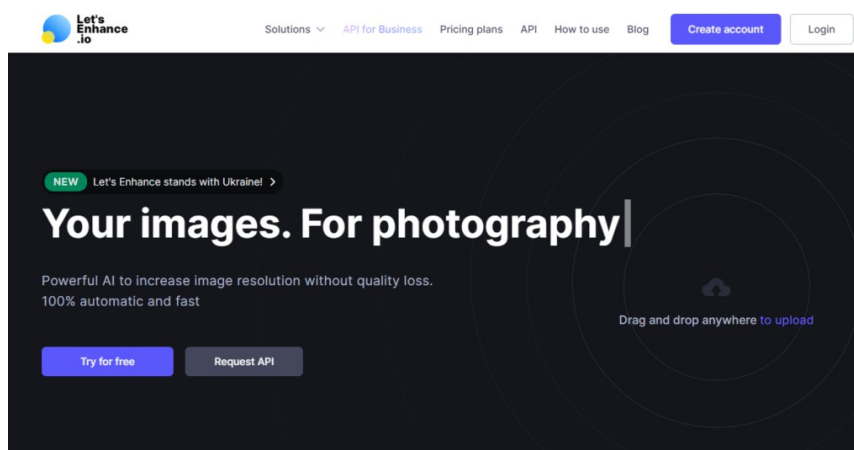
O aplicativo permite que os usuários usem um algoritmo para redesenhar uma imagem usando os elementos estilísticos de outra imagem para criar uma visão artística diferenciada. Utiliza redes neurais profundas para analisar a imagem ou vídeo original e aplicar o estilo artístico de maneira realista e detalhada, com capacidade de processar imagens rapidamente, permitindo que os usuários vejam os resultados em tempo real.

O Deep ART Effects transforma fotografias em ilustrações, empregando técnicas de aprendizado de máquina. A inteligência artificial é usada para rastrear imagens realistas, mantendo-se fiel ao estilo escolhido.

4.1.15. Let's Enhance

O design gráfico está principalmente preocupado com a transparência dos visuais usados na criação do design.

Figura 14 – Interface inicial Let's Enhance



Fonte: <https://letsenhance.io/>

A clareza insuficiente no design resultará no fracasso do design em atingir o objetivo para o qual foi criado.

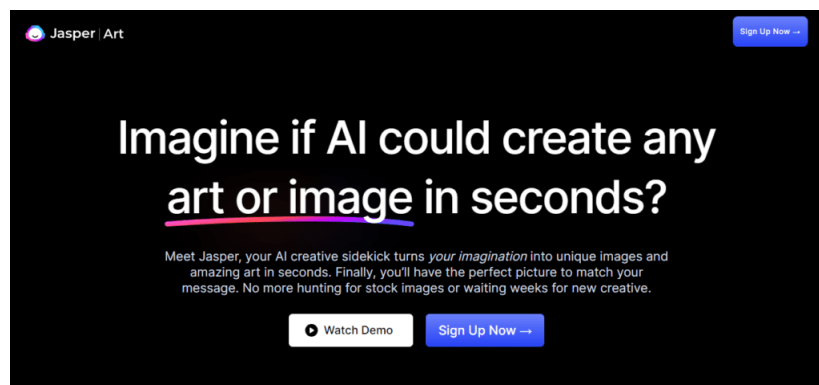
Let's Enhance (Fig. 14) é uma ferramenta de inteligência artificial desenvolvida por uma *startup* ucraniana que permite aos designers refinar e ampliar imagens sem distorção, com uso do aprendizado de máquina para melhorar a qualidade das imagens. Consiste basicamente em três filtros: o filtro anti-JPEG, que remove os artefatos JPEG e converte a imagem para o formato PNG. Um segundo filtro possibilita o aumento da imagem em quatro vezes, mantendo todos os detalhes. O filtro mágico permite que ao designer adicionar as informações necessárias às suas ideias.

4.1.16. Jasper Art

Jasper Art é uma ferramenta desenvolvida pela Jasper (anteriormente conhecida como Jarvis), uma plataforma que utiliza inteligência artificial para ajudar na criação de conteúdo. Jasper Art é especificamente focada na geração de imagens usando IA, permitindo que os usuários criem arte digital de maneira fácil e rápida.

Jasper Art (Fig.15) escreve criativamente e também pode criar ilustrações e imagens com a ajuda de GPT-3 funcionalidade de texto para imagem.

Figura 15 – Interface Jasper Art



Fonte: https://www.jasper.ai/art?_from=ads&fp_sid=1-g-CjwKCAjwy8iOBhAkEiwAdFaeGDcs37iywmhmfU0u2_vCMLrkUur7P-KCKJ6tGmZJM3WF593iWPawHRoCU3UQAvD_BwE&gad_source=1

Funciona com o usuário descrevendo a imagem que deseja gerar e selecionar detalhes adicionais, como artista, mídia e humor.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa, realizada em nível de iniciação científica no ensino médio, conclui que a análise das contribuições das ferramentas de Inteligência Artificial (IA) no desenvolvimento de projetos de design revelou um cenário de transformação e inovação. A IA não apenas amplia as capacidades dos designers, proporcionando novas formas de criação e otimização, mas também pode redefinir o próprio processo de design, tornando-o mais eficiente, preciso e adaptável.

As ferramentas de IA, embora polêmicas quanto à ética, possibilitam a automação de tarefas repetitivas, como a geração de layouts, a edição de imagens e a criação de protótipos, permitindo

que os designers foquem em aspectos mais criativos e estratégicos do projeto. Além disso, a IA facilita a geração de soluções criativas através de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais, que podem explorar uma vasta gama de possibilidades e propor alternativas inovadoras que talvez não fossem concebidas através de métodos tradicionais.

Além de contribuir no processo criativo, a integração de tecnologias de IA ao design permite uma análise mais aprofundada de dados, ajudando a prever tendências e a adaptar projetos às necessidades e preferências dos usuários de maneira mais eficaz. Ferramentas como análise preditiva e personalização em tempo real tornam os projetos mais alinhados com os comportamentos e expectativas dos consumidores, melhorando a experiência do usuário e aumentando a relevância e o impacto dos projetos de design.

A aplicação de IA no design também pode trazer desafios significativos. Questões éticas, como a privacidade dos dados dos usuários, a transparência dos algoritmos e o potencial de viés nos resultados gerados, precisam ser cuidadosamente consideradas. A responsabilidade ética na implementação de IA é importante para garantir que essas tecnologias sejam usadas de maneira justa e equitativa, evitando discriminações e garantindo a inclusão.

É possível concluir também que a interação entre IA e design é uma via de mão dupla, enquanto a IA oferece ferramentas que podem revolucionar o design, a criatividade e a intuição humana permanecem insubstituíveis. A IA pode fornecer insights e possibilidades que auxiliam no processo criativo, mas a visão, a sensibilidade estética e a empatia humanas são essenciais para dar significado e propósito aos projetos de design. O futuro do design, portanto, reside na sinergia entre as capacidades humanas e as tecnologias emergentes, levando a inovações que respeitem e potencializem o papel do designer. Essa colaboração harmoniosa entre humanos e máquinas pode resultar em soluções de design mais eficazes, inovadoras e adaptáveis, promovendo avanços significativos no campo.

Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação, CAPES; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPQ e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão, FAPEMA.

Também registram seu agradecimento à PRPGI do Instituto Federal do Maranhão.

Referências

ADOBE SENSEI. Aplicativo. Disponível em <https://www.adobe.com/pt/sensei/generative-ai.html> Acesso em janeiro 2024.

AIX DESIGN. Aplicativo. Disponível em <https://aixdesign.co/> Acesso em março de 2024.

ARCHISTAR.AI. Aplicativo. Disponível em <https://www.archistar.ai/> Acesso em fevereiro 2024.

AUTO DRAW. Aplicativo. Disponível em <https://www.autodraw.com/> Acesso em março de 2024.

BONSIEPE, GUI; **Design como prática de projeto**. São Paulo: Blucher, 2012.

CARMO, R. O. do.; SAMPAIO, C. P. de. **O avanço da Inteligência Artificial e o impacto nas interfaces**

de dispositivos móveis. Projética, Londrina.

- CIPOLLA, C.; BARTHOLO, R. **Empathy or inclusion: A dialogical approach to socially responsible design.** International Journal of Design, v. 8, n. 2, p. 87–100, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289156967_Empathy_or_Inclusion_A_Dialogical_Approach_to_Socially_Responsible_Design. Acesso em: 02 de julho de 2024.
- DEEPARTEFFECTS. Aplicativo. Disponível em <https://www.deeparteffects.com/> Acesso em março de 2024.
- DESIGNS AI. Aplicativo. Disponível em <https://designs.ai/> Acesso em janeiro 2024.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa.** Curitiba: Positivo, 2004.
- FLUSSER, V. **A Forma das Coisas: uma Filosofia sobre o Design.** Reaktion Books Ltda. Tradução livre feita por Débora F. Figueiredo Bergamasco. 1999.
- FRONTY. Aplicativo. Disponível em <https://fronty.com/> Acesso em março de 2024.
- GOMES, D.; QUARESMA, M. (2018). **Introdução ao Design Inclusivo:** Apris, São Paulo, 2018.
- JASPER ART. Aplicativo. Disponível em https://www.jasper.ai/art?_from=ads&fp_sid=1-g-CjwKCAjwy8i0BhAkEiwAdFaeGDcs37iymwhmfU0u2_vCMLrkUur7P-KCKJ6tGmZJM3WF593iWPawHRoCU3UQAvD_BwE&gad_source=1 Acesso em março de 2024.
- LETSENHANCE. Aplicativo. Disponível em <https://letsenhance.io/> Acesso em março de 2024.
- MAGO. Aplicativo. Disponível em <https://www.youtube.com/@magola?app=desktop> Acesso em fevereiro 2024.
- REMOVE BG. Aplicativo. Disponível em <https://www.remove.bg/pt-br> Acesso em março de 2024.
- SCHNEIDER, B. **Design - uma introdução ao design no contexto social, cultural e econômico.** Edgard Blucher, 2010.
- SIMMA, Bruno; PULKOWSKI, Dirk, **Of Planets and the Universe: Self-Contained Regimes.** European Journal of International Law 3, 483. 2006.
- TAILOR BRANDS. Aplicativo. Disponível em <https://www.tailorbrands.com/> Acesso em janeiro 2024.
- TELEPORT HQ. Aplicativo. Disponível em <https://teleporthq.io/> Acesso em fevereiro 2024.
- UIZARD. Aplicativo. Disponível em <https://uizard.io/> Acesso em fevereiro 2024.
- UNESCO. **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial.** Aprovada em 23 de novembro de 2021.
Disponível em https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por Acesso em 13 de julho de 2024.
- VANCE AI. Aplicativo. Disponível em <https://vanceai.com/pt/> Acesso em janeiro 2024.
- VIANA, S. M. A.; SILVA, C. G.; CARVALHO, I. E.; CASTILHO, L. P.; MEROTO, M. B. **A arte da personalização do ensino: a Inteligência Artificial nos palcos da educação especial.** Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales. São José dos Pinhais, v. 17, n.2, 2024.