

PANORAMA DA PESQUISA SOBRE CHATBOTS NO BRASIL

Jordana Rabelo Soares

Mestranda em Gestão e Organização do Conhecimento
Universidade Federal de Minas Gerais,
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
rabelojordana@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5521-1839>

Patrícia Nascimento Silva

Doutora em Gestão e Organização do Conhecimento
Universidade Federal de Minas Gerais,
Belo Horizonte, Brasil.
patricians@ufmg.br
<https://orcid.org/0000-0002-2405-8536>

RESUMO

Chatbots são softwares que interagem com usuários usando linguagem natural. Eles utilizam diferentes técnicas de automatização na conversa, permitindo aos usuários uma interação mais natural, com troca de informações entre homem e máquina. No contexto da Ciência da Informação (CI), os *chatbots* estão inseridos nas temáticas que envolvem a representação, organização e recuperação de informação. Esta pesquisa teve como objetivo investigar na literatura acadêmica estudos sobre *chatbots* no contexto brasileiro. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como pesquisa exploratória e descritiva que utilizou uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scopus, Web of Science e BRAPCI realizada no primeiro semestre de 2024 mapeando os estudos por ano, área e objetivo. Foi observado que o ano com o maior número de publicações foi 2021, a área com a maior concentração de estudos foi a Ciência da Computação e quanto aos objetivos se destacam aplicações para orientações e atendimento ao cliente, educação e alguns tipos automação operacional, com foco na redução de custos. Conclui-se que os *chatbots* estão se consolidando como ferramentas fundamentais na comunicação com o usuário, oferecendo atendimento personalizado e soluções eficientes na automação de processos em diversos setores da sociedade. Contudo é importante que essas ferramentas estejam em consonância com as técnicas e fundamentos da CI, motivo que justifica este estudo e identifica lacunas para novas investigações e aplicações dos *chatbots* na CI.

Palavras-chave: *Chatbot*. Produção acadêmica. Brasil.

OVERVIEW OF RESEARCH ON CHATBOTS IN BRAZIL

ABSTRACT

Chatbots are software that interact with users using natural language. They use different automation techniques in conversations, allowing users to have a more natural interaction and exchange information between man and machine. In the context of Information Science (IS), chatbots are inserted in themes that involve information representation, organization, and retrieval. This research aimed to investigate studies on chatbots in the Brazilian context in the academic literature. Methodologically, the study is characterized as exploratory and descriptive research that used a bibliographical search in the Scopus, Web of Science, and BRAPCI databases in the first half of 2024, mapping the studies by year, area, and objective. It was observed that the year with the highest number of publications was 2021. The area with the highest concentration of studies was Computer Science. Regarding the objectives, applications for guidance and customer service, education, and some types of operational automation stand out, with a focus on reducing costs. It is concluded that chatbots are consolidating as fundamental tools in communicating with users, offering personalized service and efficient solutions in automating processes in different sectors of society. However, these tools must align with IS techniques and fundamentals, which justifies this study and identifies gaps for new investigations and applications of chatbots in IS.

Keywords: *Chatbot*. Academic production. Brazil.

1 INTRODUÇÃO

Os *chatbots* são programas de computador capazes de simular conversas com humanos e que percorreram um longo caminho desde sua criação. Sua história, entrelaçada com o

avanço da tecnologia e a busca incessante pela interação homem-máquina, foi marcada por ideias inovadoras e desafios persistentes (Fontoura; Villalobos, 2022).

Embora nos últimos anos o interesse por parte das empresas pelos *chatbots* tenha aumentado, foi em 1940 que se começou a falar em robôs inteligentes, quando Isaac Asimov escreveu o livro “Eu robô”, no qual os robôs conseguiam pensar e manter uma conversa. Dez anos depois, em 1950, Alan Turing, matemático inglês conhecido como pai da computação, publicou o artigo “Computing Machinery and Intelligence” considerado o primeiro trabalho a introduzir o conceito de Inteligência Artificial (IA) e que ficou conhecido como Teste de Turing (ou Jogo da Imitação). O trabalho tornou-se um marco para os primeiros experimentos de *chatbots* desenvolvidos no campo acadêmico (Correia, 2019).

Com o avanço das Tecnologias de Comunicação e Informação, os *chatbots* tornaram-se essenciais em diversos ambientes online, sendo amplamente empregados em *websites*, aplicativos de mensagens, plataformas de mídias sociais e outros meios de interação. Eles desempenham uma variedade de funções, que vão desde responder questões usuais e prestar suporte aos clientes, até realizar transações, oferecer informações ou entretenimento, facilitando atividades de comércio eletrônico, serviços financeiros, saúde, educação ou qualquer outra área (Castor *et al.*, 2021).

Atualmente os *chatbots* são uma parte comum da experiência digital, sendo frequentemente utilizados em uma variedade de plataformas e com aplicação em diversos setores. Os *chatbots* ajudam a melhorar a experiência do usuário automatizando processos de comunicação internos e externos. Eles estão presentes em serviços de atendimento ao cliente, suporte técnico, vendas online, consulta de informações, entre outros contextos (Cunha, 2023).

Na literatura estão registradas três gerações de *chatbot*: a primeira geração que se baseava em palavras-chaves e reestruturação da resposta do usuário; a segunda geração que tinha como característica o uso de redes neurais e por fim, a atual e terceira geração que permite as pessoas adicionem conhecimento ao *chatbot*, caracterizando o *machine learning* (aprendizado de máquina) (Santos *et al.*, 2020).

Entender como essa temática tem sido investigada e aplicada no Brasil, principalmente no contexto da Ciência da Informação, é o questionamento que permeia este estudo, que traça a evolução dos *chatbots*, desde suas origens até as aplicações sofisticadas da atualidade, observando seus impactos na sociedade e as perspectivas para o futuro.

Assim, o objetivo do trabalho foi investigar na literatura acadêmica estudos sobre *chatbots* no contexto brasileiro. Especificamente foram identificadas as publicações que

abordam o tema e em seguida realizada uma análise sumária dos resultados e aplicações relacionadas. Para isso, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica nas seguintes bases: Web of Science, Scopus e na Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI) no primeiro semestre de 2024.

Este estudo integra uma pesquisa de mestrado em andamento sobre *Chatbots* na Ciência da Informação (CI), iniciada no trabalho de Soares e Nascimento Silva (2024) e justifica-se para identificar lacunas e oportunidades no contexto da CI.

2 HISTÓRICO DOS CHATBOTS

O termo *chatbot* é formado pela junção dos termos em inglês: *chatter* (alguém que conversa) e *bot* (abreviatura de robot, robô) (Cunha, 2023). Tem como objetivo principal responder indagações de maneira que as pessoas tenham a impressão de estar conversando com outro ser humano e não com um programa de computador. Também são conhecidos como assistentes de voz, contato inteligente, aplicações conversacionais, assistente virtual dentre outros (Moraes; Sousa, 2015).

O *chatbot* consiste em um *software* ou programa de computador que se comunica com usuários por meio de linguagem natural. Em outras palavras, ele emprega a fala como um meio de interação e compartilhamento de informações entre indivíduos. Essas aplicações computacionais têm o propósito de emular diálogos humanos, viabilizando a interação homem-máquina através de interfaces textuais ou de voz (Barreto *et al.*, 2021).

Os *chatbots* são “alimentados” por algoritmos de Inteligência Artificial (IA) que lhes permitem compreender e responder às consultas dos usuários de maneira que pareça natural e relevante (Barreto *et al.*, 2021). Respondendo a comandos predefinidos, os *chatbots* podem ser simples e baseados em regras, ou serem mais avançados usando técnicas de processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina ou *machine learning* para interagir de forma mais sofisticada com os usuários (Castor *et al.*, 2021).

2.1 Primeiros Chatbots

A invenção dos *chatbots* tem suas origens nos anos 1960, com o trabalho visionário de Joseph Weizenbaum e seu *chatbot* ELIZA. Inspirado no teste de Turing, ELIZA simulava uma psicóloga rogeriana, engajando-se em conversas simples com usuários. Mesmo com suas

limitações, o *chatbot* ELIZA despertou o interesse na investigação sobre processamento de linguagem natural (PLN) e IA, abrindo caminho para futuros avanços (Adamapoulou; Moussiades, 2020).

Na década seguinte, o psiquiatra Kenneth Colby da Universidade de Stanford, criou o PARRY (1972), com maior capacidade de compreensão e geração de linguagem, que simulava conversas de pessoas com esquizofrenia. Através de um sistema de correspondência de padrões, o PARRY analisava as entradas do usuário e respondia de forma a imitar pensamentos e crenças paranóicas de um indivíduo com a doença. O *chatbot* PARRY foi testado em uma variação do Teste de Turing e psiquiatras experientes analisaram pacientes reais e computadores executando o PARRY via teleimpressoras (Zemcik, 2019). O mesmo autor, Zemcik (2019), relata que os *chatbots* PARRY e ELIZA, também conhecidos como "o Doutor", interagiram algumas vezes. Uma troca famosa ocorreu na primeira Conferência Internacional sobre Comunicação de Computadores: International Conference on Computer Communications (ICCC), em outubro de 1972, onde ambos conectaram-se pela ARPANET e dialogaram entre si.

2.2 Ascensão e Evolução

Após o Teste de Turing e com a criação dos primeiros *chatbots*, foi observado o aperfeiçoamento dessas aplicações e a sua evolução ao longo dos anos. A década de 1990 foi marcada pela explosão da *internet*, impulsionando o desenvolvimento e a adoção de *chatbots*. Em 1995, o *chatbot* ALICE se destacou por sua capacidade de engajar-se em conversas abertas e complexas, utilizando técnicas de PLN e aprendizado de máquina. *Chatbots* baseados em regras, como SmarterChild, em 2001, também ganharam popularidade, oferecendo suporte ao cliente e informações em diversos sites (Guimarães, 2022).

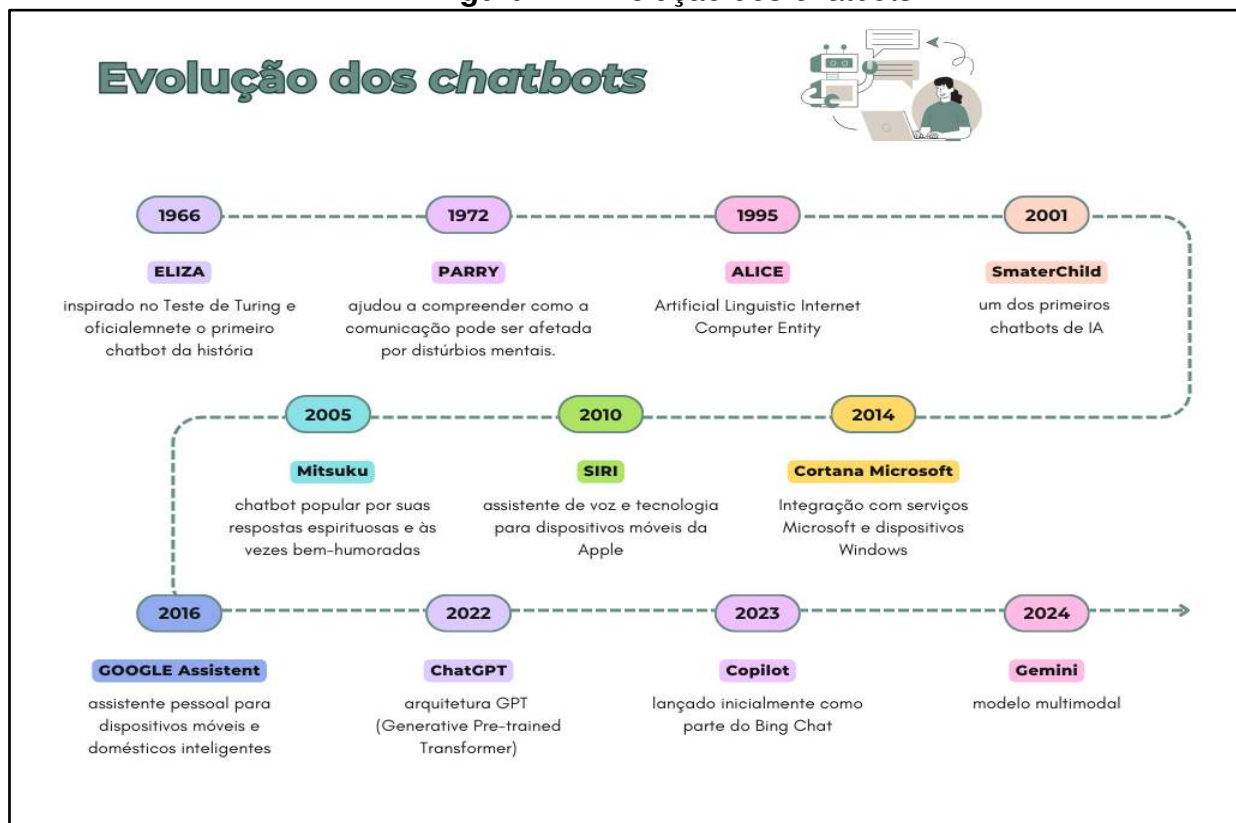
No entanto, foi a ascensão das plataformas de mensagens instantâneas no início dos anos 2000 que revolucionou o cenário dos *chatbots*. O lançamento do *chatbot* Mitsuku, em 2005, no The Microsoft Network (MSN) Messenger marcou um novo paradigma, permitindo aos usuários uma interação mais natural e acessível com os assistentes virtuais, utilizando aprendizado de máquina e redes neurais para aprimorar suas habilidades conversacionais e adaptação às nuances da linguagem humana (Zemcik, 2019).

Outro marco foi em novembro de 2022, com o lançamento dos modelos generativos de inteligência artificial, no qual novas aplicações reúnem funcionalidades de recuperação de

informação e a interação com os usuários em linguagem natural. A proposta dessas ferramentas é construir textos, códigos, imagens, vídeos e outros recursos a partir de um modelo de linguagem de inteligência artificial, baseado em uma pergunta do usuário, escrita em linguagem natural (Nascimento Silva, 2023).

A Figura 1 apresenta um breve histórico da evolução dos *chatbots* desde que estes começaram a ser desenvolvidos, compreendendo os últimos 60 anos.

Figura 1 – Evolução dos *chatbots*



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Conforme apresentado na Figura 1, os mesmos são caracterizados a seguir:

- **Eliza - 1966:** Desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT) por Joseph Weizenbau, simulava conversas e utilizava regras simples de processamento de linguagem natural nas respostas de usuários.
- **PARRY - 1972:** Desenvolvido para auxiliar estudos, simulação e imitação para conversas de pessoas com doença de esquizofrenia.
- **ALICE - 1995:** Linguagem de marcação AI Markup Language (AIML) que oferecia conversas mais complexas e ampla variedade de tópicos.

- **SmarterChild - 2001:** *Chatbot* popular na plataforma de mensagens instantâneas AOL Instant Messenger. Capaz de fornecer informações sobre o tempo, responder a perguntas triviais e até mesmo interagir com jogos simples.
- **Mitsuku - 2005:** Criado por Steve Worswick em 2005, o *chatbot* ficou conhecido por suas habilidades de conversação avançadas e ganhou o Teste de Turing do Prêmio Loebner várias vezes. Mitsuku foi projetado para conversar em linguagem natural com os usuários, oferecendo respostas que imitam interações humanas.
- **SIRI - 2010:** Adquirida pela Apple e ainda em uso, aplica a tecnologia para dispositivos móveis, utiliza avançado processamento de linguagem natural capaz de entender comandos de voz e realizar diversas tarefas.
- **Cortana - 2014:** Assistente virtual criado pela Microsoft, capaz de interagir por voz, definir lembretes, responder perguntas e até agendar reuniões diretamente em seus e-mails em dispositivos Windows PC, Office 365, etc.
- **GOOGLE Assistant - 2016:** Assistente virtual desenvolvido pelo Google, disponível em dispositivos móveis e domésticos inteligentes que interage por voz fornecendo informações, realizando tarefas, controlando dispositivos inteligentes, entre outras funções.
- **ChatGPT - 2022:** Treinado em uma ampla gama de dados textuais, o ChatGPT é um modelo de linguagem desenvolvido pela OpenAI. Pode ser utilizado para uma variedade de finalidades, sendo capaz de compreender e gerar texto em linguagem natural, realizar tarefas, responder perguntas, gerar textos e muito mais.
- **Copilot - 2023:** O Microsoft Copilot possui funcionalidades como geração de texto, tradução de idiomas e respostas a perguntas de forma iterativa. Produto do Office 365 que integra diversos aplicativos, como Word, Excel, PowerPoint, Outlook e Teams, oferecendo recursos específicos para cada um deles.
- **Gemini - 2024:** mais recente e avançado *bot* dos modelos de inteligência artificial generativa da Google. Pode processar e entender diferentes tipos de informação, incluindo: Textos, Imagens, Áudios, Vídeos, Linguagens de programação.

Com relação à interação Adamapoulou e Moussiades (2020) destacam que a evolução desses sistemas parece estar orientadas a: (i) Integração Omnicanal, onde os *chatbots* se integrarão em múltiplas plataformas, proporcionando uma experiência uniforme em todos os canais, (ii) IA Emocional: melhora na capacidade dos *chatbots* para entender e responder às

emoções humanas e (iii) Personalização Avançada: *chatbots* que podem se adaptar e personalizar respostas de forma eminente conforme as necessidades e preferências individuais dos usuários.

A rápida evolução dos *chatbots* nos últimos anos tem sido marcada por avanços na tecnologia de PNL e também na IA, que demonstra progresso notável com sua crescente capacidade de aprendizado e adaptação. Esses sistemas, que inicialmente se limitavam a responder perguntas básicas, agora podem antecipar necessidades, sugerir ações e se tornar companheiros proativos em nosso dia a dia.




A convergência entre IA e experiência humana abriu um leque promissor de possibilidades para o futuro, conforme destacado por Queiroz e Valls (2022). Para os autores, o futuro dos *chatbots* sugere uma interação cada vez mais natural e personalizada com os usuários.

2.3 Aplicações

Atualmente, os *chatbots* transcendem o mero entretenimento, impactando diversos setores da sociedade. No atendimento ao cliente, *chatbots* como o do Facebook Messenger e do WhatsApp Business automatizam tarefas repetitivas, fornecem suporte 24/7 e personalizam a experiência do cliente. Na área da saúde, *chatbots* como o Woebot e o Florence oferecem suporte emocional e acompanhamento para pacientes com ansiedade e depressão. Na educação, *chatbots* de plataformas como o Duolingo e o Google Classroom auxiliam no aprendizado de idiomas e na tutoria de alunos. Dessa forma, a revolução da IA proporcionou um salto qualitativo no modo de interação das pessoas com a tecnologia, por meio dos assistentes virtuais. Grandes soluções como o Siri, da Apple, e a Alexa, da Amazon, surgiram como embaixadores dessa nova era, prometendo uma interação mais intuitiva e integrada ao cotidiano das pessoas. Esses assistentes digitais buscaram emular a complexidade da comunicação humana, entendendo comandos e respondendo com uma precisão que parecia, à época, tirada de obras de ficção científica (Ayres, 2018).

Para Adamapoulou e Moussiades (2020), a adoção dessas ferramentas apresenta benefícios ao otimizar processos organizacionais e fomento para evolução das tecnologias de comunicação. Os pesquisadores ressaltam ainda certas categorias importantes que merecem atenção nos *chatbots*, sendo possível que um *chatbot* se enquadre em múltiplas categorias simultaneamente, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Categorias de *Chatbots*

  Categorias de Chatbot 						
DOMÍNIO DO CONHECIMENTO	SERVIÇO PRESTADO	METAS	MÉTODO DE GERAÇÃO DE RESPOSTA	AJUDA HUMANA	PERMISSÃO	CANAL DE COMUNICAÇÃO
Genérico	Interpessoal	Informativo	Baseado em regras	Mediado por humanos	Código aberto	Texto
Domínio aberto	Intrapessoal	Baseado em bate-papo/conversacional	Baseado em recuperação	Autônomo	Comercial	Voz
Domínio fechado	Interagente	Baseado em tarefas	Generativo			Imagem

Fonte: Adaptado de Adamapoulou e Moussiades (2020).

A trajetória dos *chatbots* reflete a constante procura do ser humano por meios mais naturais e intuitivos de interagir com a tecnologia. Desde seu surgimento até as modernas aplicações de hoje, os *chatbots* têm alterado a forma de comunicação, o acesso à informação e a execução de tarefas. Assim, com o avanço tecnológico e a evolução das demandas da sociedade, os *chatbots* seguirão se ajustando e se renovando, assumindo um papel cada vez mais significativo em nosso cotidiano (Shiraishi, 2020).

Contudo, é importante ressaltar que a relação entre IA e experiência humana não é parcial. Assim como os *chatbots* aprendem conosco, as pessoas também aprendem com eles. Através da interação com esses sistemas, podemos aprimorar novas habilidades de comunicação, potencializar nossa capacidade de resolução de problemas e até mesmo expandir nossa visão de mundo (Queiroz; Valls, 2022).

Portanto, com intuito de acompanhar a evolução dos *chatbots* no contexto brasileiro esse estudo faz um breve panorama das publicações e suas respectivas áreas de investigação e utilização.

3 METODOLOGIA

O estudo se caracteriza como pesquisa exploratória e descritiva utilizando uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos sobre os *chatbots* no contexto brasileiro, buscando conhecer e aprofundar na temática.

De acordo com Macedo (1994), a pesquisa bibliográfica é a etapa inicial de todo o trabalho científico. Tem o objetivo de reunir as informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta a partir de determinado tema. Para realizar a revisão bibliográfica foi criado um protocolo com quatro etapas:

Etapa 1- Definição das fontes de pesquisa: Foram selecionadas bases de dados com abrangência em diversas áreas do conhecimento (Scopus Elsevier, Web of Science) e uma base específica da Ciência da Informação no contexto brasileiro (BRAPCI).

Etapa 2- Definição dos critérios de inclusão e exclusão: foram estabelecidos os seguintes critérios para seleção dos documentos: a) incluir estudos cujos títulos, resumo e palavras-chave têm relação direta como assunto; b) incluir somente estudos no idioma português; c) incluir estudos sem restrição temporal; d) excluir estudos sem acesso completo, aberto e gratuito aos documentos.

Etapa 3- Definição da expressão e strings de busca: Para cada base foi analisada sua sintaxe de busca para recuperação dos trabalhos sobre a temática. A expressão geral considerou o termo “*chatbot*”.

Etapa 4 - Análise dos documentos e sistematização dos resultados: após a seleção dos documentos, os mesmos foram analisados e sistematizados por ano, área e objetivo. Destaca-se que este estudo priorizou a sistematização inicial dos documentos, produzindo o mapeamento inicial da produção acadêmica identificada na literatura. A classificação das áreas apontadas foi considerada com base na análise dos resultados classificados e apontados nas bases de dados utilizadas.

As etapas deste estudo foram executadas no primeiro semestre de 2024, considerando a produção científica publicada até janeiro de 2024.

4 RESULTADOS

A busca nas bases de dados recuperou 52 documentos. A quantidade de documentos recuperados por base de dados, os descritores utilizados, a *string* de busca utilizada e a quantidade de documentos recuperados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1– Documentos recuperados

Base de dados	Campos / descritores utilizados	String	Quantidade de documentos recuperados
Scopus	título, resumo e palavras-chave	TITLE-ABS-KEY (<i>chatbot</i>) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "Portuguese"))	34
Web of Science	título, resumo e palavras-chave	(TS=(<i>chatbot</i>)) AND (LA=="PORTUGUESE")	12
BRAPCI	título, resumo e palavras-chave	"chatbot"	10
TOTAL			52

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Dos 52 documentos, 30 foram excluídos por serem duplicados ou não possuíam acesso aberto ou por não estarem de acordo com os critérios definidos. Assim, a amostra foi composta por 22 documentos, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Documentos selecionados

Autores	Título	Objetivo	Área indicada pela base de dados
Almeida e Santos (2021)	<i>Chatbots</i> para formação de professores	Usos formativos de <i>chatbots</i> para o ensino de mediação com profissionais	Ciências Sociais
Andrade e Paraboni (2022)	Deteção de quebra de diálogo humano-computador	Aborda a questão da deteção automática de quebra de diálogo em <i>chatbots</i> , apresentando três modelos que levam em consideração o histórico de diálogo para decidir quando uma conversa pode ser interrompida	Ciências Sociais
Barreto <i>et al.</i> (2021)	Desenvolvimento e avaliação do aplicativo GISSA Mother-Baby <i>ChatBot</i>	Teve como objetivo desenvolver um protótipo do aplicativo ChatBot Mãe-Bebê GISSA	Ciência da Computação
Batista (2022)	Investigando <i>chatbots</i> governamentais	Examina o uso do antropomorfismo em dez <i>chatbots</i> eletrônicos de governo	Ciência da Computação

Castor (2021)	<i>Chatbot</i> : impactos no ambiente acadêmico de uma universidade do RJ	Analisar aspectos positivos e negativos no uso de <i>chatbots</i> em uma Instituição de Ensino Superior privada (IESP)	Educação
Costa e Freitas (2019)	Arandu, um <i>Chatbot</i> para construir ontologias guiadas por uma ontologia de ponta	Propõe uma metodologia para a construção de ontologias que reutilizem esse conhecimento utilizando um <i>Chatbot</i>	Ciência da Computação
Cunha (2023)	Os impactos potenciais do <i>chatbot</i> na indústria de mecanismos de pesquisa	Analisar impactos do <i>chatbot</i> no setor de buscadores na internet	Ciências Sociais
Ferreira (2021)	Utilização do <i>Chatbot</i> como estratégia de atendimento pós-venda	Investigar a utilização de um <i>chatbot</i> no atendimento ao cliente como alternativa estratégica no pós-venda de seguros no Brasil	Negócios, Gestão e Contabilidade
Fontoura e Villalobos (2022a)	A ferramenta SmartJud do processo judicial eletrônico	Analisar a ferramenta de Inteligência Artificial SmartJud do Processo Judicial Eletrônico do Tribunal de Justiça do Estado da Bahia	Negócios, Gestão e Contabilidade
Fontoura e Villalobos (2022b)	Interfaces entre CI e IA: o uso de um chat inteligente	Investigar as conexões entre a CI e IA em um aplicativo de <i>Chatbot</i> desenvolvido para solucionar demandas de usuários no Processo Judicial Eletrônico do Tribunal de Justiça do Estado da Bahia	Ciências Sociais
Grigolli (2022)	REMI: Aplicativo para Treinamento Cognitivo em Idosos	Apresentar o <i>chatbot</i> Remi para idosos trabalhar a memória e o raciocínio lógico	Ciência da Computação
Joveliano (2020)	Trabalhando com deficiência auditiva: ensino a distância com chatbot	Investigar a inclusão e viabilidade de um chatbot no ambiente Moodle para o ensino à distância	Ciência da Computação
Petters (2019)	<i>Chatbots</i> em campanhas de conscientização, narrativa conversacional	Analisar um <i>chatbot</i> proposto pela UNICEF-Brasil e Facebook sobre segurança online e distribuição de imagens íntimas	Ciências Sociais
Queiroz e Valls (2022)	O bibliotecário analista de <i>chatbot</i>	Investigar a capacitação, perfil do profissional bibliotecário e suas competências como analista de <i>chatbot</i>	Ciências Sociais
Santos Júnior (2021a)	Proposta de <i>chatbot</i> para telediagnóstico do câncer de colo do útero	Apresentar a construção e utilização de <i>chatbots</i> em programas de prevenção e telediagnóstico do câncer de colo do útero	Ciência da Computação
Santos Júnior (2021b)	Proposta de <i>chatbot</i> para teleorientação sobre amamentação	Apresentar uma proposta de <i>chatbot</i> , desenvolvido no Google DialogFlow, sobre amamentação	Ciência da Computação
Santos Júnior (2021c)	Especificação e desenvolvimento de <i>chatbot</i> para apoio a pessoas com trissomia 21	Especificar e implementar um <i>chatbot</i> sobre os cuidados essenciais no acompanhamento de uma pessoa com Síndrome de Down	Ciência da Computação
Santos Júnior (2021d)	Proposta de <i>chatbot</i> para apoio a gestantes no contexto do sistema de saúde brasileiro	Apresentar a proposta de implementação do <i>Chatbot</i> GEST para assistência no pré-natal no contexto de Unidades Básicas de Saúde	Ciência da Computação

Santos <i>et al.</i> (2020)	Boletim eletrônico de ocorrência no estado de São Paulo: IA como proposta de inovação	Proposta de um modelo conceitual de assistente inteligente conversacional como suporte no Boletim de Ocorrência Eletrônico (BOE) da Polícia Civil do Estado de São Paulo	Negócios, Gestão e Contabilidade
Shiraishi (2020)	Para que a alta tecnologia seja de alto contato: um estudo exploratório com <i>chatbots</i>	Investigar como os <i>chatbots</i> oferecem conversas e interações entre humano e máquina similares às interações entre humanos em um ambiente digital, por meio do Mystery shopper e análise de conteúdo	Ciências Sociais
Silva (2023)	Desenvolvimento de protótipo de <i>chatbot</i> para avaliação de fístulas arteriovenosas	Descrever um protótipo de <i>chatbot</i> destinado à coleta e registro de dados para avaliação da maturação de fístulas arteriovenosas por enfermeiros	Enfermagem
Torres <i>et al.</i> (2019)	Criação de <i>chatbot</i> para suporte na rede de supermercados a partir da base Mantis®	Apresentar um <i>chatbots</i> criado a partir de uma base histórica de chamadas do sistema Mantis(R) de um supermercado	Negócios, Gestão e Contabilidade

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Com relação aos objetivos dos estudos identificados, foi observado que os *chatbots* têm sido utilizados em soluções de saúde tanto para acompanhamento ou orientação de pacientes, conforme as soluções apresentadas por Barreto *et al.* (2022), Grigolli (2022), Santos Junior (2021a), Santos Junior (2021b), Santos Junior (2021c), Santos Junior (2021d), quanto para coleta de dados conforme o estudo de Silva (2023). Destaca-se que o autor Santos Junior apresentou quatro propostas no mesmo ano sobre *chatbots* para diferentes áreas da saúde, sendo o autor com a maior frequência de estudos (4) na amostra selecionada.

Chatbots sobre educação apresentam soluções para o ensino a distância conforme a pesquisa de Joveliano (2020), o ensino de mediação apresentado por Almeida e Santos (2021) e até a segurança online de imagens íntimas, em uma solução proposta pela UNICEF-Brasil, destacada no estudo de Petters (2019).

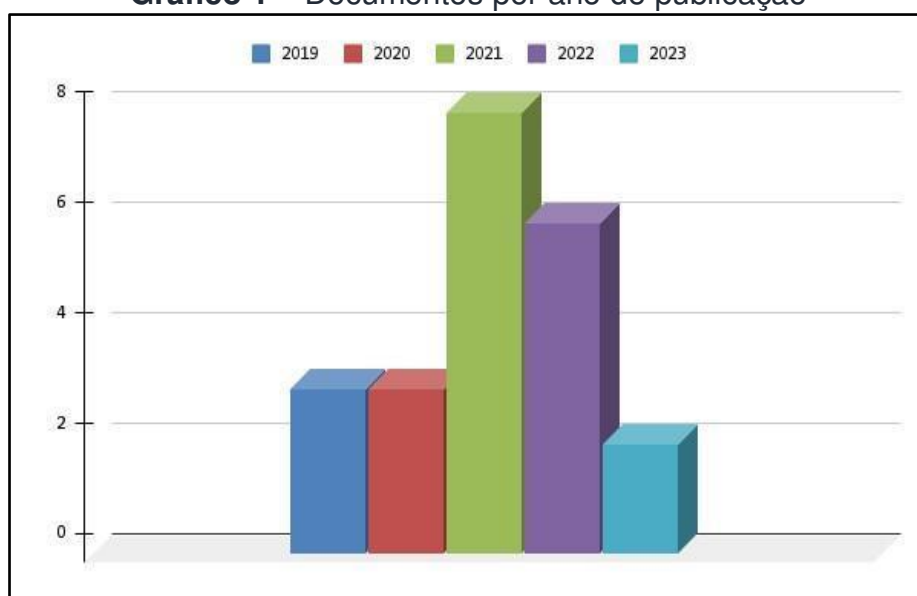
O uso dos *chatbots* para atendimento também foi observado nos estudos de Fontoura e Villalobos (2022a) e Fontoura e Villalobos (2022b), que apresentaram dois trabalhos envolvidos soluções na área jurídica no mesmo ano. Em alguns estudos foram consideradas bases de dados e sistemas existentes para sua construção dos *chatbots* como na pesquisa de Santos *et al.* (2020) com o Boletim de Ocorrência Eletrônico da Polícia Civil e por Torres *et al.* (2019) que utilizou a base histórica de chamadas de um supermercado. Com isso, este estudo revelou aspectos sobre a aplicação e uso dos *chatbots* em diferentes áreas.

Ainda com relação aos objetivos e categorias dos *chatbots*, o estudo demonstrou ainda que quanto a usabilidade, os *chatbots* podem variar dependendo do contexto e das

necessidades específicas de cada organização, no entanto, geralmente incluem: atendimento ao cliente 24/7 (24 horas por dia, sete dias por semana), redução de custos, coleta de dados e melhoria da experiência, satisfação e personalização para os usuários.

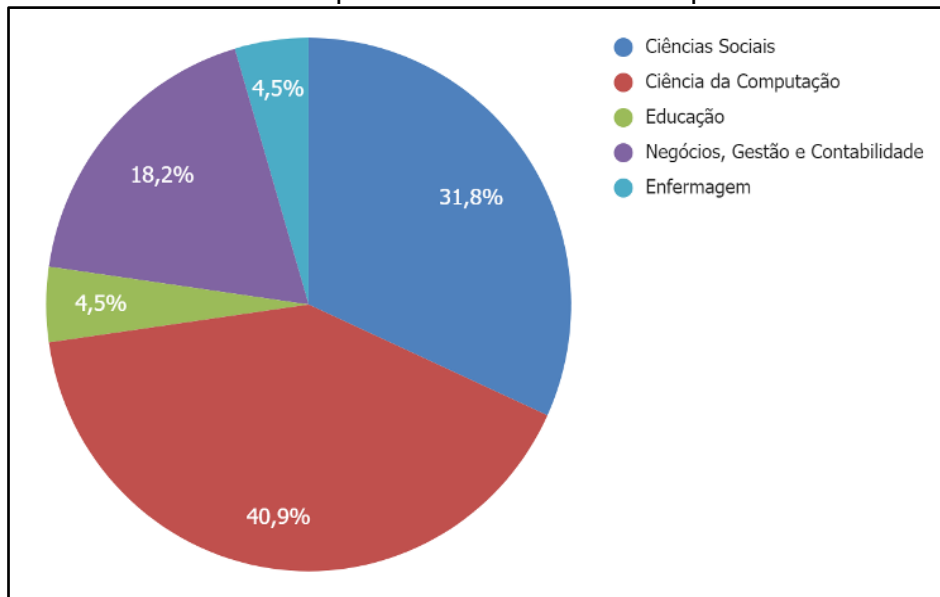
Com relação a frequência de publicação, observou-se que a maioria das publicações estavam concentradas no ano de 2021, totalizando oito documentos, seguido por 2022, com seis documentos e 2019 e 2020 com três documentos em cada ano. Esse padrão sugere uma maior atividade de produção acadêmica nesses dois anos específicos, refletindo possíveis tendências ou áreas de interesse na pesquisa em questão, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Documentos por ano de publicação



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Foi observado que a área da Ciência da Computação apresenta o maior número de publicações, correspondendo a 40,9 % do total, seguida de perto pela área de Ciências Sociais com 31,8%, conforme apresentado no Gráfico 2. Esse resultado pode destacar a importância e o interesse dos pesquisadores nessas duas áreas específicas e ao mesmo tempo interdisciplinares, sugerindo uma concentração de esforços e recursos em questões relacionadas à computação e à informação.

Gráfico 2 – Frequência e uso de chatbot por assunto

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Saracevic (1996) enfatiza que a relação entre a CI e a Ciência da Computação se baseia na aplicação dos recursos computacionais na recuperação da informação e na criação de produtos e serviços. Com a proximidade entre a linguística computacional e a CI, é possível estabelecer um cenário propício para o surgimento de novos modelos, os quais têm o potencial de aprimorar significativamente a recuperação de informações. Essas descobertas podem indicar áreas prioritárias para futuras investigações ou investimentos em pesquisa sobre *chatbots*.

Mesmo com os progressos alcançados, os *chatbots* ainda deparam-se com desafios. A falta de compreensão contextual, a dificuldade em lidar com linguagem sofisticada e a individualização necessária para atender a cada usuário são alguns dos principais obstáculos. Além disso, é crucial considerar questões éticas como vieses, privacidade e segurança de dados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução dos *chatbot* representa um marco na história da tecnologia. A junção entre IA e a experiência humana abre caminho para um futuro promissor, onde a IA se torna uma ferramenta poderosa para o progresso da humanidade. A pesquisa e o desenvolvimento contínuos nessa área são fundamentais para assegurar que os assistentes virtuais sejam empregados de maneira ética, responsável e benéfica para a sociedade.

Este estudo investigou na literatura acadêmica pesquisas sobre *chatbots* no contexto

brasileiro, apresentando um mapeamento inicial com relação aos principais objetivos, período da publicação e área de conhecimento. Ao longo desta breve investigação, foi possível constatar que *chatbot* são fundamentais para aprimorar a comunicação com o usuário, oferecer atendimentos mais personalizados, soluções eficientes e automação de processos em diversos setores.

Foi identificado que o ano de 2021 obteve o maior número de publicações, que a área da Ciência da Computação possui o maior número de estudos e que os objetivos mais frequentes são a orientação ou acompanhamento de usuários, bem como o atendimento ao cliente de forma ágil, personalizada e eficiente, com foco na automação de processos e redução de custos operacionais.

Embora os desafios persistam, o futuro dos *chatbots* é promissor. O avanço da IA, a integração com diferentes tecnologias como realidade aumentada, realidade virtual e a crescente demanda por interações personalizadas impulsionam o desenvolvimento de *chatbots* cada vez mais sofisticados e capazes de atender às necessidades mais complexas dos usuários. Porém, é importante destacar que apesar da área de Ciência da Computação ser a área com mais estudos, a CI é uma área integrada que oferece métodos e técnicas para organização, representação e recuperação da informação, temáticas diretamente relacionadas à arquitetura e implementação de *chatbots*.

Conclui-se que os *chatbots* têm o potencial de transformar significativamente as relações do usuário com as organizações em diversos contextos no Brasil. Com a contínua evolução das tecnologias de informação e comunicação, espera-se que *chatbots* desempenhem um papel ainda mais proeminente no aspecto das experiências digitais inovadoras. Contudo, é urgente que essas ferramentas estejam em consonância com as técnicas e fundamentos da Ciência da Informação, motivo que justifica este estudo e identifica lacunas para novas investigações e aplicações dos *chatbots* na CI.

REFERÊNCIAS

ADAMOPOULOU, E.; MOUSSIADES, L. Chatbots: History, technology, and applications. **Machine Learning with Applications**, v. 2., 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>. Acesso em: 10 jul. 2024.

ALMEIDA, W. C.; SANTOS, E. O. Chatbots for teacher training: New possibilities for network learning. **Civitas**, v. 21, n. 2, p. 248-259, 2021. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85114432424&doi=10.15448%2f1984-7289.2021.2.39635&partnerID=40&md5=f9119d4a0470adbb0abf78bfe04c8922>. Acesso em: 20 jul. 2024.

ANDRADE, L.; PARABONI, I. Human-computer dialogue breakdown detection. **Linguamatica**, v. 14, n. 1, p. 17-31, 2022. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135563200&doi=10.21814%2f1m.14.1.354&partnerID=40&md5=e9603eede501b00fd5dbc53d0ac01465>. Acesso em: 20 jul. 2024.

AYRES, M. **A História dos Chatbots**. Medium Corporation. 2018. Disponível em: <https://medium.com/@marcelayres/a-hist%C3%B3ria-dos-chatbots-c9deffc84069>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BATISTA, G. O. S.; MONTEIRO, M. S.; SALGADO, L. C. C. How do ChatBots look like?: a comparative study on government chatbots profiles inside and outside Brazil. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 21. , 2022, Diamantina. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc/article/view/22285>. Acesso em: 19 maio 2024.

BARRETO, I. *et al.* Development and evaluation of the GISSA Mother-Baby *ChatBot* application in promoting child health. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 5, p. 1679-1690, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/HGwWTZGbC5zfHXsTqNFkYnM/?lang=en>. Acesso em: 19 maio 2024.

CASTOR, E. C. S. *et al.* *Chatbot*: impactos no ambiente acadêmico de uma universidade do Rio de Janeiro. **P2P & INOVAÇÃO**, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, p. 71-92, set. 2021/ fev.2022. Disponível em: <https://revista.ibict.br/p2p/article/download/5760/5372/20086>. Acesso em: 15 mar. 2024.

CORREIA, M. P. **A evolução dos chatbots e os seus benefícios para marcas e consumidores**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/27105>. Acesso em: 10 jul. 2024.

COSTA, A. F.; FREITAS, F. Arandu, a Chatbot to build ontologies guided by a top ontology. **CEUR Workshop Proceedings**, 2019. Disponível em: <https://ceur-ws.org/Vol-2519/doctorate1.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

CUNHA, M. B. The potential impacts of chatbot on the search engine industry. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, v. 16, 2023. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/219766>. Acesso em: 21 mar. 2024.

FERREIRA, J. C. *et al.* Using Chatbot as an after-Sales Service Strategy in Personal Insurance. **Revista Gestao & Tecnologia**, v. 21, n. 2, p. 211-238, 2021. Disponível em: <https://revistaft.com.br/gestao-disponibilidade-reducao-de-tempo-de-espera-do-cliente-no-atendimento-com-chatbots/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FONTOURA, R. V.; VILLALOBOS, A. P. O. Interfaces entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial: o uso de um chat inteligente. **Ciência da Informação em Revista**, v. 9, n. 1/3, 2022a. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/219623>. Acesso em: 21 mar. 2024

FONTOURA, R. V.; VILLALOBOS, A. P. O. The SMARTJUD tool of electronic judicial process: an interface between information science and artificial intelligence. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, v. 6, 2022b. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/197632>. Acesso em: 21 mar. 2024.

GRIGOLLI, H. N. *et al.* REMI: Application for Cognition Training in the Elderly. **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao**, v. 2022, n. E54, p. 115-27, 2022. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85159167312&partnerID=40&md5=c4f2a08a7cfddcf944c0cff061b90d6d>. Acesso em: 20 jul. 2024.

GUIMARÃES, L. J. B. L. S. **Chatbot em contexto**: design de experiência do usuário aplicado à recuperação da informação no catálogo de teses e dissertações da CAPES. 2022. 382 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/50840>. Acesso em: 6 maio 2024.

JOVELIANO, D. A. *et al.* Working with a hearing disability: A proposal for distance teaching with chatbot. **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 2020, n. E29, p. 135-147, 2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85083556213&partnerID=40&md5=ea1fb7b1f37b43755bd0a7178c13dd68>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MACEDO, N. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. São Paulo, SP: Loyola, 1994.

NASCIMENTO SILVA, Patrícia. Recuperação de informação na Web: uma experiência com o modelo de linguagem de inteligência artificial ChatGPT. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 8, p. 1-19, 2023. Disponível em: 10.36517/2525-3468.ip.v8i0.2023.83566. Acesso em: 9 mar. 2024.

NAWAZ, N.; SALDEEN, M. A. Artificial intelligence chatbots for library reference services. **Journal of Management Information and Decision Sciences**, 23(S1), 442-449, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/346052880>. Acesso em: 20 jul. 2024.

PETERS, L. B. Chatbots in awareness campaigns, conversational narrative and interactive possibilities: The case of fabi bot for unicef Brazil and facebook. **Comunicacao Midia e Consumo**, v. 16, n. 46, p. 252-270, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073270794&doi=10.18568%2fcm.v16i46.1927&partnerID=40&md5=d0a6357ad5af5399b4ecb5facac587b3>. Acesso em: 20 jul. 2024.

QUEIROZ, T. S.; VALLS, V. M. O bibliotecário analista de chatbot: as competências desenvolvidas nos cursos presenciais de bacharelado em biblioteconomia da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 18, 2022. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/19395>. Acesso em: 21 mar. 2024.

REI, R.; METROLHO, J.; RIBEIRO, F. We Help : Platform to find service providers. **Iberian Conference on Information Systems and Technologies**, CISTI, 2023. Disponível em: <http://cisti.eu/2023/index.php/en/>. Acesso em: 4 jun. 2024.

SANTOS JUNIOR, J. B. *et al.* A chatbot proposal for cervical cancer telediagnosis: An innovative approach and centered on users of basic health units. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 2021, n. E42, p. 376-385, 2021a. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105486691&partnerID=40&md5=265c10c02b3c19ed0e42273eab304519>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SANTOS JUNIOR, J. B. *et al.* A chatbot proposal for tele orientation on breastfeeding. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 2021, n. E42, p. 357-363, 2021b. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85106985970&partnerID=40&md5=78e10759bf45bdf585d2ea595e9da25f>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SANTOS JUNIOR, J. B. *et al.* Specification and development of a chatbot to support people with trisomy 21. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 2021, n. E42, p. 228-234, 2021c. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105440988&partnerID=40&md5=9550b2b2ab4124a7445d3c9dfdf35598>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SANTOS JUNIOR, J. B. *et al.* A chatbot proposal to support pregnant women in the context of the

brazilian health system. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 2021, n. E42, p. 334-342, 2021d. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105462479&partnerID=40&md5=bc35359a737ab7834a1dd2c5b03a6bba>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SANTOS, J. E. L.; NETO, M. F.; PEREIRA, F. D. Electronic occurrence bulletin in the state of São Paulo: Artificial intelligence as an innovation proposal. **Revista Jurídica**, v. 3, n. 60, p. 426-446, 2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089488500&doi=10.21902%2frevistajur.2316-753X.v3i60.4189&partnerID=40&md5=bf3a5933a356f10e6a3aee866c4d19ba>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução, relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan/jun 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SHIRAIISHI, G. D.; YODA, F. S.; LOURENÇO, V. C. For High-Tech to Be High Touch - an Exploratory Study With Chatbots. **Revista Administração em Diálogo**, v. 22, n. 1, p. 19-34, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/article/view/40774>. Acesso em: 6 jun. 2024.

SILVA, A. B. B. *et al.* Development of a chatbot prototype to assess arteriovenous fistula maturation. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 36, eAPE012322, 2023. Disponível em: <https://acta-ape.org/article/desenvolvimento-de-prototipo-de-chatbot-para-avaliacao-da-maturacao-da-fistula-arteriovenosa/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SOARES, J. R.; NASCIMENTO SILVA, P. Chatbots no Brasil: panorama da produção acadêmica. **Fórum de Pesquisas Discentes do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento (FORPED PPGOC)**, Belo Horizonte, v. 5, n. 5, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.11175338. Disponível em: <https://forped.eci.ufmg.br/revista/forped/article/view/142>. Acesso em: 20 jul. 2024.

TORRES, V. A.; MAIA, L. C. G.; MUYLDER, C. F. Criação de um chatbot para atendimento de suporte sistêmico de uma rede de supermercados a partir de uma base de conhecimento registrada no Mantis. **AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, v. 8, n. 2, 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/234414>. Acesso em: 21 mar. 2024.

VILLALOBOS, A. P. O.; FONTOURA, R. V. The SMARTJUD tool of electronic judicial process: an interface between information science and artificial intelligence. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, v. 6, 2022. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/197632>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ZEMCIK, T. A Brief History of Chatbots. **International Conference on Artificial Intelligence, Control and Automation Engineering** - AICAE. Wuhan, China, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Tomas-Zemcik/publication/336734161_A_Brief_History_of_Chatbots/links/5dc1bc51a6fdcc21280872a3/A-Brief-History-of-Chatbots.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.

NOTAS E CRÉDITOS DO ARTIGO

- **Reconhecimentos:** artigo premiado como melhor trabalho do V Fórum de Pesquisas Discentes do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento (FORPED PPGOC) (2024) da linha de pesquisa de Gestão e Tecnologia da Informação e Comunicação GETIC.
- **Financiamento:** não se aplica.
- **Conflitos de interesse:** não se aplica.
- **Aprovação ética:** não se aplica.
- **Disponibilidade de dados e materiais:** todos os dados estão disponíveis no texto.
- **Manuscrito publicado como *preprint*:** não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Contribuição	Soares, J. R.	Nascimento Silva, P.
Concepção do estudo		X
Conceitualização	X	X
Metodologia	X	X
Coleta de dados / investigação	X	
Curadoria de dados	X	
Análise dos dados	X	
Discussão dos resultados	X	
Visualização (gráficos, tabelas e outros)	X	
Rascunho original	X	X
Revisão e edição final	X	X
Supervisão e administração		X

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação (ICHI)** direitos exclusivos de primeira publicação, como trabalhos simultaneamente licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International*. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLICADOR

Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Instituto de Ciências Humanas e da Informação (ICHI). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

Presidente do Corpo Editorial

Angélica C. D. Miranda, Universidade Federal do Rio Grande, FURG.

Editora da Revista

Maria Helena Machado de Moraes, Universidade Federal do Rio Grande, FURG.

Editor Associado

Nivaldo Calixto Ribeiro, Universidade Federal de Lavras - UFLA.

Revisor da língua portuguesa

Os autores

Revisor de referências

Os autores

HISTÓRICO

Recebido em: 22/07/2024

Aceito em: 30/08/2024

Publicado em: 14/11/2024

Este formulário foi elaborado a partir das boas práticas sugeridas pela SciELO no seu formulário de conformidade com a Ciência Aberta e pelos formulários de Notas da Obra dos periódicos científicos: Encontros Bibli, AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento e do formulário Credit da Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação.