



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Chatbots de IA: Perspetivas Técnicas, Organizacionais e Sociais para uma Adoção Responsável

Hugo José Martins Alves

Católica Porto Business School

Abril 2025



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Chatbots de IA: Perspetivas Técnicas, Organizacionais e Sociais para uma Adoção Responsável

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Hugo José Martins Alves

sob orientação de

Professor Doutor António Manuel Valente de Andrade

Católica Porto Business School

Abril 2025

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha mais profunda gratidão a todas as pessoas que me acompanharam ao longo desta jornada académica e pessoal.

Em primeiro lugar, aos meus pais e irmão, pelo apoio constante e por nunca deixarem de acreditar em mim. Sem vocês, nada disto teria sido possível.

À minha Cláudia, pelo carinho, paciência e incentivo para continuar e nunca desistir. Obrigado por estares ao meu lado e que isto nunca mude.

Aos meus colegas e amigos de caminho, por todos os momentos, por todas as partilhas e desafios superados juntos. Foram parte essencial desta etapa.

Ao meu orientador, professor António Andrade, pelo acompanhamento atento, pelos conselhos valiosos e por toda a ajuda e confiança demonstrada ao longo deste trabalho. A sua orientação foi fundamental para a concretização desta dissertação.

A todos vocês, o meu sincero obrigado.

Resumo

O objetivo deste estudo é identificar dimensões e atributos relativos à problemática da adoção de chatbots pelas organizações.

Preendendo-se fazer um estudo descritivo sobre o estado da arte na adoção desta tecnologia, optamos por uma metodologia de revisão sistemática da literatura seguindo a abordagem PRISMA.

Modelos teóricos de adoção de tecnologia no plano individual e organizacional, bem estabelecidos, como TAM, TPB, UTAUT, a estrutura TOE e o modelo de sucesso de DeLone e McLean foram utilizados para informar a análise, permitindo a identificação dos desafios e oportunidades inerentes à adoção de chatbots baseados em IA generativa.

Os resultados indicam que os chatbots modernos, alimentados por modelos generativos avançados, são capazes de produzir respostas contextualmente conscientes, flexíveis e coerentes. No entanto, subsistem desafios importantes, como a explicabilidade, o enviesamento dos dados e a manutenção de um comportamento coerente em situações complexas. A integração organizacional revela a necessidade de um quadro abrangente que inclua a preparação interna, o apoio da liderança e estruturas robustas, de modo a alinhar as funcionalidades do chatbot com os requisitos regulamentares e as expectativas dos utilizadores.

Em suma, a investigação propõe um quadro multidimensional que orienta tanto a implementação técnica como a integração organizacional e a avaliação contínua dos resultados.

Palavras-chave: Chatbots, IA generativa, Integração organizacional, Aceitação do utilizador

Abstract

The aim of this study is to identify dimensions and attributes related to the adoption of chatbots by organizations.

Aiming to conduct a descriptive study on the state of the art in the adoption of this technology, we opted for a systematic literature review methodology following the PRISMA guidelines.

Well-established theoretical models of technology adoption at both the individual and organizational level – such as TAM, TPB, UTAUT, the TOE framework and the DeLone and McLean success model – were used to inform the analysis, enabling the identification of challenges and opportunities inherent to the adoption of generative AI-based chatbots.

The results indicate that modern chatbots, powered by advanced generative models, are capable of producing context-aware, flexible and coherent responses. However, significant challenges remain, such as explainability, data bias and maintaining consistent behavior in complex situations. Organizational integration highlights the need for a comprehensive framework that includes internal preparedness, leadership support and robust governance structures to align chatbot functionalities with regulatory requirements and user expectations.

In summary, this research proposes a multidimensional framework that guides both the technical implementation and organizational integration of chatbots, as well as the continuous evaluation of results.

Keywords: Chatbots, Generative AI, Organizational Integration, User Acceptance

Índice

Agradecimentos.....	iv
Resumo	vi
Abstract.....	viii
Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas	xiv
1. Introdução	18
1.1 Contextualização da Problemática.....	18
1.2 Formulação do Problema	18
1.3 Objetivos do Estudo.....	19
1.4 Estrutura da Dissertação	19
2. Relevância das Tecnologias de Informação no Mundo Atual	21
2.1 A Rápida Evolução das Tecnologias de Informação	21
2.2 A Emergência da Inteligência Artificial Generativa	23
2.3 Modelos de Aceitação de Tecnologia.....	26
3. Metodologia	32
3.1 Critérios de elegibilidade	32
3.2 Estratégia de pesquisa	33
3.3 Processo de seleção dos estudos	34
4. Análise dos Resultados.....	37
4.1 Analisar as capacidades técnicas das versões mais recentes de chatbots.....	41
4.2 Descrever a integração organizacional e a aceitação por parte dos utilizadores ..	45
4.3 Organização de um quadro multidimensional	47
5. Conclusões.....	52
5.1 Principais Conclusões.....	52
5.2 Matriz de Análise da Adoção de Chatbots de IA.....	54
5.3 Limitações e Trabalho Futuro.....	56
Referências Bibliográficas.....	58
Apêndices	71
Apêndice I- Tabela de Análise dos Artigos.....	72

Índice de Figuras

Figura 1: Fluxograma do processo de inclusão dos estudos	35
--	----

Índice de Tabelas

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão e respetiva justificação	33
Tabela 2- Matriz de Análise da Adoção de Chatbots de IA	54

Lista de Acrónimos

AST- Adaptive Structuration Theory

DOI- Diffusion of Innovations

SDT- Self-Determination Theory

SCT- Social Cognitive Theory

TTF- Task-Technology Fit

TAM- Technology Acceptance Model

TOE- Technology-Organization-Environment Framework

TPB- Theory of Planned Behavior

TRA- Theory of Reasoned Action

UTAUT- Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

1. Introdução

1.1 Contextualização da Problemática

Nas últimas duas décadas, as tecnologias de informação mudaram completamente o curso do nosso mundo, passando dos antigos computadores mecânicos, para os eletrônicos, cada vez mais poderosos e miniaturizados, e equipados com Inteligência Artificial Generativa. O percurso desta evolução não só aumentou a capacidade de processar e fabricar conteúdos em maior variedade e capacidade, como também fez nascer, de forma positiva, chatbots cada vez mais eficazes. Partindo de regras fixas e árvores de decisão, os chatbots evoluíram para sistemas baseados em métodos avançados de IA, como modelos generativos e transformacionais, capazes de apoiar interações ricas e dinâmicas. Paralelamente, a adoção quase instantânea destas tecnologias por parte das organizações e dos utilizadores fez escalar questões importantes sobre eficácia, integração organizacional, ética, transparência e sustentabilidade. Utilizando uma série de modelos teóricos relativos à aceitação da tecnologia no plano individual e organizacional, incluindo o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), a Teoria do Comportamento Planeado (TPB), a Teoria Unificada da Aceitação e Utilização da Tecnologia (UTAUT) e o quadro Tecnológico, Organizacional e Ambiental (TOE), os desafios são analisados num sentido multidimensional dos fatores críticos para uma adoção bem sucedida.

1.2 Formulação do Problema

O problema central que emerge deste cenário e nos motiva a investigar é:

Como é que os chatbots baseados em IA, de última geração, podem ser implementados e adotados de forma ética, sustentável e eficiente nas organizações?

1.3 Objetivos do Estudo

Para esta investigação traçou-se o seguinte objetivo geral:

Identificar como os chatbots de última geração, baseados em IA, podem ser integrados e utilizados de forma ética, sustentável e eficiente nas organizações.

Do objetivo geral desdobram-se os seguintes objetivos específicos:

Analisar as capacidades técnicas das versões mais recentes de chatbots: Tendo em conta que estes sistemas podem processar, criar e contextualizar informação de forma autónoma com modelos avançados de IA (como transformadores e modelos generativos), avaliar a sua capacidade para o fazer.

Descrever a integração organizacional e a aceitação por parte dos utilizadores: Investigar como os chatbots são utilizados nos processos internos das organizações e avaliar a utilização, a utilidade e a fiabilidade desses chatbots em termos de aceitação tecnológica com base em TAM, TPB, etc. e de abordagens organizacionais com base em DOI e TOE.

Organizar um quadro multidimensional: Desenvolver um modelo integrativo organizado, com base nas dimensões e atributos, tendo em conta os contextos tecnológico, organizacional e ambiental, bem como indicadores de sucesso (modelo DeLone e McLean e Fatores Críticos de Sucesso), para uma inovação responsável e positiva do chatbot.

1.4 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação apresenta uma investigação sobre a integração e utilização de chatbots baseados em IA. A Introdução contextualiza o problema, a formulação do problema, os objetivos do estudo e a estrutura da dissertação. A Revisão da

Literatura analisa os avanços nas tecnologias da informação e os modelos teóricos subjacentes. A Metodologia detalha os critérios de elegibilidade, a estratégia de pesquisa e o processo de seleção dos estudos. A Análise de Resultados está dividida em três partes: capacidades técnicas, integração organizacional e um quadro multidimensional. Finalmente, as Conclusões resumem os resultados e apontam direções claras para o trabalho futuro.

2. Relevância das Tecnologias de Informação no Mundo Atual

2.1 A Rápida Evolução das Tecnologias de Informação

As tecnologias da informação têm evoluído de forma tão significativa que, atualmente, sustentam grande parte da infraestrutura do mundo contemporâneo. Desde os primeiros dispositivos computacionais até aos avanços transformacionais de meados do século XX e à atual paisagem digital, estas tecnologias constituem um motor indispensável da inovação e da atividade socioeconómica (Ceruzzi, 2003; Copeland, 2000; Lukyanenko et al., 2021; Toshpulatov, 2022). Um exemplo central desta relevância é o papel da inteligência artificial (IA), que tem vindo a potenciar interações cada vez mais humanas, envolventes e eficientes, capazes de redefinir a forma como nos relacionamos digitalmente com a tecnologia. Neste contexto de evolução tecnológica contínua, emergem os chatbots, que se têm consolidado como uma realidade cada vez mais presente e integrada no nosso quotidiano.

Os chatbots tradicionais baseavam-se em regras fixas e estruturas de árvore de decisão, enquanto as gerações mais recentes são impulsionadas por métodos avançados de inteligência artificial, capazes de gerar respostas dinâmicas, contextualmente adequadas e linguisticamente mais sofisticadas. Paralelamente, a adoção destas tecnologias, tanto no contexto organizacional como entre os utilizadores individuais, tem sido analisada com base em modelos teóricos amplamente consolidados, como o quadro tecnológico, organizacional e ambiental (TOE) (Tornatzky & Fleischer, 1990; DePietro, Wiarda, & Fleischer, citados em Tornatzky & Fleischer, 1990), o modelo de aceitação da tecnologia (TAM), a teoria do comportamento planeado (TPB) e a teoria unificada da aceitação e utilização da tecnologia (UTAUT). Ao articular estas abordagens

teóricas com o modelo de sucesso de DeLone e McLean e com os fatores críticos de sucesso (FCS), torna-se possível estudar a maturidade, a eficácia e a aceitação global dos chatbots através de uma perspectiva multidimensional.

Ao longo da história e evolução dos computadores, os profissionais da área das tecnologias de informação têm testemunhado uma transformação tecnológica extremamente acelerada. Nos seus primórdios, os computadores eram assim designados por substituírem equipas inteiras de pessoas - os verdadeiros “computadores” - cuja principal função consistia em realizar extensos cálculos matemáticos manualmente. A própria etimologia da palavra “computador” remonta ao termo latino *computere*, que significa calcular, refletindo a natureza inicial destes dispositivos, concebidos para executar tarefas de cálculo militar ou científicos em grande escala (Ceruzzi, 2003; Copeland, 2000; Randell, 1982; Toshpulatov, 2022). Muitos dos fundamentos estabelecidos nessa fase inicial continuam a influenciar os sistemas modernos. Por exemplo, a máquina diferencial de Charles Babbage lançou as bases teóricas da computação programável, enquanto o surgimento do ENIAC e do EDVAC evidenciou o potencial dos programas armazenados eletronicamente (Ceruzzi, 2003; Copeland, 2000).

Estas primeiras experiências evoluíram para sistemas que possibilitavam a partilha de tempo, permitindo que múltiplos utilizadores acessem simultaneamente ao mesmo computador – um avanço que abriu caminho para a computação distribuída, base da atual infraestrutura da Internet (Ceruzzi, 2003). A computação pessoal ganhou relevância ao longo das décadas, sendo impulsionada, no final da década de 1970 e início da de 1980, pelo surgimento dos chamados “computadores domésticos” como o Apple II e o Commodore PET (Freiberger & Swaine, 2000). Subsequentemente, a introdução de interfaces gráficas de utilizador, popularizadas por sistemas como o Macintosh da Apple e o Microsoft Windows, tornou os computadores mais acessíveis ao público em

geral (Nielsen, 1993). Já no início dos anos 2000, a Internet, inicialmente restrita a contextos acadêmicos, transformou-se num fenômeno global, abrindo novas fronteiras de inovação e possibilitando a conectividade entre milhares de milhões de pessoas e dispositivos em todo o mundo (Mowery & Simcoe, 2002; Sunyaev, 2020).

No entanto, a evolução tecnológica prosseguiu, dando origem à computação móvel e à computação em nuvem. A disponibilidade de serviços computacionais a partir de quase qualquer lugar tornou-se uma realidade (Goggin, 2006) possibilitada por dispositivos móveis com conectividade contínua, sustentada por redes móveis como 3G, 4G e, mais recentemente, 5G. Simultaneamente, a computação em nuvem transferiu a responsabilidade do processamento e armazenamento de dados para centros de dados remotos, permitindo que organizações e indivíduos reduzissem os custos associados à manutenção de infraestruturas locais dispendiosas (Armbrust et al. 2011). De forma integrada, a computação móvel em nuvem emergiu como resposta ao desafio da escassez de recursos dos dispositivos móveis, ao combinar a ubiquidade do acesso com a elevada capacidade computacional das plataformas em nuvem (Gao et al, 2013; Qi & Gani, 2012). Esta dinâmica acelerada abriu caminho para a Quarta Revolução Industrial (4IR), que conjuga tecnologias como Big Data, a Internet of Things e a Inteligência Artificial avançada, incluindo modelos generativos, transformando profundamente a forma como concebemos, consumimos e interagimos com a tecnologia (Schwab, 2017; Park et al., 2017; González Sarmiento et al., 2021).

2.2 A Emergência da Inteligência Artificial Generativa

A inteligência artificial generativa (IAG) tem despertado crescente atenção devido à sua capacidade, sustentada por arquiteturas de aprendizagem profunda, de criar conteúdos variados, desde texto e imagens a música e vídeos. A IA conversacional, segundo alguns autores, representa uma das primeiras, se

não a mais antiga, manifestações da criatividade computacional, com raízes que remontam à década de 1960 (Kılınc & Keçecioğlu, 2024). No entanto, foi apenas na década de 2010 que surgiram os primeiros modelos mais sofisticados, como os Variational Autoencoders (Kingma & Welling, 2022; Girin et al., 2020) e as Generative Adversarial Networks (Goodfellow et al., 2014; Pan et al., 2019) concebidos para gerar conteúdos altamente realistas. Durante o mesmo período, as arquiteturas baseadas em transformers (Vaswani et al., 2017) bem como os modelos de linguagem de larga escala (LLM), como o GPT e o BERT (Brown et al., 2020; Gillioz et al., 2020) marcaram avanços significativos na geração e compreensão de linguagem natural. Paralelamente, os modelos de difusão (Ho et al., 2020; Kingma et al., 2021) possibilitaram novas aplicações para a geração de dados sintéticos de alta-fidelidade, incluindo a geração de imagens e conteúdos multimídia.

É nos chatbots que se combinam, de forma particularmente expressiva, os desenvolvimentos históricos no domínio das tecnologias de informação e inteligência artificial. Estas tecnologias podem ser rastreadas até às primeiras experiências em processamento de linguagem natural (PNL), como demonstrado pelos sistemas ELIZA (Weizenbaum, 1966) e PARRY (Pereira et al., 2016). O emblemático ELIZA imitava o comportamento de um psicoterapeuta Rogeriano através de uma simples correspondência de padrões, enquanto o PARRY representava um avanço ao simular a perspectiva de um paciente paranoico. Apesar de rudimentares, estes sistemas estabeleceram uma base concetual e técnica para o desenvolvimento de agentes conversacionais mais sofisticados. Posteriormente, surgiu o ALICE (Shawar & Atwell, 2007), um projeto de código aberto que utilizava scripts AIML baseados em regras, ilustrando o valor da colaboração em código aberto e da padronização linguística. No entanto, mesmo estes primeiros chatbots revelavam limitações significativas, como a

incapacidade de manter conversas fora de contextos pré-definidos ou de gerar respostas complexas e sensíveis ao contexto.

Nas últimas duas décadas, a esfera comercial tem adotado predominantemente os chatbots como aplicações no serviço ao cliente e no comércio eletrônico, com o objetivo de responder a questões frequentes e repetitivas, libertando assim recursos humanos dispendiosos (Adamopoulou e Moussiades, 2020; Pereira et al., 2016). Os avanços no reconhecimento de fala e na IA, impulsionaram grandes empresas tecnológicas, como Apple, Amazon, Google, IBM e Microsoft, a desenvolverem assistentes de voz - Siri, Alexa, Google Assistant, Watson e Cortana, respetivamente. Inicialmente, estes assistentes baseavam-se sobretudo em métodos orientados para a recuperação de informação, adequados a domínios específicos, complementados por abordagens generativas ainda rudimentares. Com a progressiva evolução tecnológica, e em particular com o surgimento dos modelos baseados em arquiteturas Transformer de grande escala, os chatbots tornaram-se significativamente mais sofisticados, capazes de reter contexto por períodos mais longos, expressar empatia e até gerar conteúdos em tarefas criativas, como redação de textos de marketing ou escrita de ficção curta (Shahriar & Hayawi, 2023). Um dos exemplos mais emblemáticos destes chatbots de “última geração” baseados em IA é o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI, juntamente com outros sistemas semelhantes.

Os chatbots baseados em IA generativa aparentam estar a expandir-se para além do seu papel tradicional no atendimento ao cliente, emergindo como assistentes de conhecimento, parceiros criativos e até sistemas de apoio à decisão. Para sustentar essa evolução, torna-se imprescindível um enquadramento teórico robusto e uma abordagem integrada ao seu desenvolvimento e implementação. Estes novos papéis implicam não apenas expectativas acrescidas, mas também novos riscos e potenciais benefícios significativos.

A atual geração de chatbots situa-se na intersecção de décadas de avanços computação: desde as primeiras calculadoras mecânicas e os sistemas de partilha de tempo, passando pela era dos grandes volumes de dados, a conectividade móvel e os serviços em nuvem, até às atuais arquiteturas de IA de elevada complexidade. A sua emergência traduz o potencial dos modelos de aprendizagem profunda para possibilitar interações linguisticamente sofisticadas e sensíveis ao contexto, enquanto levanta questões críticas ainda não resolvidas, como a confiança, a ética e aceitação por parte dos utilizadores.

2.3 Modelos de Aceitação de Tecnologia

Examinando a evolução sob uma perspetiva técnica, assim como em termos de adoção e aceitação, a transição para chatbots baseados em IA não só pode ser analisada, como também emerge de forma natural desse processo, originando os chamados agentes de conversação. Os modelos proeminentes de aceitação de tecnologia, frequentemente aplicados em estudos para entender como influenciam a aceitação por parte dos utilizadores, a intenção de uso e os comportamentos de adoção, incluem o Modelo de Aceitação de Tecnologia (Davis, 1989), a Teoria do Comportamento Planeado (Fishbein & Ajzen, 1975) e a Teoria Unificada da Aceitação e Utilização de Tecnologia (Venkatesh et al., 2003).

Estes modelos focam-se frequentemente em constructos-chave, como a utilidade percebida, a facilidade de utilização percebida, as normas subjetivas e as condições facilitadoras, como elementos determinantes na decisão dos indivíduos ao adotar uma nova tecnologia. O quadro Tecnológico, Organizacional e Ambiental (TOE) desenvolvido por DePietro, Wiarda e Fleischer (citado em Tornatzky & Fleischer, 1990), sublinha que todos estes fatores, tanto individualmente como em combinação, influenciam a decisão de adotar, ou não, uma inovação a nível organizacional, assim como a forma de a implementar.

Esta perspectiva é particularmente relevante no contexto dos chatbots baseados em IA, uma vez que as organizações se deparam com desafios significativos relacionados com a obtenção de ganhos de eficiência, satisfação do utilizador, privacidade dos dados e redução dos custos operacionais. O modelo TOE sublinha a necessidade de avaliar e rever a capacidade tecnológica disponibilizada pela organização, a preparação e o nível de conhecimento da sua força de trabalho, bem como as potenciais sinergias ou barreiras impostas por fatores de mercado ou regulamentares na adoção dos chatbots com IA.

Na perspectiva do utilizador individual, à semelhança das teorias de aceitação, destacam-se fatores como a confiança, o benefício percebido e o risco percebido de interagir com sistemas que possam revelar-se erráticos ou tendenciosos, conforme enfatizado por Gupta (2022). As dimensões essenciais dos modelos de aceitação, amplamente discutidas em *white papers* e na documentação empresarial de líderes do sector, como IBM, Google e OpenAI, incluem, entre outros, a confiança, a transparência e a explicabilidade. No entanto, os estudos aprofundam-se ainda mais, analisando como os enviesamentos presentes nos dados de formação ou no processo de conceção de viés podem comprometer a experiência do utilizador ou até mesmo promover a desigualdade social (Bolukbasi et al., 2016; Caliskan et al., 2017).

Tendo em conta os desafios e limitações que persistem, os quadros analíticos sistemáticos assumem um papel crucial. Os chatbots modernos baseados em IA demonstram elevada competência na geração de texto fluido e contextualmente relevante, no entanto, enfrentam dificuldades significativas no que diz respeito à compreensão de desinformação, à manutenção do contexto em interações prolongadas, ao enviesamento dos dados de formação e à gestão de questões ambíguas ou altamente específicas de determinado domínio (Gupta, 2022). Em ambientes organizacionais, estas limitações levantam preocupações consideráveis relacionadas com a reputação da marca (em particular de conteúdo

produzido pelo chatbot que seja ofensivo e/ou incorretos) e com lacunas em matéria de regulamentação e responsabilidade legal. Tais desvantagens suscitam também questões éticas relevantes: os extensos conjuntos de dados utilizados no treino de modelos linguísticos de larga escala podem conter informações privadas, e os chatbots podem, inadvertidamente, produzir respostas que exponham dados sensíveis (Shokri & Shmatikov, 2015). Importa ainda destacar que a confiança e a aceitação do utilizador não devem ser tomadas como garantidas; a sobrestimação das capacidades de um chatbot pode conduzir à frustração ou à desconfiança, particularmente em contextos sensíveis, como aconselhamento médico ou jurídico, onde é crítica a verificação rigorosa dos resultados apresentados pelo sistema.

Surge, assim, uma nova vaga de modelos analíticos no âmbito da investigação académica, centrados na identificação de atributos e dimensões essenciais que permitem captar não apenas o desempenho técnico dos sistemas, mas também as suas implicações sociais mais amplas. Entre essas dimensões destacam-se, por exemplo, a interpretabilidade, a justiça, a fiabilidade e a adaptabilidade. Do ponto de vista académico, tais atributos são fundamentais para assegurar uma avaliação rigorosa, a reprodutibilidade dos resultados e o alinhamento com os princípios éticos e metodológicos próprios da investigação científica (Chesney & Citron, 2019; Gervais, 2019). No contexto corporativo ou organizacional, esses mesmos atributos assumem importância estratégica, na medida em que contribuem para consolidar uma vantagem competitiva e garantir a oferta de um serviço de excelência ao público.

À medida que os chatbots evoluem para uma tecnologia cada vez mais consolidada, torna-se crucial estabelecer uma ponte entre o rigor da investigação académica e as exigências da prática comercial. A adoção tecnológica não constitui uma operação instantânea, mas sim um processo multidimensional, que envolve a avaliação da adequação da tecnologia aos objetivos organizacionais, a

sua integração nos processos existentes, a gestão das mudanças no ambiente de trabalho e a monitorização do impacto de forças externas, como a concorrência no mercado e a supervisão regulamentar (Tornatzky & Fleischer, 1990). A nível individual, os modelos teóricos recordam-nos que, mesmo diante de sistemas tecnologicamente avançados, a adoção pode falhar se as expectativas dos utilizadores não forem correspondidas, se a introdução da tecnologia for deficiente ou se não existirem apoios sociais e estruturais que sustentem a sua aplicabilidade (Fishbein e Ajzen, 1975; Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003).

Assim, a presente revisão sistemática da literatura sobre chatbots de IA de última geração evidencia um desafio de natureza multifacetada. Em primeiro lugar, observa-se um crescimento acelerado no volume de investigação e publicações em áreas como IA generativa, modelos linguísticos de grande escala e PNL avançada, marcado pelo surgimento de novos marcos, nomeadamente em gestão do diálogo, retenção de contexto e reconhecimento de emoções (Cao et al., 2023; Murugesan & Cherukuri, 2023). Em segundo lugar, destaca-se o avanço do debate ético e da agenda da IA responsável, com foco em princípios como equidade, imparcialidade, transparência e responsabilidade na sua implementação prática (Kaminski, 2021). Em terceiro lugar, identificam-se decisões estratégicas a serem tomadas pelas organizações que adotam chatbots com IA, nomeadamente no que respeita ao alinhamento com os objetivos empresariais, à conformidade com normas de proteção de dados e à construção da confiança dos utilizadores através de um design robusto. Estes fatores convergem num novo quadro multidimensional, centrado no desempenho técnico, na prontidão organizacional, na aceitação do utilizador e nas pressões normativas e regulamentares que moldam o seu uso eficaz.

Quando considerados à luz do modelo de sucesso de DeLone e McLean, torna-se evidente como os atributos nos níveis tecnológico, organizacional e ambiental podem traduzir-se em resultados mensuráveis, como benefícios líquidos,

satisfação do utilizador e melhoria dos serviços. As organizações podem recorrer a fatores críticos de sucesso, tais como o apoio da gestão de topo, a formação abrangente dos utilizadores, a qualidade elevada dos fluxos de dados, a escalabilidade elástica e estruturas de governação robustas, como alavancas fundamentais para assegurar que as implementações de chatbots com IA seguem uma trajetória sustentável (Rahman et al., 2017). Paralelamente, do ponto de vista académico, este momento revela-se propício para uma análise rigorosa desses elementos, possibilitando a construção de instrumentos validados com base em abordagens de métodos mistos e estudos de caso replicáveis. É precisamente neste ponto que as descobertas dispersas entre disciplinas como a ciência da computação, estudos organizacionais, sistemas de informação e interações homem-computador, podem ser integradas, contribuindo tanto para o avanço teórico como para a eficácia prática das implementações.

No entanto, nesse contexto, torna-se ainda mais relevante enfatizar a dupla perspetiva académica e industrial, ao reconhecer que os chatbots, especialmente os baseados em IA, dificilmente permanecem estáticos. Trata-se de sistemas em constante evolução, impulsionados por ciclos de feedback positivo, aprendizagem contínua e melhorias iterativas. Novas versões, correções e atualizações têm o potencial de alterar significativamente o comportamento do sistema, pelo que modelos como TAM ou o UTAUT revelam-se adequados para estruturar avaliações da aceitação tecnológica ao longo do tempo, considerando não apenas a adoção inicial, mas também as respostas a essas mudanças. Neste ciclo dinâmico, a aceitação por parte das organizações ou indivíduos não é um evento único ou finalizado, mas sim um processo contínuo de negociação, construção de confiança e gestão de expectativas (Venkatesh et al., 2003). Frequentemente, os dados de feedback provenientes das interações com utilizadores no mundo real alimentam a melhoria dos modelos, como é documentado nos livros brancos de empresas como a Google ou a IBM.

Simultaneamente, universidades e laboratórios de investigação continuam a expandir o corpo de conhecimento sobre técnicas de formação e mecanismos de interpretabilidade, com o objetivo de mitigar problemas persistentes como o enviesamento e as correlações espúrias.

Em última análise, a transição de chatbots baseados em regras para arquiteturas generativas sustentadas por redes neurais de grande escala representa mais do que uma inovação técnica, é uma ilustração clara da forma como a inteligência artificial se insere progressivamente nos processos quotidianos de interação. Esta evolução levanta, a nível concetual, questões sobre a natureza da inteligência, os limites da automatização e o significado de confiança nos diálogos homem-máquina. A nível prático, traz à tona preocupações urgentes como a proteção da privacidade do utilizador e dos dados, a mitigação de preconceitos algorítmicos e a promoção da transparência e da responsabilidade. A partir destas estruturas, como TAM, TPB, UTAUT, TOE e o modelo de sucesso de DeLone e McLean, podemos analisar as competências técnicas dos chatbots e a forma como estes se integram no quadro mais vasto das organizações e dos sistemas de utilizadores.

3. Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi realizada de acordo com as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA; Moher et al., 2015), que visam garantir clareza e transparência nas revisões sistemáticas, reduzindo o risco de vieses e de falhas. As diretrizes do PRISMA ajudam a superar eventuais vieses, garantindo a qualidade das revisões, seguindo uma estrutura e formato bem definidos. Desta forma, as orientações descrevem quatro fases específicas – identificação, triagem, elegibilidade, seleção final – necessárias para implementar a pesquisa e seleção de artigos científicos (Moher et al., 2015).

3.1 Critérios de elegibilidade

Para estabelecer a relevância e a qualidade dos materiais obtidos, foram definidos critérios de inclusão para o estudo sobre o papel da última geração de chatbots de IA na integração tecnológica e adoção sustentável nas organizações. Tem como objetivo proporcionar uma visão do corpo atual da literatura, e dar prioridade a publicações em inglês e português com especial enfoque em estudos recentes (publicados entre 2020 e 2025) na perspectiva das modernas circunstâncias tecnológicas e organizacionais. Só serão consideradas publicações anteriores a 2020 se houver necessidade de apoiar a base teórica dos modelos de aceitação e integração (TAM, TPB, UTAUT, DOI e TOE, DeLone e McLean Success Model). O trabalho inclui estudos empíricos e revisões teóricas das capacidades técnicas destes chatbots de IA (que não são regras, mas baseados em algoritmos de aprendizagem profunda) para fazerem parte dos processos e da cultura organizacionais, tendo em conta fatores de contexto como as condições do seu ambiente tecnológico, organizacional e regulamentar do mercado, que podem ter impacto na sua eficácia e durabilidade. A tabela 1 expõe os critérios de inclusão e exclusão utilizados para a seleção dos estudos e a respetiva justificativa.

Tabela 1

Critérios de inclusão e exclusão e respetiva justificação

Critérios	Justificação
Artigos em inglês, português e espanhol	Facilitar o acesso à literatura relevante em três línguas amplamente utilizadas, garantindo uma maior cobertura de fontes.
Artigos publicados entre 2020 e 2025	Foca em estudos recentes que refletem as atuais condições tecnológicas, organizacionais e as novas tendências na utilização de chatbots de IA.
Artigos publicados antes de 2020, quando relevante	Inclui publicações mais antigas apenas quando estas são fundamentais para a fundamentação teórica ou para a definição dos conceitos-chave relacionados aos chatbots.
Estudos empíricos ou revisões teóricas sobre chatbots de última geração	Garante que o estudo aborda diretamente a utilização de chatbots baseados em IA, permitindo uma análise aprofundada das suas capacidades técnicas e da sua integração.
Estudos focados na integração dos chatbots nos processos organizacionais	Concentra a análise na forma como os chatbots se integram nas práticas e processos internos das organizações, considerando aspetos de usabilidade, utilidade e fiabilidade.
Estudos que considerem fatores contextuais (tecnológicos, organizacionais e ambientais)	Essencial para avaliar como os fatores externos e internos podem influenciar a eficácia e sustentabilidade da implementação dos chatbots.

Fonte: Elaboração própria

3.2 Estratégia de pesquisa

Para a procura dos artigos, será realizada uma pesquisa durante o mês de fevereiro de 2025, utilizando termos indexados, termos alternativos e os operadores booleanos AND e OR. A pesquisa será efetuada nos campos: título, resumo, título e resumo, assunto, recorrendo aos seguintes termos:

Termos de pesquisa:

1. Chatbots
2. IA Generativa
3. Desempenho Organizacional
4. Fatores contextuais.

As frases booleanas nos diferentes idiomas de pesquisa são os seguintes:

- Português: ("chatbot" OR "assistente virtual") AND ("IA de última geração" OR "inteligência artificial generativa") AND ("aceitação" OR "integração organizacional" OR "sustentabilidade" OR "ética");
- Inglês: ("AI chatbot" OR "conversational agent") AND ("latest generation" OR "generative AI") AND ("technology acceptance" OR "organizational integration" OR "sustainable innovation" OR "ethical use")
- Espanhol: ("chatbot" OR "agente conversacional") AND ("inteligencia artificial de última generación" OR "IA generativa") AND ("aceptación tecnológica" OR "integración organizacional" OR "innovación sostenible" OR "uso ético")

Estas expressões serão utilizadas para pesquisar bases de dados académicas para ajudar a fornecer uma lista de estudos que analisam o impacto dos fatores contextuais na adoção e integração de chatbots de última geração nas empresas. Nesta pesquisa, foram utilizadas a Web of Science e a Scopus como bases de dados multidisciplinares que abrangem um vasto leque de académicos.

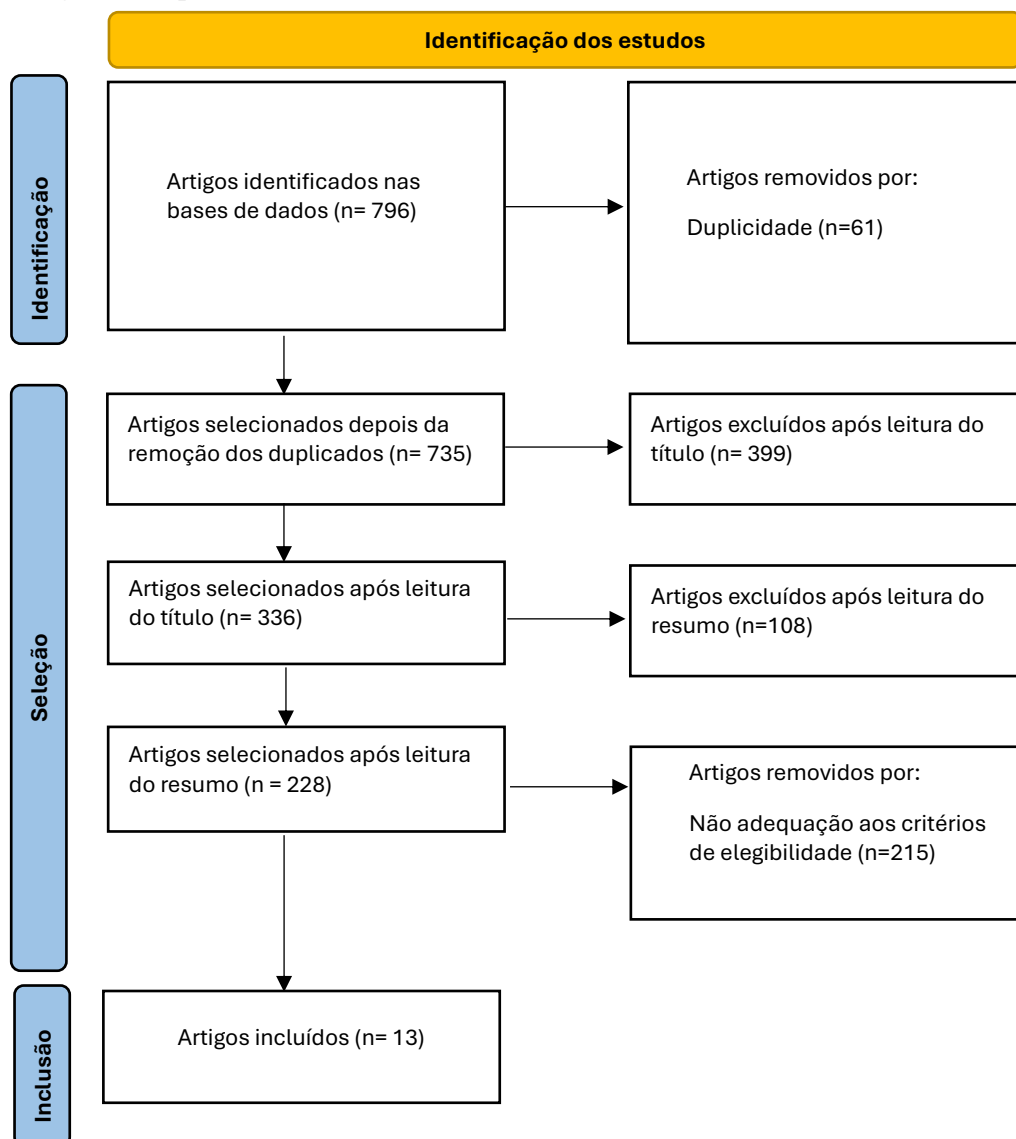
3.3 Processo de seleção dos estudos

Após a formulação dos objetivos do estudo, da estratégia de pesquisa e dos critérios de inclusão e exclusão, vai-se iniciar o processo de seleção dos artigos. A

seleção dos estudos irá ocorrer em duas fases: a primeira onde se vai realizar a leitura dos títulos e resumos e a remoção daqueles que não cumpriam os critérios de elegibilidade; na segunda, vai-se proceder à leitura integral dos estudos identificados na primeira fase, como potencialmente importantes. O fluxo do processo de inclusão dos estudos é apresentado na Figura 1, e será realizado de acordo com o PRISMA (Liberati et al., 2009).

Figura 1

Fluxograma do processo de inclusão dos estudos



Fonte: <http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx>

O processo de seleção dos artigos iniciou-se com a identificação de 796 artigos nas bases de dados consultadas. Após a remoção de duplicados, foram eliminados 61 artigos, resultando em 735 artigos únicos para análise. A leitura dos títulos levou à exclusão de 399 artigos que não cumpriam os critérios estabelecidos, reduzindo o total para 336 artigos selecionados. A análise dos resumos resultou na exclusão de mais 108 artigos, restando 228 para uma avaliação mais detalhada. Após a revisão completa, foram retirados 215 artigos por não cumprirem os critérios de elegibilidade definidos, resultando na inclusão final de 13 artigos relevantes para o estudo. Este processo cuidadoso assegurou a seleção de materiais que cumpriam rigorosamente os objetivos do estudo.

4. Análise dos Resultados

Neste capítulo vai-se realizar a apresentação dos resultados. A análise dos artigos incluídos pode ser consultada na tabela do Apêndice I. De um modo geral, este estudo teve como objetivo explorar a integração e a utilização da última geração de chatbots baseados em IA, visando a sua adoção prática e ética nas organizações. Para atingir este objetivo, tem havido uma variedade de estudos, com um corpo crescente de conhecimentos, que abrange desde quadros teóricos e orientações de gestão até investigações empíricas em diferentes contextos.

Os primeiros fundamentos da integração responsável de agentes conversacionais de IA generativa são fornecidos por Sidaoui et al. (2024), com base na Responsabilidade Digital Empresarial, a partir da qual propõem diretrizes. A estrutura multinível mostra como os seus princípios de RDC podem ser integrados numa inovação ética e numa prática organizacional sustentável através do ciclo de vida de desenvolvimento de software. Esta perspetiva é complementada com o quadro de gestão de Urbani et al. (2024) que amplia o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), com dimensões adicionais como normas subjetivas, compatibilidade, condições facilitadoras e confiança. Ao expandir a sua estrutura, os gestores podem examinar a prontidão organizacional e abordar as barreiras tecnológicas como fatores essenciais para a utilização eficiente de chatbots com IA.

Makkonen et al. (2023) examinam a forma como as características do emprego e do utilizador afetam a utilidade percebida e a intenção de continuar a utilizar chatbots com IA generativa, no contexto de trabalho. Embora os seus resultados mostrem apenas efeitos diretos modestos, o estudo reforça que a utilidade percebida é um fator crítico para a adoção contínua, destacando a necessidade de tornar essa tecnologia mais útil para o utilizador. Tal como Jafari et al. (2024), que

combinam o TAM e o DOI para explicar a confiança e a intenção de reutilização dos utilizadores iranianos do ChatGPT. Os seus resultados enfatizam que a confiança dos utilizadores é impulsionada pela perceção da utilidade, pela facilidade de utilização e pela compatibilidade, fatores que por sua vez, aumentam a intenção de reutilização, apesar das preocupações persistentes com a privacidade.

Dando continuidade à questão da confiança do utilizador, Kakolu e Faheem (2024) analisam a forma como a explicabilidade, a privacidade e a aceitação do utilizador ajudam a definir a confiança no chatbot de IA generativa em diferentes sectores. Este trabalho recomenda princípios de design para o desenvolvimento de chatbots, baseados num equilíbrio entre IA explicável (XAI), medidas de privacidade robustas e design centrado no utilizador, para que as considerações éticas sejam incluídas no desenvolvimento dos chatbots. Além disso, Ramaul et al. (2024) aplicam a teoria da *affordance* para aprofundar este discurso. O que eles mostram é que as IA generativas permitem a criação e a conversação e, dada a interação destas com a acessibilidade, a acumulação e a adaptabilidade, podem transformar as indústrias de conhecimento intensivo.

Na sua análise da adoção da IA generativa na perspetiva do utilizador, Huy et al. (2023) utilizam os modelos UTAUT2 e Task-Technology Fit (TTF). Especificamente, concluem que a expectativa de desempenho, as condições facilitadoras, a motivação hedónica (e) - mais importante ainda - a TTF impulsionam a utilização, o que aumenta a intenção de continuidade, bem como o boca-a-boca positivo. Além disso, a análise revela que a curiosidade do utilizador pode moderar esses efeitos, introduzindo um aspeto dinâmico na adoção da tecnologia.

Utilizando a Teoria da Estruturação Adaptativa (AST), Felicetti et al. (2024) analisam a forma como os gestores de projetos utilizam a ferramenta de IA

generativa para se apropriarem dela. Os seus resultados empíricos revelam que a atitude de inovação, a influência dos pares e a TTF têm efeitos significativos no comportamento criativo, mas também naquilo a que chamam “infidelidade da apropriação”, ou nas adaptações criativas que são desviadas da utilização pretendida. Como a IA generativa pode não ser tão avançada como as capacidades de uma classificação ou aumento da aprendizagem automática, é necessário apoiar a cultura organizacional e uma formação sólida, bem como um alinhamento claro entre os requisitos tecnológicos e os requisitos da tarefa.

Kovbasiuk et al. (2024) avaliam a adoção precoce e o envolvimento com chatbots de IA a partir de uma perspetiva de personalidade Big Five. No seu estudo piloto, descobriram que existem traços de personalidade (como uma elevada abertura combinada com um baixo neuroticismo), que podem aumentar o envolvimento do utilizador, o desempenho da tarefa e a intenção de utilizar o sistema no futuro. Isto implica que a colaboração entre humanos e IA será mais eficaz se os chatbots forem personalizados em termos de design para os perfis psicológicos dos utilizadores.

Terra et al. (2023) examinam uma experiência de geração de linguagem natural e de modelo de IA generativa, que é depois comparada com a que é fornecida pela influência organizacional digital. Utilizando a sua prova de conceito, mostram que as métricas produzidas através do ChatGPT convergem de facto bem com as construções teóricas existentes na influência digital. Apesar da automatização aumentar a capacidade de processamento de dados, os autores observam que não substitui a revisão humana dos resultados.

Gupta et al. (2024) fazem um paralelo com a adoção e o impacto da tecnologia de IA generativa no domínio do marketing, descrevendo a adoção e os impactos do ChatGPT. É realizado um estudo concetual que integra um conjunto de teorias de adoção de tecnologia: TAM, UTAUT, TTF, TRA, TPB, SCT, SDT, Diffusion of

Innovations e o quadro TOE, para caracterizar as oportunidades dadas (personalização de conteúdos, melhoria da experiência do cliente e ROI), bem como os desafios (questões éticas e novas competências). Os autores concluem que as organizações devem preocupar-se com a ética e a sustentabilidade ao integrar a privacidade e o enviesamento dos dados, devendo também investir em formação e infraestruturas adequadas.

Terblanche (2024) compara a eficácia de chatbots com IA generativa que treinam com chatbots com guião. Os resultados do estudo experimental demonstram que os chatbots de IA generativa (GenBot) geram medidas de adoção de tecnologia e fatores motivacionais intrínsecos mais elevados do que os chatbots com guião (ScriptBot), mas os diferentes tipos de objetivos alcançados são semelhantes para ambos. Isto implica que a IA generativa pode melhorar a experiência do utilizador como um todo, mas apenas num determinado sentido.

Por último, Contreras Ruiz et al. (2024) propõem uma visão humanista sobre a integração da IA generativa no ensino superior. Com um estudo exploratório-descritivo, este artigo documenta as iniciativas do Departamento de Inovação Educativa da Universidad Iberoamericana Ciudad de México e, em particular, desenvolve o Assistente Digital para o Ensino e a Aprendizagem (ADDA). O objetivo desta iniciativa é conciliar o desenvolvimento tecnológico com as capacidades humanas que são insubstituíveis no desenvolvimento de uma educação enriquecedora, de acordo com a pedagogia inaciona.

No seu conjunto, estes estudos lançam luz sobre a forma de integrar a última geração de chatbots baseados em IA numa organização. Por fim, mostram que o resultado de uma implementação ética, sustentável e eficaz depende do alinhamento entre os recursos tecnológicos e a cultura organizacional, as características dos utilizadores e quadros regulamentares claros. De forma agregada, os dados analisados reforçam a importância de incorporar práticas

como o design centrado no utilizador, estratégias contínuas de capacitação e fundamentos éticos desde as fases iniciais do desenvolvimento de tecnologias de IA. Estes elementos são essenciais para promover uma colaboração construtiva entre humanos e sistemas automatizados, evitando disfunções ou dependências prejudiciais. Reunindo esta análise a partir de uma variedade de fontes, apresento-lhe ideias sólidas e uma agenda de investigação útil para permitir que as organizações que pretendem introduzir chatbots de IA generativa sejam transformadoras, mas de acordo com os seus valores éticos fundamentais.

Passa-se a discutir os resultados à luz (1) das capacidades técnicas da última geração de chatbots, (2) da sua integração organizacional e da aceitação dos utilizadores, e (3) do desenvolvimento de um quadro multidimensional. Em cada secção, contrastou-se o que foi estudado em cada artigo incluído na revisão da literatura com a literatura sobre a evolução da informática, os modelos de aceitação (TAM, TPB, UTAUT, TTF, TOE) e os elementos teóricos do chatbot. Permite-nos ver como os resultados atuais sobre os chatbots baseados na IA generativa funcionam em conjunto com o contexto teórico e histórico.

4.1 Analisar as capacidades técnicas das versões mais recentes de chatbots

Tal como explicámos na revisão da literatura anterior, a computação evoluiu da fase das calculadoras mecânicas (Ceruzzi, 2003; Copeland, 2000) para os sistemas de partilha de tempo e para os atuais ecossistemas móveis/nuvem, chegando a um ponto em que são possíveis chatbots generativos e altamente conscientes do contexto - Transformer, modelos linguísticos de grande escala, modelos de difusão. Os artigos da tabela confirmam que os chatbots atuais são mais do que scripts baseados em regras e utilizam a aprendizagem profunda para

gerar texto dinâmico e contextualmente relevante que é criativo, como Brown et al. (2020) e Goodfellow et al. (2014).

De acordo com Kakolu e Faheem (2024), são chatbots generativos que utilizam “IA explicável” e modelação avançada da linguagem para fornecer respostas adaptáveis. O significado deste facto é um reflexo de um processo de mudança de chatbots baseados em Markov ou AIML, como ELIZA e ALICE (Weizenbaum, 1966; Shawar & Atwell, 2007), para os sistemas contemporâneos baseados em LLM que podem lidar com nuances, estilos e contextos variados. Entretanto, os bots mais antigos usavam uma lógica rígida de “se então” para ter interações estáveis, mas superficiais. Em contraste com os modelos generativos tradicionais, estes novos modelos generativos apresentam capacidades emergentes para lidar com um maior número de consultas dos utilizadores, de acordo com as tendências históricas de expansão da computação, tal como referido por Nielsen (1993) e Mowery e Simcoe (2002).

Conforme destacado na análise anterior, uma das principais diferenças será observada nos chatbots mais antigos, uma vez que os seus conjuntos de regras são menores e mais fáceis de interpretar. Atualmente, os chatbots modernos baseados em LLM apresentam frequentemente resultados “caixa negra” (Murugesan & Cherukuri, 2023). Como referem Kakolu e Faheem (2024), existe uma tensão entre o poder generativo e a necessidade de explicação que leva à falta de confiança; a confiança é afetada pela falta de interpretabilidade. Isto é consistente com a ênfase da revisão na responsabilização (Caliskan et al., 2017; Kaminski, 2021).

Os antecedentes mostraram-nos que os novos chatbots podem aprender a adaptar-se ao domínio, fazendo a ponte entre as tarefas gerais e as especializadas. Jafari et al. (2024) são artigos que descrevem a integração do ChatGPT num ambiente específico de uma região ou de uma língua específica (Irão), depois de

afinarem ou localizarem o modelo. A consistência desta progressão de sistemas abrangentes e de tamanho único para sistemas que podem ser concebidos para satisfazer exigências organizacionais específicas enquadra-se bem na discussão de Tornatzky e Fleischer (1990) sobre a complexidade tecnológica no contexto da TOE.

Ramaul et al. (2024) mostram como as extensões do Chatbot utilizando modelos Transformer de grandes dimensões proporcionam uma conversação mais coerente. Isto resolve uma grande lacuna dos primeiros chatbots, como o PARRY ou o ALICE, que não dispunham de uma memória robusta para o envolvimento em vários turnos. Graças à atenção de várias cabeças e às grandes janelas de contexto (Vaswani et al., 2017), é mais fácil acompanhar a intenção do utilizador e responder de forma mais “humana”.

A ligação entre os contributos dos utilizadores e a política organizacional é realizada, de acordo com a recomendação de Gupta et al. (2024), por chatbots modernos que, por vezes, utilizam a aprendizagem por reforço a partir de feedback humano (RLHF). O ciclo de melhoria contínua que está ausente nos sistemas mais antigos baseados em regras está relacionado com o ímpeto das abordagens “*human-in-the-loop*” nos debates sobre IA ética (Kaminski, 2021). Os métodos mais antigos não tinham um ciclo de feedback adaptativo para corrigir ou aperfeiçoar os erros generativos.

Terblanche (2024), também menciona a sobrecarga da infraestrutura. Os grandes sistemas generativos colocam exigências computacionais, mas essas já estão a ser geridas por chatbots menores e mais contidos, graças à evolução da computação em nuvem e do 5G (Armbrust et al., 2011; Schwab, 2017). Esse avanço tornou viável, em escala global, a utilização de chatbots com tempos de resposta quase instantâneos.

Se os chatbots antigos tentavam dizer “não sei”, os generativos “fabricam” um texto que soa relativamente plausível. A aceitação do utilizador neste caso, tal como discutido em Makkonen et al. (2023), ocorre se os utilizadores perceberem respostas corretas e consistentes com o contexto. Como Jafari et al. (2024) observam, no entanto, existem preocupações com a privacidade, mas nem sempre são suficientes para dissuadir a utilização das aplicações. Na nossa perspetiva histórica dos grandes volumes de dados e da confiança dos utilizadores (Sunyaev, 2020), os sistemas avançados podem, paradoxalmente, gerar conteúdos erróneos, mesmo quando armazenam dezenas ou centenas de milhares de milhões de consultas de utilizadores; essa propagação de conteúdos erróneos desencadeia preocupações éticas/de conformidade (Shokri e Shmatikov, 2015).

O segundo aspeto relacionado com a aceitação do utilizador são as capacidades técnicas que designamos por tratamento do contexto, adaptabilidade ao domínio e criatividade generativa. De acordo com o TAM ou o UTAUT, a “utilidade percebida” depende do grau de alinhamento das características generativas do sistema com as tarefas do utilizador (Makkonen et al., 2023). A “facilidade de utilização” tem a ver com a forma como um chatbot consegue interpretar uma consulta de forma fluida e responder rapidamente. Os bots generativos que são demasiado técnicos ou enigmáticos impedem a sua adoção. Em suma, os resultados obtidos assim como a literatura analisada mostram que os chatbots avançados possuem um forte poder generativo, mas a sobrecarga de desempenho e a falta de interpretabilidade, juntamente com questões de confiança do utilizador, impedem a sua utilização plena.

4.2 Descrever a integração organizacional e a aceitação por parte dos utilizadores

Neste caso, Sidaoui et al. (2024) salientam que os gestores têm de alimentar a mentalidade da responsabilidade digital (integração da genAI nos processos de sensemaking) e ser consistentes com o alinhamento do valor empresarial. Isto reflete as propostas apresentadas na visão histórica sobre a ética da computação e a “responsabilidade da IA” (Kaminski, 2021). Nas décadas anteriores, a adoção era precedida de um custo ou de um desempenho. Aqui, as referências revelam que fatores intangíveis, como a reputação da marca, a gestão ética e o design inclusivo também desempenham um papel fundamental. O impulso para uma “IA ética” reflete preocupações semelhantes da época - dos movimentos de software livre ou de código aberto - que agora têm a ver com a privacidade dos dados, os enviesamentos dos modelos e o bem-estar social.

Urbani et al. (2024) vão um pouco mais longe e expandem o TAM com normas de influência, compatibilidade e confiança, entre outras. A avaliação da prontidão da empresa tem o paralelo mais próximo com a dimensão “organizacional” da TOE - uma entidade que investe na formação do seu pessoal sobre dados, políticas e transparência da governação em geral terá mais probabilidades de sucesso na fusão com o chatbot. A análise anterior também mostrou como as grandes mudanças tecnológicas costumam ser bem sucedidas ou falhar com base no facto de a força de trabalho e a gestão de topo estarem preparadas para fazer a mudança. No que diz respeito ao modelo de sucesso de DeLone & McLean, este sublinha ainda que “a dimensão organizacional não é apenas uma reflexão tardia, mas um elemento importante para alcançar o sucesso” (Rahman et al., 2017). Finalmente, a abordagem de Urbani na prática reforça que a sinergia do sucesso dos chatbots avançados reside no espaço entre o potencial técnico, a governação, as estruturas e a aprovação do gestor.

Jafari et al. (2024) comentam que, embora muito se tenha falado sobre *big data* e o seu potencial de violação de privacidade, a confiança é um fator essencial para a adoção sustentada. No entanto, preocupações com a privacidade nem sempre representam um obstáculo real à adoção da plataforma. Nesse contexto, há também uma dimensão cultural e normativa relevante: o utilizador iraniano pode, por vezes, valorizar a conveniência ou a novidade do ChatGPT acima dos riscos associados aos dados. Do mesmo modo, os funcionários das organizações podem aceitar a plataforma porque sabem que obtêm benefícios imediatos em termos de produtividade, sem terem necessariamente a certeza de que vão obter algo com a partilha de dados. Também tivemos uma perspetiva histórica que mostrou que as expansões anteriores da tecnologia passaram por fenómenos cíclicos de “tech lashing”. Com os resultados do chatbot generativo a serem revelados em tempo real, os utilizadores reagem instantaneamente à falta de confiança ou mesmo à aceitação. Além disso, a aceitação também está relacionada com a forma como o desempenho dos chatbots se relaciona com as tarefas, de acordo com o conceito TTF (Felicetti et al., 2024). Se o desfasamento for grande, a insatisfação e a desconfiança aumentam.

Tal como Felicetti et al. (2024) e Makkonen et al. (2023) referem, a influência social ou as recomendações dos pares impulsionam a apropriação de chatbots generativos. A relação aqui é semelhante ao papel documentado das “normas subjetivas” na TPB (Fishbein e Ajzen, 1975) e da “influência social” na UTAUT (Venkatesh et al., 2003). Outros colegas aderem quando outros adotam a tecnologia - como poupar horas de repetição de tarefas manuais com os gestores de projetos. Pelo contrário, se os utilizadores sentirem que as respostas são inexatas ou tendenciosas, a aceitação quase desaparece.

De acordo com Huy et al. (2023) e Terra et al. (2023), a utilização, a intenção ou a readoção não é uma caixa de verificação única, mas um processo contínuo. O modelo de sucesso de DeLone & McLean contém a necessidade de

monitorização, medição e aperfeiçoamento. Para além de apresentar a discussão principal sobre a aceitação cíclica da tecnologia, a evolução da satisfação do utilizador também é referida. Ou seja, à medida que o feedback do utilizador aumenta, a utilidade percebida também pode aumentar, caso o modelo seja atualizado para a abordar. Por conseguinte, as organizações são obrigadas a recolher sistematicamente métricas de utilização, feedback e indicadores de desempenho baseados no domínio.

Kakolu e Faheem (2024) e Contreras Ruiz et al. (2024), demonstram que a aceitação organizacional da implementação também depende de quão bem a implementação esclarece ou clarifica as responsabilidades éticas: desde a confidencialidade dos dados até isenções de responsabilidade pelo âmbito ou cobertura. Nas últimas décadas, os chatbots eram mais simples e utilizados principalmente como FAQ. Isto significa que a IA generativa pode agora criar um texto extenso que, inadvertidamente, prejudica as diretrizes da marca ou cria desinformação. Isto cria um cenário onde é necessário estabelecer limites éticos antes da adoção, de forma a criar confiança nos funcionários ou utilizadores externos, unificando-se com as referências à justiça, parcialidade (Bolukbasi et al., 2016) e governação de dados (Armbrust et al., 2011).

4.3 Organização de um quadro multidimensional

Com base nos resultados empíricos e na base teórica, é possível oferecer um quadro de integração multidimensional para os desafios e oportunidades relacionados com a utilização de chatbots de IA generativa de última geração. Ao aplicar simultaneamente as dimensões técnica, organizacional, de aceitação do utilizador e de resultados, este quadro deverá contribuir minimamente para uma integração ética, sustentável e eficiente dos chatbots.

O quadro consiste numa primeira dimensão que se centra no aspeto tecnológico. Aqui, trata-se de capacidades generativas avançadas. A literatura também estabeleceu que a aprendizagem profunda permite que os chatbots modernos apresentem respostas fluidas e conscientes do contexto. A dimensão técnica consiste numa avaliação baseada no aspeto da qualidade generativa: coerência, taxa de alucinação e retenção do contexto, robustez e explicabilidade. Os estudos recentes centram-se na noção de que os sistemas podem assinalar a incerteza e fornecer uma interpretabilidade parcial, ajudando a eliminar a chamada “caixa negra” em muitos dos modelos atuais de IA (Kakolu & Faheem, 2024, Gupta et al., 2024). Além disso, a escalabilidade e a rápida integração na sua atual rede de sistemas dependem de uma infraestrutura tecnológica (que inclui implementações na nuvem, arquiteturas de microserviços), juntamente com uma API. Além disso, o nível técnico deve incluir salvaguardas éticas para proteger a privacidade, como a anonimização dos dados e a filtragem de conteúdos, para responsabilizar os emissores.

A segunda dimensão, que considera o contexto organizacional, retoma o quadro TOE, que é modelado e complementado com resultados empíricos recentes. A criação de uma forte cultura de responsabilidade digital é um dos principais meios para a integração da organização e implica que a responsabilidade digital das empresas (RDC) seja integrada na prática de gestão das estruturas de decisão e governação. O quadro salienta a importância de proporcionar programas de formação eficazes e políticas orientadas para a supervisão ética no início e no fim do ciclo de vida da tecnologia. Uma integração bem sucedida exige prontidão organizacional, tal como indicado na vontade da liderança de defender iniciativas de IA e facilitar as condições disponíveis. Além disso, a dimensão organizacional deve considerar questões de sustentabilidade como a gestão dos recursos informáticos e o respeito pela regulamentação

ambiental no âmbito de determinados objetivos estratégicos e responsabilidades sociais.

A aceitação do utilizador é a terceira dimensão do quadro e baseia-se em teorias bem estabelecidas, como TAM, TPB, UTAUT e TTF. A contribuição do quadro consiste em assumir que a utilidade percebida, a facilidade de utilização e a adequação da tecnologia à tarefa são fundamentais para a adoção e a utilização sustentada. A confiança, a privacidade e a influência social proporcionam uma modulação adicional da aceitação do utilizador. No entanto, as provas empíricas sugerem que existem fortes relações entre a perceção do utilizador sobre a utilidade dos chatbots e a compatibilidade com as suas exigências de trabalho e utilização contínua. Além disso, os pormenores da experiência do utilizador são afetados pelas diferenças individuais, ou seja, pelos traços de personalidade do modelo Big Five. A integração psicológica facilita a personalização das interfaces dos chatbots, para que se adaptem melhor às várias exigências dos utilizadores, conduzindo a uma maior aceitação e produtividade.

A quarta e última dimensão do quadro diz respeito à avaliação dos resultados e do impacto. Esta dimensão beneficia muito do modelo de sucesso de DeLone & McLean, centrado no feedback contínuo e na melhoria iterativa. Para que qualquer perspetiva seja um sucesso, resultados como a qualidade do sistema, a satisfação do utilizador e os benefícios líquidos (redução de custos mais produtividade) devem ser sistematicamente medidos e avaliados. As organizações conseguem aperfeiçoar continuamente o desempenho do chatbot através da deteção de dados do utilizador e da evolução do conhecimento do domínio, estabelecendo um ciclo de feedback contínuo. Com a natureza dinâmica da IA generativa, esta dimensão é mais importante porque o sistema necessita de atualizações e calibrações frequentes para se manter eficiente e as expectativas do utilizador alinhadas (Jafari et al., 2024).

Ao fazer a ponte entre o quadro e a sua revisão da literatura, cria-se um forte alinhamento com os desenvolvimentos históricos e teóricos. A dimensão tecnológica do quadro dá conta da transformação que resultou da passagem de sistemas de regras para sistemas generativos avançados, tal como descrito por Ceruzzi (2003) e Brown et al. (2020). O quadro TOE e os modelos clássicos de aceitação fornecem informações sobre as dimensões organizacional e de aceitação do utilizador. Além disso, a dimensão de avaliação dos resultados no modelo de DeLone & McLean reflete o conceito iterativo do modelo de DeLone & McLean, sugerindo que a integração efetiva não é uma tarefa ocasional, mas sim um processo contínuo e desafiador que nunca está verdadeiramente concluído.

Além disso, o quadro salienta a necessidade de uma sub dimensão de ética e conformidade. As questões relacionadas com a equidade, a transparência e a proteção de dados tornam-se mais importantes à medida que os chatbots generativos se incorporam mais profundamente nos processos quotidianos (Kaminski, 2021). A integração destas questões no quadro garante que a inovação tecnológica não terá lugar à custa da ética. Em suma, o modelo multidimensional fornece às organizações uma estrutura para a implementação sistemática dos chatbots, incluindo capacidades técnicas adequadas, prontidão organizacional, design centrado no utilizador e uma avaliação rigorosa dos resultados.

A implementação desta estrutura de integração multidimensional não é passível de ser feita numa única fase; pelo contrário, tem o potencial de ser desenvolvida em fases sequenciais. Inicialmente, as organizações devem avaliar a prontidão técnica através da qualidade generativa, da escalabilidade e das salvaguardas éticas dos sistemas de chatbot candidatos. É necessário que esta avaliação seja seguida de uma revisão dos fatores organizacionais que incluem o compromisso da liderança, a formação da força de trabalho e as políticas de governação. Depois, devem ser utilizados estudos-piloto e mecanismos de

feedback para a percepção da utilidade e da confiança, para avaliar de que forma as diferenças do utilizador, demográficas e de personalidade afetam os passos seguintes. Por último, os resultados devem ser avaliados através de uma monitorização regular das métricas de desempenho, de inquéritos aos utilizadores e de uma análise custo-benefício, devendo ser introduzidas algumas melhorias contínuas com base em dados reais.

Este quadro fornece um modelo estruturado que abrange todos os fatores que influenciam a adoção de chatbots através das capacidades técnicas e das salvaguardas éticas, da preparação organizacional e da avaliação contínua do impacto, para servir de guia abrangente na criação de métodos éticos, sustentáveis e eficientes de implementação de chatbots com IA generativa. Não se trata apenas de capitalizar o poder transformador das melhores tecnologias de IA, mas também de o fazer de forma responsável, respeitando a história, a engenharia e as complexas tradições sociais das pessoas que hoje interagem no meio digital.

5. Conclusões

5.1 Principais Conclusões

O objetivo deste estudo foi explorar a forma como estes chatbots de IA de última geração podem ser utilizados e integrados nas organizações de uma forma ética, sustentável e altamente eficiente. Uma análise aprofundada da literatura e dos resultados empíricos dos estudos sobre a capacidade tecnológica, a integração organizacional, a aceitação do utilizador e as estruturas multidimensionais foram utilizadas como base para explorar várias dimensões deste desafio. De um modo geral, o objetivo era ter uma compreensão mais ampla da potência técnica e da adoção prática de sistemas de IA generativa de ponta, especialmente chatbots, de modo a delinear o curso prospetivo de futuras estratégias de investigação e implantação.

Em vez disso, a nossa discussão a nível técnico explorou como os chatbots modernos, ao recorrerem a modelos generativos avançados, conseguem produzir respostas contextualmente adequadas, flexíveis e coerentes. As primeiras abordagens a estes sistemas baseadas em regras demonstraram ter pouco desempenho, mas estes sistemas permitem uma melhor compreensão da linguagem e a criação de conteúdos criativos. No entanto, a explicabilidade, o enviesamento dos dados e a garantia de um comportamento coerente em situações complexas ou equívocas continuam a ser desafios a enfrentar com estas capacidades impressionantes. Através da nossa análise, confirmamos que é possível que os chatbots proporcionem conversas semelhantes às humanas, embora seja necessário um trabalho contínuo para resolver problemas inerentes, como a geração de informações imprecisas e a manutenção de um longo contexto de conversação.

A nível organizacional, a integração de chatbots de IA não termina com a implementação de tecnologia de ponta. Para tal, é necessário conceber um quadro

abrangente que auxilie a preparação interna, o apoio da liderança e o estabelecimento de estruturas de governação robustas. Isto significa que existe um cenário complexo que inclui a responsabilidade digital da empresa, a existência de bons programas de formação e boas diretrizes bem definidas nesta área. Além disso, essas tecnologias de chatbots estão a ser integradas por muitas organizações, mas a integração depende da correspondência entre as funcionalidades do chatbot e as várias necessidades organizacionais e regulamentares. Além disso, é crucial este alinhamento não só para a eficiência operacional, mas também para ganhar a confiança dos utilizadores e no que diz respeito à viabilidade das iniciativas de IA a longo prazo.

Tal como a aceitação dos utilizadores é igualmente importante para que o chatbot de IA seja adotado com sucesso. Em todos os estudos, que são revistos e discutidos neste documento, a utilidade percebida, a facilidade de utilização e a forma como os chatbots apoiam logicamente as tarefas dos utilizadores foram cruciais para determinar se os utilizadores continuaram a interagir com eles. Por fim, descobrimos que a confiança e a influência social são fatores que contribuem para as perceções dos utilizadores e a discussão revelou ainda mais este papel. Os dados empíricos apoiam fortemente o facto de a tecnologia ser avançada, mas, a menos que a tecnologia corresponda às expectativas do utilizador em termos de fiabilidade ou relevância, pode ocorrer frustração do utilizador e falta de adoção sustentada. Por esta razão, as organizações devem investir em estratégias para criar uma experiência de utilizador positiva, como interfaces personalizadas e ciclos de feedback contínuos que, por sua vez, conduzam a um maior envolvimento e a bons resultados.

Consequentemente, este estudo gerou uma contribuição central de uma estrutura de integração multidimensional para o desenvolvimento. Propomos uma estrutura que sintetiza as perceções de diferentes modelos teóricos, tais como TAM, UTAUT, TOE e o modelo de sucesso de DeLone e McLean, que

incorporam dimensões tecnológicas, organizacionais, de aceitação do utilizador e de avaliação de resultados. Neste quadro, esta é uma abordagem estruturada para estudar os muitos fatores que tornam a adoção efetiva de chatbots um jogo complexo. Defende que, para obter o máximo de resultados de um sistema, o feedback contínuo e os ajustes baseados em dados garantem que o sistema continua a evoluir juntamente com as mudanças tecnológicas e a evolução das necessidades organizacionais.

5.2 Matriz de Análise da Adoção de Chatbots de IA

A adoção de chatbots de IA generativa não é um processo linear, mas sim um desafio multifacetado que exige uma abordagem estruturada.

Assim, este estudo propõe uma matriz multidimensional, que se apresenta na tabela 2, como modelo holístico para orientar a implementação ética, sustentável e eficiente desses sistemas.

Tabela 2

Matriz de Análise da Adoção de Chatbots de IA

Dimensão	Componentes	Descrição
Tecnológica	Capacidade de processamento	Avaliação do desempenho dos modelos de IA generativa na geração de respostas contextuais e coerentes
	Compreensão da linguagem natural (NLU)	Capacidade do chatbot de entender e processar comandos e conversas humanas.
	Integração com sistemas	Facilidade de integração com CRMs, ERPs, bases de dados.
	Segurança e privacidade	Medidas para proteção de dados sensíveis, conformidade com normas como GDPR.

Organizacional	Estratégia e governança	Definição de políticas para uso de chatbots, incluindo regulamentação interna e gestão de riscos.
	Formação e capacitação	Preparação dos colaboradores para utilizar e gerir chatbots de forma eficiente.
	Cultura organizacional	Grau de aceitação da IA dentro da organização e alinhamento com valores empresariais.
	ROI e eficiência operacional	Impacto financeiro e produtividade gerada pela implementação do chatbot.
Aceitação do Utilizador	Utilidade percebida	Grau em que os utilizadores acreditam que o chatbot melhora a sua eficiência no trabalho e se adequa às tarefas.
	Facilidade de uso	Intuitividade da interface e curva de aprendizagem para os utilizadores.
	Confiança e influência social	Fatores psicológicos e sociais que influenciam a aceitação do chatbot.
	Experiência do utilizador (UX)	Qualidade da interação do utilizador com o chatbot, incluindo fluidez, personalização.
Avaliação de Resultados	Satisfação do utilizador	Grau de aceitação e feedback qualitativo dos utilizadores finais.
	Monitorização e ajustes contínuos	Necessidade de realizar atualizações e melhorias constantes no chatbot, com base em feedbacks.
	Indicadores de sucesso	KPIs como tempo de resposta, taxa de resolução de problemas e redução de custos operacionais.
Ética e conformidade	Transparência e equidade	Considera a conformidade com normas legais e éticas para garantir um uso responsável da IA generativa.

Fonte: Elaboração Própria

5.3 Limitações e Trabalho Futuro

Este estudo apresenta algumas limitações. Em particular, carece da qualidade das entrevistas para fornecer uma visão adequada de algumas das realidades sociais subjacentes. Não nos foi possível realizar entrevistas com líderes organizacionais ou utilizadores da linha da frente, devido a limitações de tempo, o que teria ajudado a enriquecer os dados com ideias sobre as questões práticas e as especificidades da integração do chatbot. Numa investigação futura, dois ou três especialistas seriam ideais para os desenvolver em entrevistas ou grupos de discussão, com base nas suas horas de experiência, de modo a fornecerem opiniões especializadas sobre os desafios da integração e a forma de a melhorar.

Declaração de IA Generativa e Tecnologias Assistidas por IA no Processo de Redação

Durante a elaboração da minha dissertação, "Avaliação de Ferramentas e Plataformas de Inteligência Artificial: Abordagens e Critérios para Comparação de Desempenho", foram utilizadas ferramentas de IA generativa, nomeadamente o ChatGPT, para as tarefas de brainstorming, auxílio na reformulação de texto, sugestão de vocabulário mais adequado ao contexto académico. As prompts utilizadas encontram-se listadas no final do documento, na secção Lista de Prompts. Após a utilização desta ferramenta, revi e editei o conteúdo conforme necessário e assumo total responsabilidade pelo conteúdo do trabalho apresentado. Declaro ainda conhecer e respeitar o Código de Conduta de Inteligência Artificial da Católica Porto Business School.

Lista de Prompts

“Quais são os principais desafios na avaliação de ferramentas de IA generativa”;

“Reescreve este parágrafo para torná-lo mais formal e adequado a um contexto académico”;

“Sugere termos mais apropriados para descrever a comparação de desempenho entre plataformas de IA.”;

“Explica por outras palavras, de forma concisa, o excerto que se segue”;

Referências Bibliográficas

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020a). An overview of chatbot technology. In *IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations* (pp. 373–383). Springer, Cham. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7256567/>
- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020b). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, 100006. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666827020300062>
- Al-Amin, M., Ali, M. S., Salam, A., Khan, A., Ali, A., Ullah, A., ... & Chowdhury, S. K. (2024). History of generative Artificial Intelligence (AI) chatbots: Past, present, and future development. *arXiv preprint arXiv:2402.05122*. <https://arxiv.org/pdf/2402.05122>
- Alias, N., Al-Rahmi, W. M., Yahaya, N., & Al-Maatouk, Q. (2018). Big data, modeling, simulation, computational platform and holistic approaches for the fourth industrial revolution. *International Journal of Engineering and Technology (UAE)*, 7(4), 3722–3725. <https://core.ac.uk/download/pdf/287744231.pdf>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50–58. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1721654.1721672>
- Bajarin, T. (2020). Four waves of personal computing and the PC's new role as an essential tool for survival. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/timbajarin/2020/04/14/four-waves-of-personal-computing-and-the-pcs-new-role-as-an-essential-tool-for-survival/>
- Bolukbasi, T., Chang, K. W., Zou, J. Y., Saligrama, V., & Kalai, A. T. (2016). Man is to computer programmer as woman is to homemaker? Debiasing word embeddings. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 29. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2016/file/a486cd07e4ac3d270571622f4f316ec5-Paper.pdf
- Bos, D. P. O., Reuderink, B., van de Laar, B., Gürkök, H., Mühl, C., Poel, M., ... & Nijholt, A. (2010, October). Human-computer interaction for BCI games: Usability and user experience. In *2010 International Conference on Cyberworlds* (pp. 277–281). IEEE. https://research.utwente.nl/files/5392890/cw2010_2.pdf

- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/1457c0d6bfc4967418bfb8ac142f64a-Paper.pdf
- Caliskan, A., Bryson, J. J., & Narayanan, A. (2017). Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases. *Science*, 356(6334), 183–186. <https://arxiv.org/pdf/1608.07187>
- Campbell-Kelly, M., Aspray, W. F., Yost, J. R., Tinn, H., & Díaz, G. C. (2023). *Computer: A history of the information machine*. Routledge.
- Canonico, M., & De Russis, L. (2018). A comparison and critique of natural language understanding tools. In *Cloud Computing 2018* (pp. 110–115). https://iris.uniupo.it/bitstream/11579/95476/2/cloud_computing_2018_6_20_20057.pdf
- Cao, Y., Li, S., Liu, Y., Yan, Z., Dai, Y., Yu, P. S., & Sun, L. (2023). A comprehensive survey of AI-generated content (AIGC): A history of generative AI from GAN to ChatGPT. https://arxiv.org/pdf/2303.04226.pdf?trk=public_post_comment-text
- Ceruzzi, P. E. (2003). *A history of modern computing*. MIT Press.
- Chesney, B., & Citron, D. (2019). Deep fakes: A looming challenge for privacy, democracy, and national security. *California Law Review*, 107, 1753. https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1640&context=faculty_scholarship
- Contreras Ruiz, M. A., Ochoa Carrasco, I., & Chao Rebolledo, C. (2024). Inteligencia artificial con perspectiva humanista. *DIDAC*, (84), 132–142. https://doi.org/10.48102/didac.2024..84_jul-dic.219
- Copeland, B. J. (2000). The modern history of computing. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=computing-history>
- Creswell, A., White, T., Dumoulin, V., Arulkumaran, K., Sengupta, B., & Bharath, A. A. (2018). Generative adversarial networks: An overview. *IEEE Signal Processing Magazine*, 35(1), 53–65. <https://arxiv.org/pdf/1710.07035>

Daniel, F., Matera, M., Zaccaria, V., & Dell'Orto, A. (2018, May). Toward truly personal chatbots: On the development of custom conversational assistants. In *Proceedings of the 1st International Workshop on Software Engineering for Cognitive Services* (pp. 31–36). <https://re.public.polimi.it/bitstream/11311/1071751/1/bot.pdf>

Dasgupta, D., Venugopal, D., & Gupta, K. D. (2023). A review of generative AI from historical perspectives. Clark Atlanta University. https://www.researchgate.net/profile/Kishor-Datta-Gupta/publication/368543465_A_Review_of_Generative_AI_from_Historical_Perspectives/links/63edde7f19130a1a4a82a316/A-Review-of-Generative-AI-from-Historical-Perspectives.pdf

Fan, X., Chao, D., Zhang, Z., Wang, D., Li, X., & Tian, F. (2021). Utilization of self-diagnosis health chatbots in real-world settings: Case study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1). <https://www.jmir.org/2021/1/e19928/>

Felicetti, A. M., Cimino, A., Mazzoleni, A., & Ammirato, S. (2024). Artificial intelligence and project management: An empirical investigation on the appropriation of generative Chatbots by project managers. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100545. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100545>

Freiberger, P., & Swaine, M. (2000). *Fire in the valley: The making of the personal computer*. McGraw-Hill, Inc.

Gangwal, A., & Lavecchia, A. (2024). Unlocking the potential of generative AI in drug discovery. *Drug Discovery Today*, 103992. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135964462400117X>

Gapanyuk, Y., Chernobrovkin, S., Leontiev, A., Latkin, I., Belyanova, M., & Morozenkov, O. (2018). The hybrid chatbot system combining Q&A and knowledge-base approaches. In *7th International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts* (pp. 42–53). <https://ceur-ws.org/Vol-2268/paper5.pdf>

Gao, J., Gruhn, V., He, J., Roussos, G., & Tsai, W. T. (2013). Mobile cloud computing research—Issues, challenges and needs. In *2013 IEEE Seventh International Symposium on Service-Oriented System Engineering* (pp. 442–453). IEEE. https://www.researchgate.net/profile/Wei-Tek-Tsai/publication/261319777_Mobile_Cloud_Computing_Research_-

[_Issues_Challenges_and_Needs/links/5f21645792851cd302c5bd25/Mobile-Cloud-Computing-Research-Issues-Challenges-and-Needs.pdf](#)

Geroski, P. A. (2000). Models of technology diffusion. *Research Policy*, 29(4–5), 603–625. <https://repec.cepr.org/repec/cpr/ceprdp/DP2146.pdf>

Gervais, D. J. (2019). The machine as author. *Iowa Law Review*, 105, 2053. <https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=3359524>

Gillioz, A., Casas, J., Mugellini, E., & Abou Khaled, O. (2020). Overview of the Transformer-based models for NLP tasks. In *2020 15th Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)* (pp. 179–183). IEEE. <https://arodes.hes-so.ch/record/6812/files/published%20version.pdf>

Girin, L., Leglaive, S., Bie, X., Diard, J., Hueber, T., & Alameda-Pineda, X. (2020). Dynamical variational autoencoders: A comprehensive review. *Foundations and Trends® in Machine Learning*, 15(1–2), 1–175. <https://arxiv.org/pdf/2008.12595>

Goggin, G. (2006). *Cell phone culture: Mobile technology in everyday life*. Routledge.

Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., ... & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 27. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2014/file/5ca3e9b122f61f8f06494c97b1afccf3-Paper.pdf

González-Sarmiento, E., Roa-Perez, J., & Ortiz-Ospino, L. (2021, June). Big data and artificial intelligence in the development of Industry 4.0: A bibliometric analysis. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1154(1, p. 012008). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1154/1/012008/pdf>

Gupta, A. K. (2022). Ethical considerations in the deployment of AI chatbots: Lessons from ChatGPT. *Data Science Insights Magazine*, 5. <https://insights2techinfo.com/wp-content/uploads/2023/09/Ethical-Considerations-in-the-Deployment-of-AI-Chatbots-Lessons-from-ChatGPT.pdf>

Gupta, R., Nair, K., Mishra, M., Ibrahim, B., & Bhardwaj, S. (2024). Adoption and impacts of generative artificial intelligence: Theoretical underpinnings and research

agenda. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1), 100232. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100232>

Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising diffusion probabilistic models. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 6840–6851. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/4c5bcfec8584af0d967f1ab10179ca4b-Paper.pdf>

Huy, L. V., Nguyen, H. T. T., Vo-Thanh, T., Think, N. H. T., & Dung, T. T. T. (2024). Generative AI, Why, How, and Outcomes: A User Adoption Study. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.17705/1thci.00198>

Jafari, H., Naghshineh, N., Rodriguez, O. A., Keshavarz, H., & Lund, B. (2024). In ChatGPT We Trust? Unveiling the Dynamics of Reuse Intention and Trust Towards Generative AI Chatbots among Iranians. *InfoScience Trends*, 1(3), 56–72. <https://doi.org/10.61186/ist.202401.01.17>

Kakolu, S., & Faheem, M. (2024). Building Trust with Generative AI Chatbots: Exploring Explainability, Privacy, and User Acceptance. *Iconic Research And Engineering Journals*, 8(3), 823–834.

Kaminski, M. E. (2021). The right to explanation, explained. In *Research Handbook on Information Law and Governance* (pp. 278–299). Edward Elgar Publishing. <https://scholar.law.colorado.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2335&context=faculty-articles>

Kılınç, H. K., & Keçecioglu, Ö. F. (2024). Generative artificial intelligence: A historical and future perspective. *Academic Platform Journal of Engineering and Smart Systems*, 12(2), 47–58. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3569164>

Kingma, D., Salimans, T., Poole, B., & Ho, J. (2021). Variational diffusion models. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 34, 21696–21707. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2021/file/b578f2a52a0229873fefc2a4b06377fa-Paper.pdf>

Kingma, D. P., & Welling, M. (2022). Auto-encoding variational Bayes. *International Conference on Learning Representations*. <https://arxiv.org/pdf/1312.6114>

Kovbasiuk, A., Triantoro, T., Przegalińska, A., Sowa, K., Ciechanowski, L., & Gloor, P. (2024). The personality profile of early generative AI adopters: a big five perspective. *Central European Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/cemj-02-2024-0067>

Larsson, S. (2002). Issue-based dialogue management. Department of Linguistics, Göteborg University. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=975e3dfccc0cf203565ea7fb370428743c1347a6>

Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., ... & Wolff, S. (2009). A brief history of the Internet. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(5), 22–31. <https://2022-cs244.github.io/papers/L2-brief-history.pdf>

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>

Lim, Y., Lim, J., & Cho, N. (2020). An experimental comparison of the usability of rule-based and natural language processing-based chatbots. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 30(4), 832–846. <https://koreascience.kr/article/JAKO202015043236455.pdf>

Loh, E. (2023). ChatGPT and generative AI chatbots: Challenges and opportunities for science, medicine and medical leaders. *BMJ Leader*. <https://bmjleader.bmj.com/content/leader/early/2023/05/02/leader-2023-000797.full.pdf>

Luger, E., & Sellen, A. (2016, May). “Like having a really bad PA”: The gulf between user expectation and experience of conversational agents. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 5286–5297). <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=814e62bb4f0ec6facd640fbd3e3fcbd189716d20>

Lukyanenko, R., Storey, V. C., & Pastor, O. (2021). Foundations of information technology based on Bunge’s systemist philosophy of reality. *Software and Systems*

Modeling, 20(4), 921–938. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10270-021-00862-5.pdf>

Luo, B., Lau, R. Y., Li, C., & Si, Y. W. (2022). A critical review of state-of-the-art chatbot designs and applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(1), e1434. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/am-pdf/10.1002/widm.1434>

Ma, Z., Dou, Z., Zhu, Y., Zhong, H., & Wen, J. R. (2021, July). One chatbot per person: Creating personalized chatbots based on implicit user profiles. In *Proceedings of the 44th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval* (pp. 555–564). <https://arxiv.org/pdf/2108.09355>

Madasamy, S., & Aquilanz, L. L. C. (2023). The evolution of chatbots: Cloud and AI synergy in banking customer interactions. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 10. https://www.researchgate.net/profile/Sridhar-Madasamy/publication/381259051_THE_EVOLUTION_OF_CHATBOTS_CLOUD_AND_AI_SYNERGY_IN_BANKING_CUSTOMER_INTERACTIONS/links/66640310de777205a318c709/THE-EVOLUTION-OF-CHATBOTS-CLOUD-AND-AI-SYNERGY-IN-BANKING-CUSTOMER-INTERACTIONS.pdf

Mao, X., Yu, W., Yamada, K. D., & Zielewski, M. R. (2024). Procedural content generation via generative artificial intelligence. <https://arxiv.org/pdf/2407.09013>

Majumder, S., & Mondal, A. (2021). Are chatbots really useful for human resource management? *International Journal of Speech Technology*, 24(4), 969–977. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10772-021-09834-y>

Makkonen, M., Salo, M., & Pirkkalainen, H. (2023). The Effects of Job and User Characteristics on the Perceived Usefulness and Use Continuance Intention of Generative Artificial Intelligence Chatbots at Work. In *The 9th International Conference on Socio-Technical Perspectives in IS (STPIS'23)* (p. 18).

Maynez, J., Narayan, S., Bohnet, B., & McDonald, R. (2020). On faithfulness and factuality in abstractive summarization. *arXiv preprint arXiv:2005.00661*. <https://arxiv.org/pdf/2005.00661>

- McCarthy, J., Wright, P., Wallace, J., & Dearden, A. (2006). The experience of enchantment in human–computer interaction. *Personal and Ubiquitous Computing*, *10*, 369–378. <https://shura.shu.ac.uk/23/1/fulltext.pdf>
- McShane, M. (2017). Natural language understanding (NLU, not NLP) in cognitive systems. *AI Magazine*, *38*(4), 43–56. <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/2745/2674>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., Stewart, L. A., & PRISMA-P Group (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, *4*(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Moore, K., Zhong, S., He, Z., Rudolf, T., Fisher, N., Victor, B., & Jindal, N. (2024). A comprehensive solution to retrieval-based chatbot construction. *Computer Speech & Language*, *83*, 101522. <https://arxiv.org/pdf/2106.06139>
- Mowery, D. C., & Simcoe, T. (2002). Is the Internet a US invention?—An economic and technological history of computer networking. *Research Policy*, *31*(8–9), 1369–1387. <https://cosmobird.github.io/content/resource/papers/History%20of%20Computer%20Networking.pdf>
- Murugesan, S., & Cherukuri, A. K. (2023). The rise of generative artificial intelligence and its impact on education: The promises and perils. *Computer*, *56*(5), 116–121. <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/2/10109259/10109305.pdf>
- Ngai, E. W., Lee, M. C., Luo, M., Chan, P. S., & Liang, T. (2021). An intelligent knowledge-based chatbot for customer service. *Electronic Commerce Research and Applications*, *50*, 101098. https://ira.lib.polyu.edu.hk/bitstream/10397/91745/1/Ngai_Intelligent_Knowledge-Based_Chatbot.pdf
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
- Noor, T. H., Zeadally, S., Alfazi, A., & Sheng, Q. Z. (2018). Mobile cloud computing: Challenges and future research directions. *Journal of Network and Computer Applications*, *115*, 70–85. <https://www.academia.edu/download/pdf/109083307/j.jnca.2018.04.01820231216-1-d3v8tf.pdf>

- Oguro, K. (2016). Big Data—Key to the 4th Industrial Revolution. *Economy, Culture & History Japan Spotlight Bimonthly*.
<https://www.rieti.go.jp/en/papers/contribution/oguro/data/07.pdf>
- Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000278>
- Pan, Z., Yu, W., Yi, X., Khan, A., Yuan, F., & Zheng, Y. (2019). Recent progress on generative adversarial networks (GANs): A survey. *IEEE Access*, 7, 36322–36333.
<https://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/8600701/08667290.pdf>
- Pandey, S., & Sharma, S. (2023). A comparative study of retrieval-based and generative-based chatbots using deep learning and machine learning. *Healthcare Analytics*, 3, 100198. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772442523000655>
- Pereira, M. J., Coheur, L., Fialho, P., & Ribeiro, R. (2016). Chatbots' greetings to human-computer communication. *arXiv preprint arXiv:1609.06479*.
<https://arxiv.org/pdf/1609.06479>
- Pushpakumar, R., Sanjaya, K., Rathika, S., Alawadi, A. H., Makhzuna, K., Venkatesh, S., & Rajalakshmi, B. (2023). Human-computer interaction: Enhancing user experience in interactive systems. In *E3S Web of Conferences*, 399, 04037. EDP Sciences.
https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/36/e3sconf_iconnect2023_04037.pdf
- Qi, H., & Gani, A. (2012). Research on mobile cloud computing: Review, trend and perspectives. In *2012 Second International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications (DICTAP)* (pp. 195–202).
<https://arxiv.org/pdf/1206.1118>
- Rahman, A. M., Al Mamun, A., & Islam, A. (2017, December). Programming challenges of chatbot: Current and future prospective. In *2017 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)* (pp. 75–78). IEEE.
https://www.researchgate.net/profile/Al-Rahman/publication/323211844_Programming_challenges_of_chatbot_Current_and_future_prospective/links/5aba5841a6fdcc0e3d9ee3d9/Programming-challenges-of-chatbot-Current-and-future-prospective.pdf

- Rahmani, D., & Kamberaj, H. (2021). Implementation and usage of artificial intelligence powered chatbots in human resources management systems. In *International Conference on Social and Applied Sciences at University of New York Tirana*. https://www.researchgate.net/profile/Hiqmet-Kamberaj/publication/351345726_Implementation_and_Usage_of_Artificial_Intelligence_Powered_Chatbots_in_Human_Resources_Management_Systems/links/60926106299bf1ad8d78e1d1/Implementation-and-Usage-of-Artificial-Intelligence-Powered-Chatbots-in-Human-Resources-Management-Systems.pdf
- Ramaul, L., Ritala, P., & Ruokonen, M. (2024). Creational and conversational AI affordances: How the new breed of chatbots are revolutionizing the knowledge industries. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.006>
- Randell, B. (Ed.). (2013). *The origins of digital computers: Selected papers*. Springer.
- Ritter, A., Cherry, C., & Dolan, B. (2011, January). Data-driven response generation in social media. In *Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*. <http://ai.cs.washington.edu/www/media/papers/paper2.pdf>
- Rüdel, T., & Leidner, J. L. (2023). Control in hybrid chatbots. *arXiv preprint arXiv:2311.11701*. <https://arxiv.org/pdf/2311.11701>
- Santosh, K., Kholmukhamedov, T., Kumar, M. S., Aarif, M., Muda, I., & Bala, B. K. (2024, April). Leveraging GPT-4 capabilities for developing context-aware, personalized chatbot interfaces in e-commerce customer support systems. In *2024 10th International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP)* (pp. 1135–1140). IEEE. https://www.researchgate.net/profile/Mohd-Aarif/publication/381230601_Leveraging_GPT-4_Capabilities_for_Developing_Context-Aware_Personalized_Chatbot_Interfaces_in_E-commerce_Customer_Support_Systems/links/6662c0ed85a4ee7261ab3d77/Leveraging-GPT-4-Capabilities-for-Developing-Context-Aware-Personalized-Chatbot-Interfaces-in-E-commerce-Customer-Support-Systems.pdf
- Shalaby, W., Arantes, A., GonzalezDiaz, T., & Gupta, C. (2020, June). Building chatbots from large scale domain-specific knowledge bases: Challenges and opportunities. In *2020*

IEEE International Conference on Prognostics and Health Management (ICPHM) (pp. 1–8). IEEE. <https://arxiv.org/pdf/2001.00100>

Saxena, D., & Cao, J. (2021). Generative adversarial networks (GANs) challenges, solutions, and future directions. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 54(3), 1–42. <https://arxiv.org/pdf/2005.00065>

Schatten, M. (2024). AI and the future of entertainment technology. Retrieved from <https://hal.science/hal-04637685/document>

Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Currency.

Shalom, J. B. (2024). The role of AI chatbots in breaking down communication barriers. Retrieved from <https://easychair.org/publications/preprint/4Zx5/open>

Shahriar, S., & Hayawi, K. (2023). Let's have a chat! A conversation with ChatGPT: Technology, applications, and limitations. *arXiv preprint arXiv:2302.13817*. <https://arxiv.org/pdf/2302.13817>

Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are they really useful? *Journal for Language Technology and Computational Linguistics*, 22(1), 29–49. <https://jllcl.org/article/download/88/86>

Shokri, R., & Shmatikov, V. (2015, October). Privacy-preserving deep learning. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security* (pp. 1310–1321). http://www.cs.cornell.edu/~shmat/shmat_ccs15.pdf

Shorten, C., & Khoshgoftaar, T. M. (2019). A survey on image data augmentation for deep learning. *Journal of Big Data*, 6(1), 1–48. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40537-019-0197-0.pdf>

Shum, H. Y., He, X. D., & Li, D. (2018). From ELIZA to XiaoIce: Challenges and opportunities with social chatbots. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 19, 10–26. <https://arxiv.org/pdf/1801.01957.pdf?module=inline&pgtype=article>

Sidaoui, K., Mahr, D., & Odekerken-Schröder, G. (2024). Generative AI in Responsible Conversational Agent Integration: Guidelines for Service Managers. *Organizational Dynamics*, 101045. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2024.101045>

- Sunyaev, A. (2020). *Internet computing* (pp. 237–264). Springer International Publishing.
- Terra, C., Santos, M. C. d., & Sousa, G. (2023). Avaliando A Influência Organizacional Digital Usando Um Robô: Experimento Comparativo A Partir De Modelos De Geração De Linguagem Natural E Inteligência Artificial Generativa. *Revista GEMInIS*, 14(3), 105–123. <https://doi.org/10.14244/2179-1465.rg.2023v14i3p105-123>
- Terblanche, N. H. D. (2024). Smooth Talking: Generative Versus Scripted Coaching Chatbot Adoption and Efficacy Comparison. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2423125>
- Toshpulatov, R. I. (2022). Theoretical foundations of information technology. *International Journal of Pedagogics*, 2(09), 53–57. <https://inlibrary.uz/index.php/ijp/article/download/39871/40413>
- Urbani, R., Ferreira, C., & Lam, J. (2024). Managerial framework for evaluating AI chatbot integration: Bridging organizational readiness and technological challenges. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.004>
- Vaswani, A. (2017). Attention is all you need. In *Advances in Neural Information Processing Systems*. Long Beach, CA, USA. <https://user.phil.hhu.de/~cwurm/wp-content/uploads/2020/01/7181-attention-is-all-you-need.pdf>
- Wei, R., Garcia, C., El-Sayed, A., Peterson, V., & Mahmood, A. (2020). Variations in variational autoencoders—a comparative evaluation. *IEEE Access*, 8, 153651–153670. <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/8948470/09171997.pdf>
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36–45. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/365153.365168>
- Wolters, M. K., Kelly, F., & Kilgour, J. (2016). Designing a spoken dialogue interface to an intelligent cognitive assistant for people with dementia. *Health Informatics Journal*, 22(4), 854–866. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1460458215593329>
- Zhang, P., & Kamel Boulos, M. N. (2023). Generative AI in medicine and healthcare: Promises, opportunities and challenges. *Future Internet*, 15(9), 286. <https://www.mdpi.com/1999-5903/15/9/286/pdf>

Zhao, Y., Zhang, X., & Crabtree, J. (2016). Human-computer interaction and user experience in smart home research: A critical analysis. *Issues in Information Systems*, 17(3).

<https://pdfs.semanticscholar.org/575e/6e71292e76f2bf06c4fd941b5fae5355cbbb.pdf>

Apêndices

Apêndice I- Tabela de Análise dos Artigos

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
Sidaoui, Mahr & Odekerken-Schröder (2024)	Generative AI in Responsible Conversational Agent Integration: Guidelines for Service Managers	Investigar e fornecer diretrizes gerenciais para a integração responsável de agentes conversacionais (chatbots), utilizando a perspectiva da Corporate Digital Responsibility (CDR) para alinhar práticas éticas e sustentáveis nas organizações, através do uso da IA generativa (GenAI).	Análise conceitual e revisão da literatura com desenvolvimento de um framework multilevel. O artigo aborda os fatores CDR (cultura, estrutura de gestão e governança digital) e integra estes com as fases do ciclo de vida do desenvolvimento de software, evidenciando o papel dos processos organizacionais de sensemaking (criação, interpretação e enactment) e as aplicações de GenAI.	O estudo apresenta diretrizes práticas para a implementação de CAs em três níveis: na própria organização, junto dos fornecedores de software e perante os clientes/sociedade. Demonstra como os fatores CDR podem ser incorporados em cada fase do ciclo de vida do desenvolvimento (desde a recolha de requisitos até à manutenção), destacando que o uso de GenAI pode facilitar a criação de uma cultura ética, apoiar a definição de estruturas de gestão e melhorar os mecanismos de governança digital.	O artigo conclui que a integração responsável de chatbots exige uma abordagem holística baseada na CDR, onde a utilização estratégica de GenAI potencializa os processos de sensemaking organizacional. Assim, torna-se possível alinhar as práticas de desenvolvimento e implementação dos CAs com valores éticos e sociais, promovendo um ambiente organizacional mais sustentável, inclusivo e atento ao bem-estar dos clientes e da sociedade.
Urbani, Ferreira & Lam (2024)	Managerial framework for evaluating AI chatbot integration: Bridging	Desenvolver um framework gerencial que avalie a prontidão das organizações para integrar	Análise conceitual e revisão da literatura, com adaptação do TAM tradicional. Foi desenvolvido um	O estudo apresenta um framework que integra o TAM com quatro construtos adicionais, permitindo uma	O artigo conclui que a expansão do TAM, através da incorporação de dimensões adicionais, oferece uma

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
	organizational readiness and technological challenges	chatbots de IA, adaptando o Technology Acceptance Model (TAM) e incorporando dimensões adicionais (normas subjetivas, compatibilidade, condições facilitadoras e confiança) para enfrentar desafios tecnológicos (interoperabilidade, proteção de dados e vieses).	framework expandido e uma ferramenta de avaliação de prontidão (checklist) que analisa seis fatores críticos – dois oriundos do TAM original (percebida facilidade de uso e utilidade) e quatro adicionais (normas subjetivas, compatibilidade, condições facilitadoras e confiança).	avaliação holística da prontidão organizacional para a adoção de chatbots de IA em áreas como atendimento ao cliente, vendas e marketing. Foram identificadas oportunidades (por exemplo, facilidade de uso e utilidade) e desafios (como a necessidade de alinhamento organizacional e problemas de interoperabilidade e proteção de dados). Além disso, a ferramenta de avaliação (checklist) proporciona uma análise detalhada dos fatores críticos, permitindo identificar lacunas e orientar ações corretivas antes da implementação.	ferramenta gerencial robusta para a integração de chatbots de IA. Essa abordagem permite que os gestores avaliem de forma abrangente os requisitos tecnológicos e organizacionais, facilitando a adoção responsável e eficaz dos chatbots, enquanto endereçam os desafios relacionados à interoperabilidade, segurança dos dados e vieses, contribuindo para a melhoria dos processos de negócio.
Makkonen, Salo & Pirkkalainen (2023)	The Effects of Job and User Characteristics on the Perceived Usefulness and Use Continuance Intention of Generative	Investigar, a partir de uma perspectiva sociotécnica, como as características do trabalho (ex.: variedade de tarefas, criatividade, especialização e interação social) e as características dos utilizadores (ex.:	Inquérito online aplicado a 338 utilizadores (atuais ou antigos) de chatbots de IA generativa no trabalho, com análise dos dados por meio de modelação de equações estruturais baseada em covariância (CB-SEM),	Os efeitos das características laborais e dos utilizadores sobre a percepção de utilidade foram geralmente fracos. Destaca-se que: (i) a variedade de tarefas no trabalho teve um efeito positivo na percepção de	O estudo conclui que, embora as características laborais e dos utilizadores tenham impactos relativamente modestos sobre a percepção de utilidade e a intenção de continuar a usar os chatbots, a percepção de utilidade é

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
	Artificial Intelligence Chatbots at Work	género, idade, educação e experiência) influenciam a percepção de utilidade e a intenção de continuar a utilizar chatbots de IA generativa no contexto laboral.	utilizando escalas do tipo Likert para medir as variáveis e controlo da utilização não laboral dos chatbots.	utilidade; (ii) os homens e os utilizadores que também empregaram chatbots fora do contexto laboral perceberam-nos como mais úteis; (iii) a percepção de utilidade mostrou ser o forte antecedente da intenção de uso continuado; (iv) efeitos positivos diretos sobre a intenção de uso continuado foram observados em utilizadores mais velhos, com maior nível de educação e com mais experiência no emprego.	determinante para a continuidade do uso. Estes resultados sugerem que, para promover a adoção eficaz de chatbots de IA generativa no trabalho, é crucial melhorar a percepção da sua utilidade, bem como oferecer suporte direcionado a grupos menos propensos à sua adoção.
Jafari, Naghshineh, Alvarado Rodríguez, Keshavarz & Lund (2024)	In ChatGPT We Trust? Unveiling the Dynamics of Reuse Intention and Trust Towards Generative AI Chatbots among Iranians	Investigar os fatores que influenciam a confiança e a intenção de reutilização do ChatGPT entre usuários iranianos, combinando os modelos da Tecnologia Acceptance Model (TAM) e Diffusion of Innovation (DOI) com a inclusão de preocupações de privacidade, a fim de compreender as dinâmicas de adoção e uso contínuo	Aplicação de um questionário a 567 usuários iranianos de ChatGPT (com escala Likert de 7 pontos) distribuído online. A análise dos dados foi realizada por meio de Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM), com avaliações de confiabilidade, validade (convergente e discriminante) e verificação	Os achados indicam que: (i) os fatores do TAM – Perceived Usefulness (PU) e Perceived Ease of Use (PEU) – juntamente com a compatibilidade, influenciam positivamente a confiança no ChatGPT; (ii) PU, compatibilidade e confiança são preditores significativos da intenção de reutilização do sistema; (iii) as preocupações com a	O estudo conclui que a utilidade percebida, a facilidade de uso e a compatibilidade com os valores dos usuários são determinantes para fomentar a confiança e a intenção de reutilizar o ChatGPT, mesmo na presença de preocupações com a privacidade. Recomenda-se que desenvolvedores adotem um design centrado no usuário,

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
		em um contexto pouco explorado.	de vieses (ex.: método comum).	privacidade impactam negativamente a confiança, mas não alteram significativamente a intenção de reutilização, evidenciando o paradoxo da privacidade.	com ênfase na usabilidade e na implementação de medidas robustas de privacidade, para promover uma adoção e retenção sustentadas dos sistemas de IA generativa.
Kakolu & Faheem (2024)	Building Trust with Generative AI Chatbots: Exploring Explainability, Privacy, and User Acceptance	Explorar como os fatores explicabilidade, privacidade e aceitação do usuário influenciam a confiança em chatbots de IA generativa, identificando melhores práticas e desafios para o desenvolvimento ético e confiável destes sistemas em diversos setores (atendimento ao cliente, saúde, educação etc.).	Revisão de literatura e análise de estudos de caso, combinando discussões sobre práticas atuais da indústria e diretrizes para a criação de sistemas de IA confiáveis, com ênfase na integração de conceitos de explainable AI (XAI), proteção de dados (conforme GDPR, CCPA, etc.) e elementos da aceitação tecnológica (como utilidade percebida, facilidade de uso e design centrado no usuário).	O estudo evidencia que: (i) a explicabilidade dos modelos de IA contribui para reduzir a ansiedade dos usuários e aumentar a transparência; (ii) medidas robustas de privacidade são essenciais para proteger dados pessoais e gerar confiança, apesar dos desafios impostos pela necessidade de personalização; (iii) a aceitação do usuário depende de fatores como utilidade percebida, facilidade de uso e um design de interface que humanize a interação; (iv) exemplos de setores como saúde, e-commerce e atendimento demonstram tanto boas práticas quanto desafios relacionados à	O artigo conclui que, para fomentar a confiança e a adoção de chatbots de IA generativa, é imprescindível equilibrar explicabilidade, privacidade e aceitação do usuário. Desenvolvedores e organizações devem investir em técnicas de XAI, proteger rigorosamente os dados dos usuários e adotar um design centrado nas necessidades e valores dos usuários. Esse equilíbrio é fundamental para a criação de sistemas que sejam éticos, confiáveis e amplamente aceitos, abrindo caminho para futuras pesquisas focadas em aprimorar esses aspectos.

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
				implementação e à ética dos chatbots de IA.	
Ramaul, Ritala & Ruokonen (2024)	Creational and conversational AI affordances: How the new breed of chatbots is revolutionizing knowledge industries	Empregar a teoria das affordances para investigar como ChatGPT (e chatbots de GenAI) possibilita e restringe o uso criativo e conversacional em setores intensivos em conhecimento, identificando affordances creacionais (ex.: criação e melhoria de conteúdo, aquisição de conhecimento, automação de tarefas) e conversacionais (ex.: sensibilidade contextual, engajamento interativo, sinergia humano-AI), bem como as meta-affordances que reforçam esses aspectos.	Estudo qualitativo baseado em 29 entrevistas com profissionais de setores criativos e de conhecimento (publicidade, marketing, consultoria, desenvolvimento de software, educação, assessoria jurídica), com análise indutiva dos dados e integração das evidências emergentes com a literatura sobre affordances em IA.	Foram identificadas três dimensões creacionais (criação e melhoria de conteúdo, aquisição de conhecimento e amplificação da criatividade, automação de tarefas) e três dimensões conversacionais (sensibilidade contextual, engajamento interativo e sinergia nos fluxos de trabalho entre humanos e IA). Além disso, os autores propõem um framework integrado que mostra como essas dimensões se reforçam mutuamente por meio de meta-affordances (acessibilidade, acumulação e adaptabilidade), ilustrado por exemplos práticos extraídos dos depoimentos dos entrevistados.	O estudo conclui que a nova geração de chatbots, exemplificada pelo ChatGPT, revoluciona as indústrias do conhecimento ao oferecer affordances que ampliam tanto a criatividade quanto a interação conversacional. A integração entre as dimensões creacionais e conversacionais, mediada pelas meta-affordances, gera um ciclo virtuoso que transforma práticas de trabalho e rotinas organizacionais. Além disso, são apresentadas recomendações práticas para que gestores e empresas explorem estrategicamente essas capacidades, potencializando a colaboração humano-IA e aumentando a produtividade.

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
Le Van Huy, Nguyen, Vo-Thanh, Thinh & Tran (2023)	Generative AI, why, how, and outcomes: A user perspective	Investigar os fatores que influenciam o uso do ChatGPT a partir da perspectiva dos usuários, combinando os modelos UTAUT2 e TTF para explicar a adoção, a intenção de continuidade e a recomendação (WOM), além de examinar o papel moderador da curiosidade nas relações entre os fatores e o uso do ChatGPT.	Pesquisa quantitativa com 671 utilizadores de ChatGPT no Vietnam, utilizando questionário baseado em escalas validadas (adaptadas de estudos anteriores) e coleta de dados via métodos online e presenciais; análise dos dados realizada por meio de Análise de Equações Estruturais (SEM) utilizando SPSS e AMOS.	Os resultados indicaram que, embora a maioria dos fatores dos modelos UTAUT2 e TTF influencie o uso do ChatGPT, os efeitos de esforço, influência social e confiança não foram significativos. Por outro lado, fatores como expectativa de desempenho, condições facilitadoras, motivação hedônica e, sobretudo, o fit entre tarefa e tecnologia (TTF) tiveram impactos positivos no uso do ChatGPT. Além disso, o uso do ChatGPT impacta diretamente a intenção de continuidade e o boca-a-boca, e a curiosidade moderou negativamente os efeitos de motivação hedônica, condições facilitadoras e expectativa de desempenho sobre o uso do ChatGPT.	O estudo conclui que, combinando UTAUT2 e TTF, fatores como expectativa de desempenho, condições facilitadoras, motivação hedônica e, principalmente, o fit entre tarefa e tecnologia são determinantes para o uso do ChatGPT, o qual, por sua vez, impulsiona a intenção de continuidade e a recomendação positiva (WOM). A curiosidade atua como moderadora, reduzindo o efeito de alguns fatores quando elevada. Tais achados ampliam a compreensão dos processos de adoção de tecnologias de IA e fornecem implicações práticas para provedores, formuladores de políticas e profissionais de marketing.
Terblanche (2024)	Smooth Talking: Generative Versus	Comparar a adoção e a eficácia de um chatbot de	Estudo experimental em que 242 participantes foram	O GenBot obteve classificações	A incorporação de IA generativa em chatbots de

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
	Scripted Coaching Chatbot Adoption and Efficacy Comparison	coaching baseado em IA generativa (GenBot) com um chatbot scriptado (ScriptBot), medindo variáveis de tecnologia (UTAUT2), autodeterminação (autonomia, competência e relatedness) e atingimento de objetivos – contribuindo para compreender como estes chatbots podem ser integrados de forma ética, sustentável e eficaz nas organizações.	divididos aleatoriamente em dois grupos (ScriptBot, n=126 e GenBot, n=116). Foi utilizado um questionário adaptado (UTAUT2, Self-Determination Theory e medidas de atingimento de objetivos) complementado por análises estatísticas (ANOVA, cálculo de efeito via Cohen's d) e análise qualitativa de feedback dos utilizadores.	significativamente superiores à ScriptBot em cinco das sete dimensões de adoção (expectativa de desempenho, expectativa de esforço, motivação hedónica, atitude e intenção comportamental) e em dois dos três domínios de autodeterminação (competência e relatedness). Não foram encontradas diferenças significativas no atingimento de objetivos, nem em influência social, enquanto os facilitadores foram avaliados de forma semelhante para ambos os chatbots.	coaching melhora a adoção e a perceção de eficácia (especialmente no que toca à motivação intrínseca e à interação humana) em comparação com os chatbots tradicionais baseados em regras. No entanto, para interações altamente estruturadas, como o atingimento de objetivos, os chatbots scriptados podem ser tão eficazes quanto os generativos, sugerindo que a utilização de IA generativa oferece vantagens na experiência e na perceção do utilizador, mas não necessariamente melhora os resultados de coaching estruturados.
Gupta, Nair, Mishra, Ibrahim & Bhardwaj (2024)	Adoption and impacts of generative artificial intelligence: Theoretical underpinnings and research agenda	Explorar a adoção do ChatGPT (e tecnologias de IA generativa) no domínio do marketing, analisando os fundamentos teóricos que influenciam a sua adoção pelos profissionais e consumidores, bem como	Estudo conceitual baseado em revisão da literatura, que examina múltiplas teorias de adopção de tecnologia (TAM, UTAUT, TTF, TRA, TPB, SCT, SDT, Difusão de Inovações e TOE) aplicadas ao	O estudo revela que o ChatGPT tem potencial para transformar as estratégias de marketing, permitindo a criação de conteúdo personalizado, melhorando a experiência do cliente e otimizando o ROI. Contudo,	Conclui-se que a adoção do ChatGPT e de outras tecnologias de IA generativa pode revolucionar o marketing, oferecendo oportunidades para personalização e eficiência. No entanto, para uma

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
		as suas implicações – nomeadamente a personalização do conteúdo, melhoria da experiência do cliente e aumento do ROI – e definir uma agenda de investigação futura. Esta análise contribui para a integração ética, sustentável e eficaz de tecnologias de IA em contextos organizacionais.	ChatGPT, com foco nas suas implicações para o marketing. O artigo analisa os benefícios (ex.: criação de conteúdo personalizado, melhoria do atendimento ao cliente) e os desafios éticos (ex.: questões de privacidade, viés, necessidade de novas competências) associados à adoção de IA generativa.	a sua adoção envolve desafios, tais como considerações éticas, a necessidade de desenvolver novas competências e a importância de ajustar a tecnologia às necessidades específicas (fit entre tarefa e tecnologia). Os autores sublinham a importância de fatores tecnológicos, organizacionais e ambientais, bem como a influência das perceções dos utilizadores na adoção desta tecnologia.	integração ética e sustentável, as organizações devem abordar os desafios éticos (privacidade, viés e responsabilidade) e investir em formação e infraestrutura adequada. O artigo fornece uma base teórica robusta e uma agenda de investigação que orienta gestores e decisores na implementação destas tecnologias de forma alinhada com os valores e objetivos organizacionais.
Felicetti, Cimino, Mazzolenic & Ammirato (2024)	Artificial intelligence and project management: An empirical investigation on the appropriation of generative Chatbots by project managers	Explorar os fatores que influenciam a apropriação de ferramentas de IA generativa (ex.: ChatGPT) por gestores de projeto, utilizando a Adaptive Structuration Theory para analisar como Innovation Attitude (IA), Peer Influence (PI) e Task-Technology Fit (TTF) afetam a apropriação – operacionalizada em termos de "Unfaithfulness	Inquérito aplicado a gestores de projeto italianos (n=131 respostas válidas) através do PMI-SIC, com utilização de um questionário desenvolvido especificamente. Os construtos (IA, PI, TTF, UFOA e CB) foram medidos por escalas adaptadas da literatura. A análise dos dados foi realizada utilizando Partial Least Squares Structural	Os resultados indicam que os três fatores independentes – Innovation Attitude, Peer Influence e Task-Technology Fit – têm impactos positivos e significativos na apropriação dos chatbots de IA generativa. Em particular, o TTF apresentou o maior efeito tanto sobre a dimensão UFOA quanto sobre a CB, seguido pela IA, enquanto o PI teve impacto positivo, embora de magnitude	O estudo conclui que a integração eficaz de ferramentas de IA generativa na gestão de projetos depende fortemente de uma atitude inovadora dos gestores, da influência dos pares e de um bom ajuste entre as características da tecnologia e as exigências das tarefas (TTF). Estes fatores promovem tanto a utilização "não fiel" – isto é, adaptações criativas e personalizadas –

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
		of Appropriation" (UFOA) e "Creative Behaviour" (CB) – contribuindo para a integração ética, sustentável e eficaz de chatbots de última geração nas organizações.	Equation Modeling (PLS-SEM) com o software SmartPLS4.	inferior. O modelo demonstrou boa fiabilidade, validade convergente e discriminante, com coeficientes de determinação (R ²) satisfatórios para as variáveis dependentes.	quanto comportamentos criativos que podem transformar as práticas de gestão de projetos. Assim, para uma implementação ética, sustentável e eficaz dos chatbots de última geração nas organizações, é crucial investir em formação, fomentar uma cultura inovadora e promover a adequação da tecnologia às necessidades específicas dos utilizadores.
Kovbasiuk, Triantoro, Przegalińska, Sowa, Ciechanowski & Gloor (2024)	The personality profile of early generative AI adopters: a big five perspective	Avaliar o impacto dos traços de personalidade (modelo dos cinco grandes) no envolvimento dos utilizadores com chatbots numa fase inicial de adoção de IA. O estudo pretende fornecer insights para a personalização do design dos chatbots, de forma a facilitar uma colaboração humano-IA mais eficaz e, consequentemente, uma implementação ética e	Estudo piloto envolvendo 62 participantes, divididos em dois grupos. Foram medidas variáveis como duração do envolvimento, desempenho em tarefas e intenções de uso futuro. A avaliação dos traços de personalidade (Big Five) foi efetuada através de instrumentos online (ex.: Happimeter). Análises estatísticas (incluindo testes de correlação, análises de interação e regressão) foram	Os resultados revelaram que os traços de personalidade influenciam significativamente a forma como os utilizadores interagem com os chatbots. Por exemplo, níveis mais elevados de neuroticismo correlacionaram-se com melhores desempenhos em determinadas tarefas, enquanto a interação entre traços como agreeableness e conscientiousness mostrou efeitos diferenciados na	O estudo conclui que os traços de personalidade têm um papel importante na adoção e no envolvimento com chatbots de IA, sugerindo que uma abordagem personalizada no design destas tecnologias – que considere as especificidades psicológicas dos utilizadores – pode potenciar a satisfação, o desempenho das tarefas e a adesão a longo prazo. Tais insights são fundamentais

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
		sustentável destas tecnologias nas organizações.	realizadas para investigar a relação entre os traços de personalidade e os resultados de uso dos chatbots.	qualidade das respostas e na intenção de uso futuro. Estes achados apoiam a incorporação de princípios psicológicos no design de sistemas de IA para melhorar a colaboração e a eficácia das interações.	para a implementação ética e sustentável de soluções de IA nas organizações.
Terra; Carneiro dos Santos; Sousa (2023)	Avaliando a Influência Organizacional Digital usando um Robô: Experimento Comparativo a partir de Modelos de Geração de Linguagem Natural e Inteligência Artificial Generativa	Desenvolver e testar uma prova de conceito para um modelo de avaliação da influência digital organizacional, utilizando a plataforma de IA generativa (ChatGPT) para construir um índice com métricas objetivas, e comparar os resultados obtidos com os constructos teóricos consolidados na área. Pretende-se, assim, integrar metodologias tradicionais com a abordagem gerada por IA, contribuindo para a implementação ética e sustentável de soluções digitais nas organizações.	Estudo exploratório e aplicado com enfoque em técnicas de prompt design para interagir com o ChatGPT (versão 3.5). O robô foi utilizado para desenvolver um índice de influência digital composto por nove métricas (Relevância, Alcance, Engajamento, Autoridade, Credibilidade, Consistência, Integridade, Ética e Parceria), cada uma ponderada segundo a sua importância. Realizou-se uma análise comparativa entre as métricas sugeridas pelo sistema e constructos teóricos provenientes dos trabalhos de Recuero	A prova de conceito demonstrou que as métricas geradas pelo ChatGPT convergem com os constructos teóricos estabelecidos na literatura sobre influência digital. O experimento indicou ganhos em produtividade e capacidade de processamento de grande volume de dados, salientando, contudo, que a revisão humana permanece fundamental para validar e ajustar os resultados.	O estudo conclui que é viável utilizar o ChatGPT para desenvolver um índice de influência digital organizacional, produzindo métricas que se alinham com os referenciais teóricos consolidados. A integração entre métodos tradicionais e abordagens geradas por IA pode enriquecer a análise da influência digital, proporcionando ferramentas que apoiem a implementação ética e sustentável de soluções de IA nas organizações, desde que a validação humana seja mantida.

Autores (ano)	Título	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusões
			(2009), Karhawi (2020) e Terra (2021).		
Marco Antonio Contreras Ruiz; Indira Ochoa Carrasco; Cimenna Chao Rebolledo (2024)	Inteligência artificial con perspectiva humanista (Artificial Intelligence with a Humanistic Perspective)	Avaliar e descrever as ações, projetos e experiências resultantes da integração da IA generativa na educação superior, com especial ênfase na implementação do Asistente Digital para la Docencia y el Aprendizaje (ADDA), e identificar como estas iniciativas promovem a interação contínua entre estudantes e docentes, mantendo o equilíbrio entre o potencial tecnológico e as capacidades humanas.	Abordagem exploratória-descritiva que compila as iniciativas da Dirección de Innovación Educativa (die) da Universidade Iberoamericana de Cidade de México, com a apresentação de casos (ex.: criação e implementação do chatbot ADDA), análises documentais e a discussão dos marcos normativos e de formação docente para o uso ético da IA.	A implementação de estratégias integradas (como workshops, feiras tecnológicas, conferências e a criação do chatbot ADDA) demonstrou potencial transformador na educação superior. Os resultados evidenciam que a integração da IA generativa promove inovação pedagógica, facilita a interação 24h entre alunos e docentes e reforça a necessidade de políticas internas e formação contínua para um uso ético e crítico da IA.	A aplicação da IA generativa com uma perspectiva humanista pode enriquecer significativamente os processos educativos, promovendo uma formação docente mais atualizada e práticas pedagógicas inovadoras. Contudo, é fundamental manter a revisão e a intervenção humanas para garantir a qualidade, a ética e a pertinência dos conteúdos gerados.