

# Integração do Design e Inteligência Artificial: Desafios e Oportunidades em Sistemas de Recomendação para Plataformas de Streaming

*Integration of Design and Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities in Recommendation Systems for Streaming Platforms*

FARIAS, Kalyl William Mendes; Mestrando; Universidade Federal Do Maranhão

kalyl.william@discente.ufma.br

MAIA, Ivana Márcia Oliveira; Doutora; Universidade Federal Do Maranhão

ivana.maia@ufma.br

FERNANDES, Fabiane Rodrigues; Doutora; Universidade Federal Do Maranhão

fabiane.fernandes@ufma.br

## Resumo

Este artigo explora a interseção entre design e inteligência artificial (IA), com foco no papel do design em plataformas de *streaming* que utilizam sistemas de recomendação baseados em aprendizado de máquina (ML). A pesquisa examina como o design, uma disciplina transdisciplinar, colabora com outras áreas para uma visão centrada no usuário aplicada à IA. A revisão de literatura traz a discussão sobre a capacitação de designers em tecnologias de IA e se aprofunda nos desafios e oportunidades do design ao trabalhar em projetos que envolvem IA, mais especificamente em plataformas de *streaming* com sistemas de recomendação. O artigo, através de uma reflexão feita a partir de uma revisão bibliográfica, contribui para o avanço no debate da relação entre design e inteligência artificial.

**Palavras Chave:** Inteligência Artificial. Plataformas de *Streaming*. Sistemas de recomendação.

## Abstract

*This article explores the intersection between design and artificial intelligence (AI), focusing on the role of design in streaming platforms that use machine learning (ML)-based recommendation systems. The research examines how design, a transdisciplinary discipline, collaborates with other areas for a user-centered vision applied to AI. The literature review discusses the training of designers in AI technologies and delves deeper into the challenges and opportunities of design when working on projects that involve AI, more specifically on streaming platforms with recommendation systems. The article, through a reflection based on a bibliographical review, contributes to advancing the debate on the relationship between design and artificial intelligence.*

**Keywords:** Artificial Intelligence. Streaming Platforms. Recommendation Systems.

## 1 Introdução

O design, por natureza, é uma área de conhecimento transdisciplinar que abrange uma vasta gama de conhecimentos e habilidades, interligando áreas diversas como arte, tecnologia, psicologia e engenharias. A teoria do design, segundo Bomfim (1997), "não possuirá um campo fixo de conhecimento, seja ele linear-vertical (disciplinar), linear horizontal (interdisciplinar)". Esta característica torna o design uma peça fundamental na concepção e desenvolvimento dos mais variados produtos e serviços. Sua capacidade de integrar diversas disciplinas resulta em diversas abordagens onde se deve levar em consideração a experiência do usuário (UX) para se chegar a soluções inovadoras e eficazes.

Moura e Koehntopp (2018) destacam que os sistemas de redes, computadores pessoais, tablets e smartphones, possibilitam a imersão do usuário com interfaces computacionais, tornando virtual parte do seu dia a dia. Essa imersão, através do uso desses produtos, transforma a interação digital em uma extensão natural das atividades diárias, proporcionando acesso rápido e constante a informações, entretenimento e comunicação. A onipresença dessas tecnologias não apenas redefine a maneira como as pessoas se relacionam com a informação, mas também influencia profundamente os hábitos de consumo, a socialização e a produtividade, moldando um ambiente onde a conectividade e a acessibilidade digital são elementos essenciais da vida moderna. Dentre esses produtos, vem cada vez ganhando mais espaço as interfaces digitais, em especial plataformas de *streaming* que utilizam de inteligência artificial (IA) através de sistemas de recomendação para oferecer uma experiência personalizada aos seus usuários.

Em plataformas de *streaming* esses sistemas, a partir de um processo de aprendizado de máquina (*Machine Learning* - ML), utilizam os dados obtidos dos usuários para oferecer sugestões de conteúdo personalizado que ajudam no processo de decisão. Norman (2010) apontou que iríamos vivenciar uma grande mudança na forma como nos relacionamos com a tecnologia. Essas mudanças estão também relacionadas a evolução constante da tecnologia ligada a Inteligência Artificial que exige que designers estejam sempre se atualizando e sejam capazes de adaptar suas práticas para incorporar novas ferramentas e metodologias, o que apresenta vários desafios.

Embora a IA seja importante nesse processo, o sucesso desses sistemas não deve ser baseado apenas na precisão dos algoritmos, mas também se deve avaliar a experiência e a forma como as recomendações são apresentadas ao usuário. Ruiz e Quaresma (2021) destacam que a tecnologia traz benefícios aos usuários, mas também reforçam a importância de sermos críticos a ela e indagam o quanto podemos confiar nas previsões das máquinas. A colaboração entre engenheiros e cientistas de dados e designers podem transformar a experiência com sistemas que usam tecnologia de IA em algo mais natural, transparente e satisfatório. Mas para que isso aconteça é necessário que estes tenham formação, material e metodologias que englobam os desafios que aqueles produtos apresentam.

O artigo pretende contribuir para o debate sobre o papel do design em projetos com inteligência artificial, especialmente em plataformas de streaming com sistemas de recomendação. Os resultados desta pesquisa visam enriquecer essa discussão crescente e os *insights* gerados esperam fomentar mais estudos na área, ampliando a compreensão e a reflexão sobre a sinergia entre os temas abordados.

## 2 Inteligência Artificial e Design

A Inteligência Artificial (IA) como área de estudo não é um assunto novo, Buchanan (2005) apresenta que na década de 50 surgiam trabalhos que se questionavam se uma máquina poderia ter a mesma capacidade de assimilação e compreensão humana. O conceito de IA é um fator gerador de debates, Russell e Norvig (2022) apresentam que alguns pesquisadores trabalham com uma definição ligada a uma ideia formal de racionalidade e enquanto outros consideram a capacidade da IA em obter desempenho fiel ao humano. Dentro desta segunda abordagem entra a definição de Rouhiainen (2018) que a caracteriza como a capacidade de máquinas de tomarem decisões como um humano faria utilizando algoritmos para aprender com os dados.

Em relação ao design, a IA pode ter as mais variadas aplicações, desde a criação de interfaces personalizadas que se adaptam às necessidades dos usuários em tempo real até a análise de grandes volumes de dados para identificar padrões de comportamento e preferências. No entanto, devido às amplas possibilidades de aplicação, pode ser complexo para os designers saber exatamente como trabalhar com inteligência artificial de maneira eficaz. A diversidade de técnicas e ferramentas disponíveis exige um entendimento profundo não apenas dos princípios de design, mas também das capacidades e limitações da IA.

Para facilitar essa integração, é importante uma sistematização de aplicações de IA voltada para designers, categorizando as principais abordagens e aplicações que podem ser exploradas no desenvolvimento de produtos e serviços. No quadro 1, MacCardle (2002) propõe uma taxonomia de pesquisa em IA que designers podem utilizar como guia em seus projetos:

Quadro 1 – Áreas de aplicação de pesquisas em IA

Áreas de pesquisa	Exemplos de aplicações
Comunicação	Produção de linguagem natural, Sintaxe, Multi-agentes, Interfaces inteligentes
Criatividade e percepção	Modelagem cognitiva, criação de obras de arte
Experiência em Jogos	Táticas (por exemplo, xadrez), realidade virtual (VR), simuladores
Gerenciamento de informação	Sistemas baseados em conhecimento, agentes inteligentes, Mineração de dados
Sistemas para aprendizagem	Aprendizado de máquina, modelagem comportamental
Percepção cognitiva	Visão, (reconhecimento óptico de caracteres, leitores de texto), Reconhecimento espacial, audição (reconhecimento de voz), olfato e reconhecimento de sabor
Lógica Simbólica	Métodos de abstração, Técnicas de modelagem
Raciocínio	Compreensão, linguagem natural, sistemas de raciocínio

Fonte: Adaptado de McCardle, 2002

Um dos campos apresentados para a aplicação de IA em produtos é da aprendizagem de máquina (*machine learning* - ML) onde temos como exemplo prático a utilização em sistemas de recomendação. Rouhiainen (2018) afirma que o aprendizado de máquina é uma das abordagens centrais da inteligência artificial e Russell e Norvig (2022) o definem como um "subcampo da IA que estuda a capacidade de melhorar o desempenho com base na experiência".

A aplicação de aprendizado de máquina em produtos permite a criação de sistemas altamente adaptáveis e personalizados, elevando a experiência do usuário a novos patamares. Sistemas de recomendação utilizam algoritmos de ML para analisar grandes volumes de dados e identificar padrões no comportamento dos usuários, oferecendo sugestões precisas e relevantes. Esta capacidade de aprendizado contínuo e melhoria automática significa que os produtos podem evoluir junto com as necessidades dos usuários, proporcionando um nível de personalização que seria mais complexo de alcançar manualmente.

Para os designers, a integração de ML abre novas possibilidades criativas e técnicas, permitindo-lhes desenvolver interfaces que não apenas respondem às necessidades atuais dos usuários, mas também possam tentar antecipar suas futuras preferências. Com o devido ensino e capacitação, designers podem usar *insights* derivados de algoritmos de ML para criar e avaliar interfaces que se adaptam dinamicamente às preferências e comportamentos dos usuários, que pode proporcionar experiências mais personalizadas e intuitivas ao mesmo tempo em que os dados podem ser usados em avaliações da experiência do usuário levando em consideração critérios que vão além da acurácia técnica do algoritmo.

## 2.1 Plataformas de Streaming e Sistemas de Recomendação

As plataformas de *streaming* têm cada vez mais crescido em número de usuários nos últimos anos, transformando a maneira como as pessoas consomem entretenimento. Segundo pesquisa do Panorama Mobile Time/Opinion Box – Uso de Apps no Brasil (2023) 66% corresponde a proporção média de brasileiros com smartphone que assinam algum serviço de streaming. Com acesso instantâneo a uma vasta gama de filmes, séries, músicas e documentários, esses serviços oferecem conveniência e personalização sem precedentes mas também podem gerar dificuldades ao usuário. Uma delas surge da possibilidade de assistir ou ouvir os mais variados tipos de conteúdo, que pode gerar um estresse no usuário com a complexidade de escolher entre tantas opções. Schwartz (2007) define essa questão como paradoxo da escolha, que surge quando uma grande variedade de opções é oferecida, causando problemas em determinar o que é mais interessante ou importante.

Os sistemas de recomendação entram nesse contexto como um componente essencial nas plataformas de *streaming*, segundo Ricci *et al.* (2010) estas são ferramentas e técnicas de software que fornecem sugestões personalizadas que podem ser úteis para um usuário em vários processos de tomada de decisão. Essas sugestões são baseadas em dados que a partir de um processo automatizado de aprendizagem de máquina tem como objetivo a predição das necessidades dos usuários. Para isso, esses sistemas utilizam algoritmos para analisar comportamentos e identificar padrões de consumo, para sugerir conteúdo que corresponda às preferências individuais destes. Segundo Walter (2021) a maioria dos serviços de *streaming*, mecanismos de busca, redes sociais, plataformas de comércio eletrônico e muitas outras aplicações os utilizam.

Esses sistemas utilizam algoritmos para analisar o comportamento do usuário e identificar padrões de consumo, pois pretendem sugerir conteúdo que corresponda às preferências individuais do usuário. Eles melhoram a experiência do usuário ao personalizar sugestões, economizando tempo e aumentando a satisfação com o serviço. No entanto, esses sistemas

também apresentam desafios éticos significativos. Entre eles podemos destacar questões relacionadas à privacidade dos usuários, que pode ser comprometida, pois a coleta e análise de dados pessoais são essenciais para o funcionamento eficaz desses algoritmos.

Além disso, há o risco de criação de "bolhas de filtro" que segundo Pariser (2012) "nos cerca de ideias com as quais já estamos familiarizados (e com as quais já concordamos)". Isso acarreta que os usuários sejam expostos apenas a conteúdos que reforçam suas crenças e interesses preexistentes, o que pode desestimular o consumo de informação com pensamentos divergentes. Portanto, é imperativo que os designers e desenvolvedores de sistemas de recomendação equilibrem a personalização a partir de dados com questões éticas como a proteção da privacidade tendo como objetivo a promoção de uma experiência mais inclusiva e diversificada para os usuários.

### 3 Metodologia

A metodologia de pesquisa se caracteriza como de natureza básica e indutiva, com o investigador gerando significado a partir dos dados coletados no campo. A abordagem da pesquisa é qualitativa, Lakatos e Marconi (2019) apresentam que ela foca em compreender significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. Além disso, possui um caráter exploratório, Gil (2002) descreve que o objetivo desse tipo de pesquisa é proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou gerando hipóteses. Os procedimentos técnicos incluíram uma revisão bibliográfica narrativa que, segundo Rother (2007), é uma interpretação e análise crítica feita pelo pesquisador sobre a literatura escolhida por uma ótica teórica ou contextual. Assim se utilizou essa técnica para assim compreender o estado da arte do papel do design em projetos de plataformas de streaming com sistemas de recomendação baseados em inteligência artificial. Para o desenvolvimento da pesquisa definiu-se a seguinte questão: Qual o papel do design em projetos com inteligência artificial, especificamente em plataformas de *streaming* com sistemas de recomendação, considerando os desafios e as oportunidades envolvidos?

Assim, para o levantamento bibliográfico, foram definidas quatro *strings* de busca sendo essas Design, Inteligência Artificial e Plataformas de *Streaming* e Sistemas de Recomendação para que se pudesse fazer uma discussão relacionando os temas. Para tanto foram selecionados para análise 9 artigos e 2 dissertações oriundos de bases de publicação acadêmica, como Science Direct, Google Acadêmico, Portal Periódico Capes e Blucher Proceedings no período de 2016 a 2023. Para escolha foi utilizado como critério aqueles artigos e dissertações que melhor faziam uma relação entre as temáticas e que geram insights sobre o impacto no design do uso de sistemas de recomendação com IA em plataformas de streaming. Esta revisão abrangente permitiu uma análise profunda da relação entre design e sistemas de recomendação em plataformas de streaming, fornecendo uma base sólida para a investigação e discussão dos achados. Os artigos e dissertações selecionados estão presentes no quadro 2.

Quadro 2 – Informações dos artigos e dissertações selecionados na revisão bibliográfica

Ano	Autoria	Título	Tipo de publicação	Local de publicação
2016	Rodrigo Braga e Ana	Inteligência Artificial & Tecnologias Inteligentes no Ensino de Design:	Artigo	Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento

	Veronica Pazmino	Desafios e Relevância		em Design
2017	Henriette Cramer, Jennifer Thom	Not-So-Autonomous, Very Human Decisions in Machine Learning: Questions when Designing for ML	Artigo	The AAAI 2017 Spring Symposium on Designing the User Experience of Machine Learning Systems Technical Report
2017	Joël van Bodegraven	How Anticipatory Design Will Challenge Our Relationship with Technology	Artigo	The AAAI 2017 Spring Symposium on Designing the User Experience of Machine Learning Systems Technical Report
2017	Leanjoelson Souza Andrade	Padrões de design de interação para Sistemas de Recomendação.	Dissertação	Repositório de teses e dissertações -UFMA (Programa de Pós-Graduação em Design)
2017	Qian Yang	The Role of Design in Creating Machine-Learning-Enhanced User Experience	Artigo	The AAAI 2017 Spring Symposium on Designing the User Experience of Machine Learning Systems Technical Report
2019	Diogo Cortiz	O Design pode ajudar na construção de Inteligência Artificial humanística?	Artigo	Ergodesign – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica
2020	Roberto Verganti, Luca Vendraminelli, Marco Iansiti	Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence	Artigo	The Journal of Product Innovation Management
2021	Cynthia Ruiz, Manuela Quaresma	Inovação com dados: A Experiência do Usuário com Sistemas Baseados em Inteligência Artificial	Artigo	Revista Human Factors in Design
2022	Cynthia Ruiz, Manuela Quaresma	O envolvimento do UX designer com projetos de inteligência artificial: sistema de recomendação	Artigo	Ergodesign – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica
2022	Cynthia Ruiz, Manuela Quaresma	A transparência de sistemas de recomendação de plataformas de Vídeo sob Demanda (VoD): categorias de conteúdos	Artigo	Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design
2022	Gislene Souza Borges Rocha	Inteligência artificial e decisões: percepção dos usuários sobre os	Dissertação	Repositório de dissertações PUC-SP (Programa de Pós-Graduação em

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4 Resultados e Discussões

Plataformas de *streaming* utilizam sistemas de recomendação com ML para, a partir da exploração de dados obtidos, utilizar o comportamento do usuário para gerar sugestões automatizadas cada vez mais assertivas e personalizadas. O designer, no papel de tomador de decisões relacionadas à experiência do usuário, tem muito a se beneficiar do uso dessa tecnologia em seus projetos assim graduações em design no Brasil e no mundo já buscam trazer em seus currículos disciplinas introdutórias sobre IA para seus alunos. Braga e Pazmino (2016) indicam dois casos bem sucedidos dessa experiência: um na Universidade de Brunel, no Reino Unido e outro na Universidade Federal de Santa Catarina, onde enfatizam que a IA e as tecnologias inteligentes possibilitam que estudantes de design possam gerar pesquisas na área e aplicar estas tecnologias em seus futuros projetos.

Assim a integração de disciplinas introdutórias sobre IA nos currículos de design oferece diversos benefícios, o que inclui a capacitação dos alunos para compreender e aplicar tecnologias avançadas em seus projetos. Isso não só amplia as habilidades técnicas dos futuros designers, mas também promove uma abordagem inovadora e criativa na solução de problemas. Além disso, o conhecimento em IA irá preparar os estudantes para trabalhar com produtos e sistemas cada vez mais orientados por dados, onde a personalização e a experiência do usuário são fundamentais para o sucesso dos produtos e serviços.

Entretanto, embora pareça promissora a colaboração do design com a inteligência artificial para geração de produtos inovadores, vários autores apontam a carência de estudos em IA voltados para essa questão ao mesmo tempo que apontam o potencial do design para essa área. Bodegraven (2017) expõe que princípios de design como os de Nielsen (1998) e Norman (2013) se mostram limitados quando abordamos produtos com ML por não levarem em consideração princípios como transparência, controle, *loops* e privacidade. Estes também são apontados pelo autor como questões éticas que se apresentam como desafios para o design humanizar as experiências preditivas fruto de IA.

Yang (2017) corrobora com a questão ao mencionar que designers podem estar atrasados na prática de projetos dessa tecnologia, por ainda não disporem de experiência, conhecimento e ferramentas adequadas para se envolver com propriedade. Um dos motivos, se não o principal, seria a falta de pesquisas em design tendo como foco a IA pois como levantado por Cortiz (2019) "durante décadas, os estudos sobre inteligência artificial permaneceram focados nas áreas de ciência da computação, matemática, engenharia e ciências cognitivas". O autor também destaca a necessidade do design estar envolvido em projetos de IA para ajudar a mapear e entender valores humanos culturais para serem incorporados ao sistema.

Ainda assim, autores como Cramer e Thorn (2017) apontam que as escolhas de design influenciam os resultados do aprendizado de máquina e a interação entre humanos e computadores. Eles também destacam os desafios de pensar como garantir que esses sistemas irão representar o comportamento do usuário de maneira significativa e de se encontrar métricas relevantes para a satisfação do usuário com os novos modelos de interação. A experiência

subjetiva dos usuários com sistemas de recomendação em plataformas de streaming exerce um papel fundamental na aceitação e na eficácia desses sistemas. Para muitos usuários, a personalização das recomendações é um aspecto valorizado, pois pode facilitar a descoberta de conteúdos relevantes e interessantes. No entanto, a experiência também pode ser afetada negativamente se os algoritmos não conseguirem captar com precisão as preferências individuais ou se houver uma percepção de falta de transparência no processo de recomendação. Portanto, entender e otimizar a experiência subjetiva dos usuários é crucial para o desenvolvimento de sistemas de recomendação que não apenas atendam às expectativas técnicas, mas também proporcionem uma interação satisfatória e intuitiva com os usuários.

Segundo Ruiz e Quaresma (2021) os sistemas de recomendação que utilizam aprendizado de máquina já são amplamente utilizados na internet, sendo comuns em plataformas digitais como as de e-commerce e plataformas de streaming de áudio e vídeo. A partir disso, os designers que trabalham com esses produtos têm a oportunidade de utilizar dados gerados por esses sistemas em seus projetos, mas estes também enfrentam os problemas relacionados a como abordar a experiência do usuário em sistemas com IA. Ruiz e Quaresma (2021) ainda apresentam a necessidade de adequação de determinados métodos e técnicas de UX para que possam abarcar as necessidades específicas que projetos com ML demandam. Ao pesquisar sobre padrões de design de interação presentes em sistemas de recomendação em produtos digitais, incluindo plataformas de *streaming*, Andrade (2018) afirma que "a eficiência de um sistema transcende a sua capacidade de efetuar cálculos ou apresentar as informações de forma mais ágil". Em contrapartida, o autor também destaca que o principal desafio para a avaliação desses padrões é a identificação do método apropriado para tal e também levanta a necessidade de mais estudos na área.

Os desafios levantados abrangem projetos com plataformas de streaming, pois estes cada dia mais utilizam de sistemas de recomendação com ML como diferencial competitivo para aprimorar a UX com a plataforma. Segundo Verganti *et al.* (2020) desde 2010 a Netflix utiliza inteligência artificial em seu sistema de recomendação e a partir de dados transformou completamente o cenário da mídia. Os autores apontam que a utilização de IA em produtos vai causar mudanças nos processos de design. Tradicionalmente, o design de interfaces era orientado por insights qualitativos e quantitativos, além de experiências subjetivas dos designers. No entanto, com a IA, há uma mudança para uma abordagem mais *data-driven*, onde decisões de design são tomadas muitas vezes apenas a partir da análises quantitativas de grandes volumes de dados. Essa questão é particularmente relevante em plataformas de streaming que utilizam IA pois, conforme apontado por Ruiz e Quaresma (2022b), sistemas de recomendação que utilizam de processos de aprendizado de máquina muitas vezes são avaliados apenas pela eficácia do algoritmo, sendo a experiência do usuário não levada em consideração. As autoras enfatizam a importância de uma avaliação que também contemple a perspectiva do usuário, garantindo que a interação seja satisfatória e suas necessidades atendidas.

Dentre essas necessidades se pode destacar questões éticas advindas do nível de transparência desses sistemas relacionado à obtenção e tratamento dos dados obtidos dos usuários. Em pesquisa sobre a percepção dos usuários em plataforma de *streaming* foi apontado por Rocha (2022) que "apesar dos usuários terem conhecimento de que seus dados são coletados, desconhecem sobre quais dados fazem parte dessa coleta". Dada a relevância do assunto, a autora considera fundamental promover o debate no assunto, a transparência é primordial para manter a confiança do usuário e assegurar uma experiência de uso ética e responsável. Informar os usuários sobre quais dados são coletados e como são utilizados para gerar recomendações deve ser



essencial para promover um relacionamento mais aberto e consciente entre a plataforma e seus usuários. Ruiz e Quaresma (2022a) corroboram em pesquisa sobre a questão, onde apontam a transparência como sendo o principal desafio em plataformas streaming que utilizam IA/ML. As autoras apresentam que mesmo ela sendo considerada um fator essencial a ser considerado em produtos com IA/ML, existe uma falha em como as plataformas explicam para os seus usuários como são originadas as recomendações.

Rocha (2022) ainda destaca como assunto, que também deve ser aprofundado em pesquisa, a satisfação relacionada a interação dos usuários com as recomendações que foram recebidas. A satisfação do usuário é de suma importância na experiência com sistemas de recomendação. Entretanto Cramer e Thom (2017) expõem o desafio de se encontrar métricas relevantes para a sua avaliação com os novos modelos de interação. Assim, se torna fundamental entender os fatores envolvidos na satisfação com a interação com esses sistemas. Esse entendimento pode levar a melhorias significativas na usabilidade e eficácia dos sistemas de recomendação, evoluindo a experiência do usuário em plataformas de streaming como um todo.

## 5 Considerações Finais

Neste trabalho, foi realizada uma investigação sobre artigos e dissertações dos últimos 8 anos que abordam a relação entre design, inteligência artificial (IA) e plataformas de *streaming*, com o objetivo de discutir o papel do design nesse contexto. A pesquisa buscou identificar os desafios e oportunidades emergentes dessa interseção. A partir dos questionamentos e desafios levantados pelos autores, compreendeu-se o papel fundamental do design como ponte para que a experiência do usuário seja colocada como prioridade na construção de sistemas com IA.

A preocupação de graduações em design, ao contemplar em seus currículos disciplinas que tratam desse tema, destacam a importância para os alunos quanto a necessidade de familiaridade no sentido de inserir IA em seus projetos, além de desenvolver pesquisas na área. A inclusão de disciplinas relacionadas a IA nos currículos de design não apenas prepara os futuros profissionais para um mercado de trabalho em rápida evolução, mas também capacita-os a liderar inovações e adaptações nas práticas de design. Os benefícios são evidentes não apenas em termos de capacidade técnica, mas também na capacidade de pensar criticamente sobre o impacto social e ético das soluções tecnológicas que desenvolvem.

Além disso, a colaboração entre diferentes disciplinas se torna crucial para enfrentar os desafios interdisciplinares apresentados pela IA no design. A integração de conhecimentos de áreas como ética, ciência de dados e psicologia se mostra essencial para desenvolver abordagens holísticas que abordam tanto os aspectos técnicos quanto os humanos da IA. Essa colaboração não só enriquece a prática do design, mas também promove um ambiente de aprendizado dinâmico e inovador em ambientes de pesquisa e trabalho.

Assim, a sinergia entre design e inteligência artificial está se intensificando rapidamente. O design, sendo uma disciplina transdisciplinar, encontra na IA uma oportunidade para melhorar processos, promover a criatividade e oferecer insights baseados em dados. Especificamente nas interfaces digitais, como aquelas encontradas em plataformas de streaming, a IA exerce um papel importante. Os sistemas de recomendação baseados em aprendizado de máquina são utilizados para personalizar a experiência do usuário, sugerindo conteúdo relevante com base nos dados comportamentais e contextuais dos usuários. Assim, a integração entre design e IA visa criar experiências que são não apenas funcionais, mas também satisfatórias para os usuários.

A crescente demanda por uma abordagem ética e centrada no usuário na aplicação de IA no design é um reflexo da complexidade e das oportunidades dessa interseção. Designers, ao integrarem conhecimentos em IA, não apenas melhoram a funcionalidade dos produtos, mas também assumem um papel proativo na definição de padrões éticos e na garantia da usabilidade e segurança dos sistemas que desenvolvem. Assim o papel dos design, portanto, não se limita apenas à estética e funcionalidade, mas também incorpora uma compreensão profunda das implicações éticas e sociais das tecnologias emergentes.

A necessidade de desenvolver mais pesquisas em IA voltadas para o design se torna cada vez mais fundamental. Muitos dos desafios específicos levantados, como transparência, controle e privacidade não são abordados de forma adequada pelos princípios tradicionais de design centrado no usuário. Esses desafios são particularmente relevantes em plataformas de *streaming* que utilizam sistemas de recomendação com IA, onde a confiança do usuário na tecnologia exerce um papel crítico. Portanto, o incentivo à produção de mais trabalhos que explorem essa interseção é essencial para avançar nessa discussão e enfrentar esses desafios de maneira eficaz.

O fortalecimento da interação entre design e IA é essencial para impulsionar a inovação e aprimorar a experiência do usuário em plataformas streaming. A pesquisa e a educação contínuas são fundamentais para explorar novas fronteiras e garantir que as soluções de IA sejam desenvolvidas de forma responsável e eficaz, alinhadas com os valores e necessidades dos usuários finais. Ao avançar nesse campo, é imperativo manter um foco constante na ética, em especial relacionada a transparência do uso dos dados obtidos, e pensar na satisfação do usuário para que se possa, em uma colaboração interdisciplinar, criar um futuro onde a tecnologia aprimore positivamente a vida dos usuários. Conclui-se que o fomento para construção de mais trabalhos relacionando as temáticas destacadas no presente estudo colabora como um todo para essa discussão cada vez mais pertinente.

## 6 Referências

- ANDRADE, L. S. **Padrões de design de interação para Sistemas de Recomendação**. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Design/CCET) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2018.
- BODEGRAVEN, J. V. How Anticipatory Design Will Challenge Our Relationship with Technology. **AAAI Spring Symposium - Technical Report**, v. SS-17-01, 2017, pp. 435–438.
- BOMFIM, G. Amarante. Fundamentos de uma teoria transdisciplinar do design: morfologia dos objetos de uso e sistemas de comunicação. **Estudos em Design**. v. 5, n 2, dez. 1997.
- Braga, R.; Pazmino, A. V.; "Inteligência Artificial & Tecnologias Inteligentes no Ensino de Design: Desafios e Relevância", p. 993-1004 . In: **Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2. São Paulo: Blucher, 2016. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/despro-ped2016-0536.
- BUCHANAN, B. G. A (Very) Brief History of Artificial Intelligence. **AI Magazine**, v. 26, n. 4, dez. 2005, pp. 53– 53.
- CORTIZ, D.; "O Design pode ajudar na construção de Inteligência Artificial humanística?". In: **Anais do 17º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia e o 17º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces e Interação**

**Humano-Computador.** São Paulo: Blucher, 2019, p. 14-22 . ISSN 2318-6968, DOI: 10.5151/ergodesign2019-1.02.

CRAMER, H.; THORN, J. Not-So-Autonomous, Very Human Decisions in Machine Learning: Questions when Designing for ML. **AAAI Spring Symposium - Technical Report**, v. SS-17-01, 2017, pp.412–414.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Sociologia Geral.** 8. ed. São Paulo: Atlas. 2019.

MCCARDLE, J. R. **The Challenge of Integrating AI & Smart Technology in Design Education, International Journal of Technology and Design Education** 12, 59–76, Kluwer Academic Publishers. 2002.

MOURA, C. A. ; KOEHNTOP, I. P. Educação Patrimonial na Pós Modernidade: novas tecnologias e ressignificação da memória. in: GOBBO, A. (Org.). **A educação em tempos da revolução das máquinas.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2018. 212p. Disponível em: [www.pimentacultural.com](http://www.pimentacultural.com). Acesso em: 10 mai. 2024.

NORMAN, D. A. Technology First, Needs Last: The Research-Product Gulf. **Inter-actions**, 2010, pp.38-42.

PANORAMA MOBILE TIME/OPINION BOX. **Uso de Apps no Brasil.** [S.l.], dez. 2023. Disponível em: <https://www.mobilettime.com.br/pesquisas/uso-de-apps-no-brasil-dezembro-de-2023/> Acesso em: 11 jun. 2024.

PARISER, E. **O filtro invisível: O que a internet está escondendo de você.** 1. ed. Rio de Janeiro. Zahar, 2012.

RICCI, F. ROKACH, L. SHAPIRA, B. **Recommender Systems Handbook.** Ed 2011ª. Boston, MA. Springer. 2016.

ROCHA, G. S. B. **Inteligência artificial e decisões: percepção dos usuários sobre os sistemas de recomendação.** 2022. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022.

ROUHIAINEN, L. **Artificial Intelligence: 101 Things You Must Know Today About Our Future.** [S.l.]: [s.n.], 2018.

RUSSELL, S. NORVIG, P. **Inteligência artificial. Uma abordagem moderna.** Tradução: Daniel Vieira, Flávio Soares Corrêa da Silva. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022.

ROTHER, E. T.. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem.** v. 20, n. 2, 2007.

RUIZ, C.; QUARESMA, M. "A transparência de sistemas de recomendação de plataformas de Vídeo sob Demanda (VoD): categorias de conteúdos", . In: **Anais do 14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design.** São Paulo: Blucher, 2022, pp. 1609-1624 . ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/ped2022-1591479

RUIZ, C.; QUARESMA, M. Inovação com dados: a experiência do usuário com sistemas baseados em inteligência artificial. **Human Factors in Design**, Florianópolis, v. 10, n. 20, 2021. DOI: 10.5965/2316796310202021023.

RUIZ, C.; QUARESMA, M.; "O envolvimento do UX designer com projetos de inteligência artificial:

sistema de recomendação". In: **Anais do 18º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia e o 18º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces e Interação Humano-Computador**. São Paulo: Blucher, 2022, pp. 926-937 . ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/18ergodesignusihc2022-59.

SCHWARTZ, B. **O paradoxo da escolha: porque mais é menos**. São Paulo: A Girafa, 2007.

VERGANTI, R.; VENDRAMINELLI, L.; IANSITI, M. **Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence**. J Prod Innov Manag, 2020;37(3):p. 212–227.

WALTER, B. Eduardo P.. HENNIGEN, I. Problematizando a governamentalidade algorítmica a partir do sistema de recomendação da Netflix. **Revista Psicologia e Sociedade**, v 32, Associação Brasileira de Psicologia Social. 2021. Universidade Federal de Pernambuco. PE. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/Nk9dZ4Bchd6dV4sjNm7rjWD/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

YANG, Q. The Role of Design in Creating Machine-Learning-Enhanced User Experience. **AAAI Spring Symposium - Technical Report**. SS-17-04 , 2017, pp. 406–411.