

## CHATBOTS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO LETRAMENTO DIGITAL DE MORADORES DE CONDOMÍNIOS RURAIS À BEIRA DE REPRESAS

### CHATBOTS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL LITERACY OF RESIDENTS OF RURAL CONDOMINIUMS ON THE EDGE OF DAMS

### CHATBOTS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE RESIDENTES DE CONDOMINIOS RURALES A ORILLAS DE REPRESAS

Wesley Antônio Gonçalves



Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Patrocínio, MG, Brasil

Ranielly Ferreira dos Santos



Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Patrocínio, MG, Brasil

Paulo Junior Rodrigues



Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Patrocínio, MG, Brasil

**RESUMO:** O avanço da Inteligência Artificial (IA) tem impulsionado mudanças nos sistemas de comunicação e na prestação de serviços digitais. Apesar disso, há escassez de estudos que investiguem a aplicação dessas tecnologias em comunidades rurais, especialmente como instrumentos de letramento digital. Este estudo teve como objetivo analisar de que forma os chatbots com IA podem contribuir para a inclusão e o letramento digital de moradores de condomínios rurais à beira de represas. A pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, e ancorada na epistemologia interpretativista. O instrumento de coleta consistiu em questionário eletrônico, precedido de pré-teste, aplicado a 70 moradores. Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo e confrontados com o referencial teórico. Os resultados revelam que os moradores reconhecem os chatbots como ferramentas úteis para comunicação, segurança e acesso à informação. Entretanto, também apontam barreiras como o desconhecimento tecnológico e preocupações com a privacidade dos dados. Conclui-se que os chatbots com IA têm potencial para atuar como mediadores tecnológicos no processo de inclusão e letramento digital, desde que contextualizados à realidade local e acompanhados de estratégias formativas. A pesquisa contribui para o debate sobre tecnologias sociais em comunidades em situação de vulnerabilidade digital.

**Palavras-chave:** Inclusão digital. Comunidades rurais. Cidadania digital. Chatbots inteligentes. Tecnologias sociais.

## CHATBOTS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO LETRAMENTO DIGITAL DE MORADORES DE CONDOMÍNIOS RURAIS À BEIRA DE REPRESAS

Wesley Antônio Gonçalves; Ranielly Ferreira dos Santos; Paulo Junior Rodrigues

**ABSTRACT:** The advancement of Artificial Intelligence (AI) has driven changes in communication systems and the provision of digital services. Despite this, there is a shortage of studies investigating the application of these technologies in rural communities, especially as digital literacy tools. This study aimed to analyze how AI chatbots can contribute to the inclusion and digital literacy of residents of rural condominiums on the banks of dams. The research is of an applied nature, with a qualitative approach, and anchored in interpretivist epistemology. The collection instrument consisted of an electronic questionnaire, preceded by a pre-test, applied to 70 residents. The data were analyzed using the content analysis technique and compared with the theoretical framework. The results reveal that residents recognize chatbots as useful tools for communication, security, and access to information. However, they also point out barriers such as lack of technological knowledge and concerns about data privacy. It is concluded that AI chatbots have the potential to act as technological mediators in the process of digital inclusion and literacy, as long as they are contextualized to the local reality and accompanied by training strategies. The research contributes to the debate on social technologies in communities in situations of digital vulnerability.

**Keywords:** Digital inclusion. Rural communities. Digital citizenship. Intelligent chatbots. Social technologies.

**RESUMEN:** El avance de la Inteligencia Artificial (IA) ha impulsado transformaciones en los sistemas de comunicación y en la prestación de servicios digitales. A pesar de ello, existe una escasez de estudios que investiguen la aplicación de estas tecnologías en comunidades rurales, especialmente como instrumentos de alfabetización digital. Este estudio tuvo como objetivo analizar de qué manera los chatbots con IA pueden contribuir a la inclusión y a la alfabetización digital de residentes de condominios rurales ubicados a orillas de represas. La investigación es de naturaleza aplicada, con enfoque cualitativo, y está anclada en la epistemología interpretativista. El instrumento de recolección consistió en un cuestionario electrónico, precedido por una prueba piloto, aplicado a 70 residentes. Los datos fueron analizados mediante la técnica de análisis de contenido y confrontados con el marco teórico. Los resultados revelan que los residentes reconocen los chatbots como herramientas útiles para la comunicación, la seguridad y el acceso a la información. No obstante, también señalan barreras como el desconocimiento tecnológico y preocupaciones relacionadas con la privacidad de los datos. Se concluye que los chatbots con IA tienen potencial para actuar como mediadores tecnológicos en el proceso de inclusión y alfabetización digital, siempre que estén contextualizados a la realidad local y acompañados de estrategias formativas. La investigación contribuye al debate sobre tecnologías sociales en comunidades en situación de vulnerabilidad digital.

**Palabras clave:** Inclusión digital. Comunidades rurales. Ciudadanía digital. Chatbots inteligentes. Tecnologías sociales.

## 1 INTRODUÇÃO

A transformação digital tem se aprofundado nos últimos anos com o avanço da Inteligência Artificial (IA) e suas aplicações em diversas esferas da vida social, entre elas o atendimento automatizado por meio de chatbots. Estas interfaces conversacionais vêm sendo amplamente utilizadas para facilitar o acesso à informação, agilizar serviços e ampliar a interatividade entre instituições e cidadãos. No entanto, embora tais tecnologias estejam consolidadas em ambientes urbanos e institucionais, observou-se um descompasso significativo em sua difusão e apropriação em contextos rurais e periféricos, especialmente em comunidades localizadas à margem de centros urbanos, como os condomínios rurais situados às margens de represas.

Nesse cenário, a lacuna científica se evidencia na escassez de estudos empíricos e aplicados que investiguem a viabilidade, a aceitação e os impactos do uso de chatbots com IA em territórios com limitada infraestrutura tecnológica, baixo letramento digital e dinâmicas comunitárias específicas. A literatura recente tende a privilegiar análises sobre a eficácia técnica dos sistemas automatizados em contextos organizacionais complexos, negligenciando os desafios de adaptação e inclusão dessas tecnologias em comunidades mais vulneráveis (Carraro, 2023; Ferreira, 2023; Lubiana; Carniello; Galvão Junior, 2019). Essa ausência de dados empíricos contextualizados configura uma lacuna metodológica e social relevante, especialmente diante das metas globais de inclusão digital e justiça tecnológica. A partir dessa problemática, emerge a seguinte **pergunta de pesquisa**: Como os chatbots com IA podem contribuir para a inclusão digital e a melhoria da comunicação entre moradores de condomínios rurais situados à beira de represas, considerando as barreiras tecnológicas, culturais e estruturais desses contextos?

Este estudo inseriu-se, portanto, nesse campo emergente e buscou compreender de que maneira os chatbots com IA podem atuar como ferramentas de inclusão digital e suporte à comunicação comunitária em condomínios rurais à beira de represas. A pesquisa se justifica pela urgência de identificar estratégias tecnológicas viáveis que promovam o acesso à informação, a autonomia dos moradores e a qualificação das

interações em contextos historicamente excluídos dos processos de inovação digital. A relevância acadêmica reside na contribuição para os estudos sobre mediação tecnológica, cidadania digital e inovação social em ambientes rurais. Já do ponto de vista gerencial, os resultados podem subsidiar políticas públicas e soluções aplicadas voltadas à gestão condominial e à integração tecnológica em comunidades vulneráveis.

O presente estudo é resultado de projeto de pesquisa com bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado a uma Instituição da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. O objetivo geral da investigação consistiu-se em analisar como os chatbots com IA podem contribuir para a inclusão digital e a melhoria da comunicação entre moradores de condomínios rurais, considerando as barreiras tecnológicas, culturais e estruturais presentes nesses contextos. Logo, partiu-se do pressuposto de que a eficácia de tais ferramentas depende da aceitação social, da formação digital dos usuários e da adequação das tecnologias às condições locais de uso.

Neste contexto, organizou-se este artigo em seis seções. Após esta introdução, apresenta-se os aspectos metodológicos que orientaram a coleta e a análise dos dados, seguido do estado da arte sobre o tema e o seu referencial teórico, que discute os fundamentos conceituais sobre chatbots com IA, inclusão digital e cidadania tecnológica. Na sequência, desenvolve-se a análise e discussão dos resultados obtidos junto aos participantes da pesquisa. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais achados, discutem as limitações do estudo e propõem caminhos para futuras investigações.

## 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS (METODOLOGIA)

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, com abordagem empírica, teórica e metodológica. Como definido por Creswell (2013), a pesquisa qualitativa permitiu uma compreensão aprofundada das interações entre os participantes e o contexto de estudo, utilizando um enfoque interpretativista. Esse enfoque visou explorar como os moradores de condomínios fechados situados à beira de lagos e rios percebem e interagem com chatbots de IA em situações cotidianas e de segurança.

Essa base epistemológica interpretativista destaca-se por proporcionar a interação sujeito-objeto como fundamento ontológico, conforme descrevem Lima e Corrêa (2018). Esse paradigma reforça a relevância das interpretações e interações dos participantes no processo de construção do conhecimento, reconhecendo a subjetividade como um elemento fundamental para o entendimento dos resultados obtidos.

Neste contexto, o estudo também se caracteriza como exploratório, fundamentado em uma abordagem descritiva. De acordo com Severino (2014), pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar familiaridade com o fenômeno estudado, enquanto o caráter descritivo visa registrar e detalhar as características observadas. A escolha por uma abordagem qualitativa, que prioriza a interação entre o pesquisador e o contexto do estudo, permitiu uma análise detalhada das percepções dos moradores em relação aos chatbots e suas funcionalidades na comunidade.

O método descritivo e exploratório foi adotado para compreender, de forma detalhada, as percepções do público-alvo acerca dos chatbots de IA e suas possíveis aplicações no cotidiano. Yin (2010) aponta que métodos descritivos são apropriados para pesquisas que visam documentar e caracterizar aspectos específicos de um fenômeno, possibilitando uma compreensão mais precisa do problema investigado.

Quanto ao **instrumento de coleta de dados**, foi elaborado um questionário eletrônico (Yin, 2010), que contemplou questões fechadas e abertas. Inicialmente, o instrumento foi aplicado a um só morador, em caráter de pré-teste. Após essa aplicação

inicial, o questionário foi cuidadosamente revisado e modificado, com o objetivo de aprimorar a clareza, especificidade e profundidade dos dados a serem elicitados, assegurando sua adequação aos objetivos do estudo. O instrumento foi, então, aplicado aos participantes da pesquisa, utilizando-se um formulário eletrônico acessado por meio de link digital. Lima e Corrêa (2018) destacam a importância do questionário como ferramenta para captar as impressões dos participantes sobre o tema estudado.

O **universo da pesquisa** e a sua **amostragem** foram compostos por moradores de condomínios fechados à beira de lagos, localizado em uma cidade do Estado de Minas Gerais, abrangendo um total de 70 moradores (pessoas), sendo que, dentre essas, 47 responderam ao questionário, representando um recorte da amostra de 67,14% que reflete o interesse e a disponibilidade dos moradores em participar da pesquisa. Severino (2014) descreve a amostragem como o processo de seleção de participantes que melhor representam o fenômeno estudado, sendo um critério fundamental para pesquisas que envolvem a análise das percepções individuais.

A pesquisa foi conduzida em um diálogo próximo com o público-alvo, com o objetivo de captar de que maneira os chatbots com IA poderiam contribuir para a segurança particular dos moradores e apoiar em funcionalidades cotidianas, como previsão do tempo e outras demandas comunitárias. Para Bardin (2011), a proximidade com o contexto investigado é essencial para garantir a validade das respostas, possibilitando que o pesquisador compreenda as nuances das respostas fornecidas.

Os dados coletados foram analisados por meio da **análise de conteúdo**, conforme proposta por Bardin (2011), um método que permite categorizar e interpretar dados qualitativos de maneira sistemática. Segundo a autora, a análise de conteúdo visa organizar as respostas em categorias temáticas, facilitando a interpretação das informações e a identificação de padrões. Por fim, foram criadas planilhas e formulários eletrônicos no intuito de ajudar a compreender melhor as unidades temáticas envolvidas.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 O Estado da Arte sobre Chatbots com IA

Este estudo contempla uma revisão de literatura estruturada a partir de dois eixos interdependentes: o primeiro aborda as publicações recentes (2019 a 2024) relacionadas ao uso de Chatbots com IA; o segundo examina estudos voltados às populações residentes em condomínios localizados à beira de represas, comumente referenciadas como comunidades ribeirinhas. O objetivo dessa revisão não foi aplicar um método bibliométrico formal, mas sim compreender, de forma qualitativa e exploratória, como esses temas têm sido investigados no meio científico, oferecendo base teórica sólida para a condução da pesquisa empírica.

Assim, observou-se que, nos últimos anos, as pesquisas sobre chatbots com IA têm registrado avanços significativos, com aplicações em áreas como saúde, educação, inclusão digital e serviços públicos. Essas tecnologias têm sido reconhecidas por otimizar a comunicação entre humanos e sistemas automatizados, promovendo interações mais acessíveis, personalizadas e contínuas. O crescente interesse em sua implementação evidencia-se nas publicações que tratam não apenas de aspectos técnicos, mas também das implicações sociais de seu uso.

Daguano e Cavichioli (2024) analisaram a presença da IA em contextos cotidianos, destacando como os chatbots influenciam a experiência do usuário. A pesquisa ressalta a interdisciplinaridade da tecnologia, sendo empregada em setores como comércio, saúde e educação para aprimorar a eficiência operacional e a relação com o público. No contexto educacional, Al-Tamimi *et al.*, (2024) observaram, durante a pandemia da COVID-19, a expansão do uso de chatbots em instituições de ensino superior, especialmente para a inclusão digital de estudantes em regimes de ensino remoto.

A inclusão digital de populações específicas também tem sido objeto de atenção. Ferreira (2023) desenvolveu o “Chatbot da Melhor Idade”, voltado para o público idoso,

demonstrando o potencial dessa tecnologia para fornecer informações sobre saúde e bem-estar. Essa experiência foi aprofundada por Andrade (2021), que criou a assistente virtual “Adriana”, projetada para apoiar idosos em situação de isolamento social, destacando a importância do design centrado no usuário.

No meio rural, Bernardes e Bonfim (2015) abordaram o uso de chatbots em comunidades agrícolas, mostrando sua eficácia na disseminação de informações técnicas entre pequenos produtores. Essa prática contribui diretamente para o fortalecimento da agricultura familiar e da inclusão digital. De forma complementar, Sousa *et al.*, (2023) destacaram o uso de chatbots no ensino superior, demonstrando sua função como tutores inteligentes que auxiliam na personalização do aprendizado e na autonomia discente.

Sousa *et al.*, (2023) enfatizaram o papel da IA generativa, em especial do ChatGPT, na popularização dos chatbots, salientando seu impacto na transformação das interações humano-máquina e na expansão de seu uso em áreas como suporte ao usuário e criação automatizada de conteúdo.

Logo, essa revisão evidencia que os chatbots com IA têm se mostrado ferramentas promissoras tanto para contextos urbanos quanto rurais, sendo adaptáveis a diferentes públicos e finalidades. O estado da arte reforça o potencial desses sistemas para promover inclusão digital, especialmente em comunidades tradicionalmente à margem da transformação tecnológica, como os moradores de condomínios rurais à beira de represas - foco empírico deste estudo.

### **3.2 Revisão da Literatura sobre os Chatbots com IA e Inclusão Digital em Comunidades Ribeirinhas**

No campo da epistemologia da IA, os fundamentos conceituais que sustentam o desenvolvimento e a aplicação dessas tecnologias têm sido abordados sob múltiplas perspectivas. Autores como Russell e Norvig (2020), em seu livro mais recente sobre o



tema, apresentam uma das abordagens mais consolidadas ao descrever a IA como um campo voltado à construção de agentes racionais, capazes de perceber, raciocinar e agir em ambientes diversos. A obra destaca os modelos de representação do conhecimento, raciocínio lógico e aprendizado de máquina como pilares para compreender as capacidades e os limites desses sistemas.

Complementando essa perspectiva, Cantarini *et al.* (2021) propõem uma reflexão crítica sobre os fundamentos éticos e sociais da IA discutindo sua inserção em práticas humanas complexas, como o Direito e a deliberação pública. Os autores defendem que o avanço técnico da IA deve ser acompanhado por uma compreensão epistemológica que considere os impactos sociais, culturais e normativos da automação e da tomada de decisão algorítmica.

Por sua vez, Paletta (2023) insere a discussão em um contexto mais contemporâneo, ao relacionar a epistemologia da IA com os fundamentos da ciência da informação e da ciência de dados. A obra argumenta que a organização, o acesso e a interpretação dos dados são elementos centrais para o funcionamento das tecnologias inteligentes, estabelecendo uma ponte entre o conhecimento científico e a arquitetura algorítmica que sustenta os sistemas de IA.

Essas três abordagens fornecem o alicerce teórico para compreender os pressupostos que orientam o uso de chatbots com IA em contextos sociais específicos, como aqueles tratados nesta pesquisa.

Nessa direção, nota-se que, a revisão da literatura entre os anos de 2019 e 2024 evidencia um crescimento expressivo nas publicações relacionadas ao uso de chatbots com IA, sobretudo em áreas como educação, saúde e inclusão digital. A pandemia de COVID-19 desempenhou um papel catalisador na adoção dessas tecnologias, destacando seu potencial para oferecer soluções automatizadas, acessíveis e personalizadas, especialmente em contextos nos quais o acesso direto a serviços humanos foi reduzido. Estudos revisados demonstram uma tendência consistente de expansão do uso de chatbots como ferramentas para minimizar barreiras

comunicacionais e promover a integração de grupos em situação de vulnerabilidade social.

Nesse mesmo período, os estudos voltados às populações ribeirinhas e moradores de condomínios à beira de lagoa concentraram-se nas dimensões da inclusão digital e do acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC). Tais dimensões são reconhecidas como determinantes para a ampliação da participação social e o desenvolvimento socioeconômico em áreas remotas.

A literatura consultada também aponta para os impactos positivos das TIC na reconfiguração das dinâmicas sociais e produtivas em áreas rurais. Lubiana, Carniello e Galvão Junior (2019) destacam como as TIC modificaram as formas de comunicação entre moradores da região do Baixo Madeira, favorecendo maior integração com centros urbanos próximos. Andrade (2023), ao abordar a qualidade da internet no interior do Amazonas, ressalta os desafios relacionados à infraestrutura de conectividade e aponta iniciativas emergentes, como o projeto Starlink, como alternativas para mitigar as desigualdades digitais. Bernardes e Bonfim (2015), ao explorarem o uso de TIC na agricultura familiar, demonstram como o acesso à internet pode qualificar práticas produtivas e facilitar a inserção de comunidades rurais em redes de comunicação mais amplas.

Além disso, Selleri *et al.* (2013), ao estudarem comunidades indígenas, evidenciam barreiras semelhantes às enfrentadas por populações ribeirinhas, tais como limitações estruturais e carência de formação tecnológica. Vieira, Bernardo e Sant'Ana (2015), por sua vez, reforçam a importância de fortalecer a comunicação digital em áreas rurais e ribeirinhas, apontando a inclusão digital como um instrumento estratégico para redução das desigualdades sociais e econômicas.

Nesse contexto, a literatura corrobora a relevância de explorar a aplicação dos chatbots com IA em comunidades localizadas à margem dos grandes centros urbanos, onde os desafios de infraestrutura e letramento digital coexistem com oportunidades de inovação social. A convergência desses dois eixos temáticos - tecnologias inteligentes

e contextos ribeirinhos - fundamenta teoricamente a proposta da presente pesquisa, que busca compreender como ferramentas automatizadas podem ser apropriadas por essas populações como forma de inclusão informacional e fortalecimento comunitário.

### **3.3 Lacuna Científica entre Inteligência Artificial e Inclusão Digital Ribeirinha**

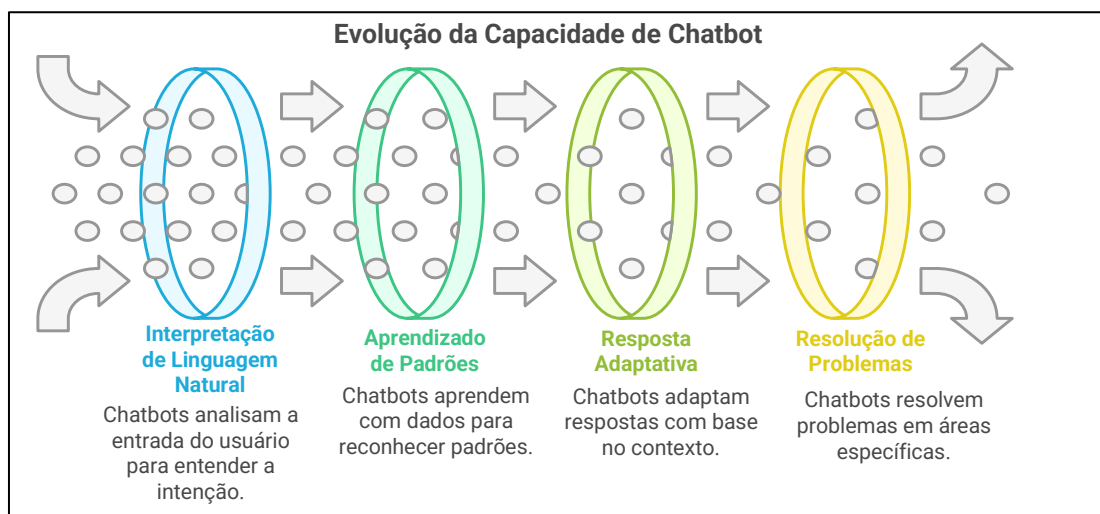
Conforme apontado pelo estado da arte, embora alguns estudos explorem os desafios da inclusão digital e do acesso à tecnologia em comunidades ribeirinhas, não foram encontradas publicações que abordem a integração dos dois temas centrais desta pesquisa: chatbots com IA e inclusão digital de moradores ribeirinhos. Os estudos encontrados sobre inclusão digital em áreas ribeirinhas destacam as dificuldades enfrentadas por essas comunidades em termos de infraestrutura e acesso, mas não tratam da aplicação de chatbots com IA como ferramenta de inclusão ou apoio a essas populações.

Logo, a carência de publicações que abordem a interseção desses dois temas justificou ainda mais a importância do presente estudo, que pretendeu explorar como os chatbots podem ser aplicados para facilitar o acesso à informação e promover a inclusão digital entre os moradores de condomínios à beira de lagoa.

### **3.4 Chatbots com IA e sua Aplicação na Inclusão Digital**

Os chatbots com IA consistem em softwares projetados para simular interações humanas por meio da linguagem natural, sendo capazes de interpretar comandos, identificar intenções do usuário e fornecer respostas automatizadas (Carraro, 2023; Russell e Norvig, 2020). Seu funcionamento baseia-se em técnicas de processamento de linguagem natural (PLN), aprendizado de máquina e redes neurais profundas, que permitem adaptar os diálogos com base em bancos de dados previamente treinados ou informações em tempo real, conforme representado na Figura 1 a seguir.

**Figura 1 – Evolução da capacidade dos Chatbots com IA.**



**Fonte:** elaborado pelos autores.

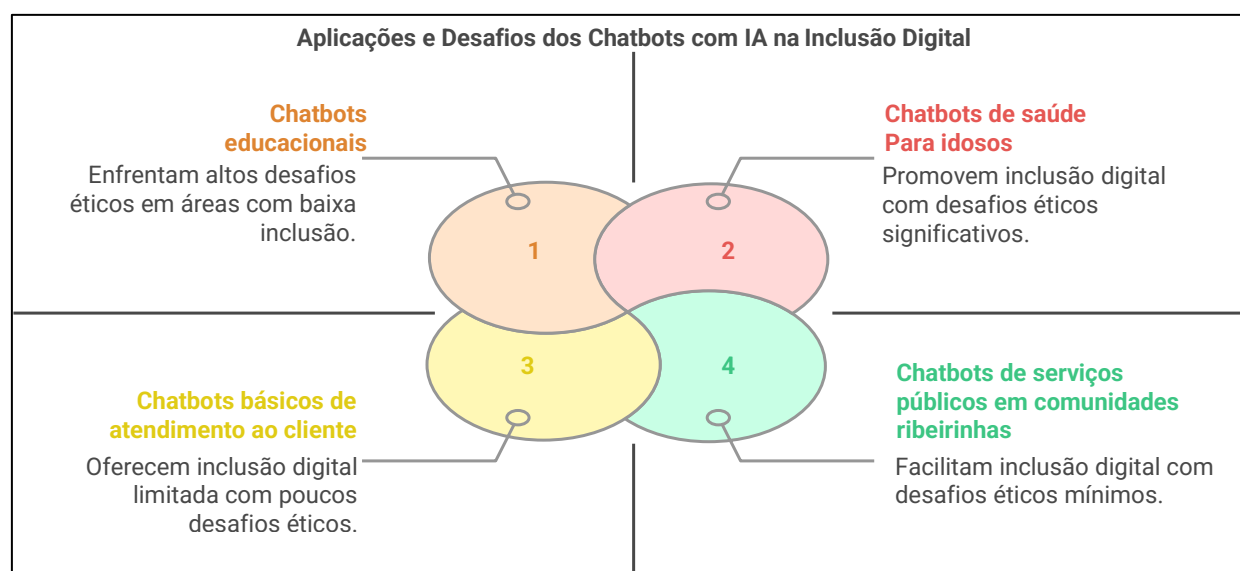
Enquanto os primeiros modelos eram limitados a respostas programadas e scripts rígidos, os chatbots contemporâneos com IA - como os desenvolvidos com base em modelos de linguagem generativa, como o GPT-4 - possibilitam interações mais fluídas, complexas e personalizadas. Tais avanços ampliaram a aplicabilidade dos chatbots a setores como educação, saúde, serviços públicos e comércio, nos quais são utilizados para solucionar dúvidas, otimizar fluxos de atendimento e melhorar a experiência do usuário (Daguano; Cavichioli, 2024).

Nesse contexto, os chatbots com IA vêm sendo discutidos como ferramentas promissoras para a promoção da inclusão digital, especialmente em comunidades geograficamente isoladas e com restrições estruturais, como é o caso de áreas ribeirinhas. Ao interpretar comandos em linguagem natural e operar via dispositivos móveis com conectividade básica, esses sistemas possibilitam o acesso a informações e serviços sem a exigência de equipamentos sofisticados ou competências técnicas avançadas (Tegmark, 2020). Essa característica torna os chatbots particularmente estratégicos para populações com baixo letramento digital, como apontado por Carraro (2023).

Assim, está pesquisa parte da premissa de que os chatbots com IA podem contribuir para reduzir barreiras de infraestrutura e exclusão informacional enfrentadas por moradores de condomínios à beira de lagoas e represas. Tal aplicação pode viabilizar a integração dessas populações ao ambiente digital, promovendo sua autonomia comunicacional e ampliando o acesso a informações educativas, de saúde e de interesse comunitário.

Foi nesse mesmo sentido que Ferreira (2023) apresentou o “Chatbot da Melhor Idade”, criado com o objetivo de fornecer informações sobre saúde e bem-estar ao público idoso, promovendo acessibilidade e inclusão digital. A experiência serviu de referência à presente investigação, uma vez que os moradores ribeirinhos enfrentam desafios similares relacionados ao acesso a serviços essenciais. A atuação dos chatbots como mediadores no processo de comunicação pode ser explorada, portanto, como um instrumento eficaz para apoiar essas populações em suas necessidades cotidianas, conforme apresentado na Figura 2.

**Figura 2 – Evolução da capacidade dos Chatbots com IA.**



**Fonte:** elaborado pelos autores.

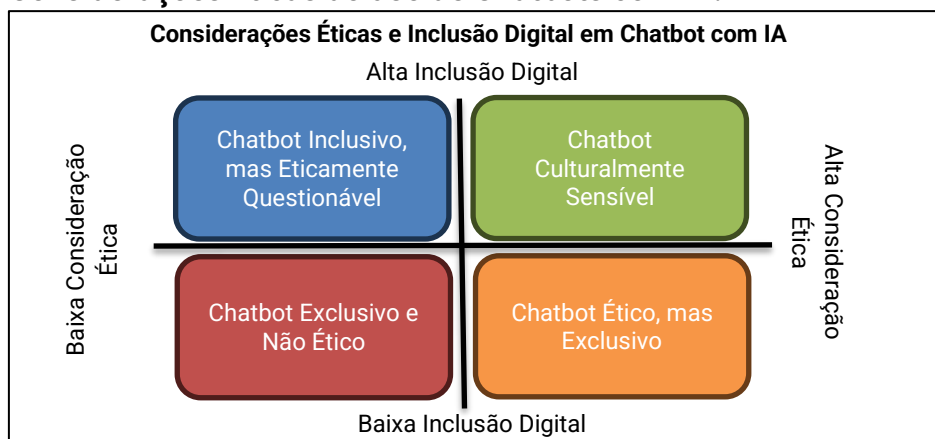
Além do campo da saúde, a literatura especializada indica que a adoção de chatbots com IA tem se mostrado eficiente também em ambientes educacionais, permitindo a personalização do aprendizado e oferecendo suporte automatizado a estudantes, com respostas imediatas e adequadas às suas demandas (Carraro, 2023). Em comunidades onde o isolamento geográfico e a escassez de profissionais qualificados dificultam o acesso à informação, a adaptabilidade dessas tecnologias pode representar um diferencial relevante.

Assim, ao considerar os múltiplos usos dos chatbots e sua capacidade de adaptação a diferentes contextos, compreende-se que sua aplicação em comunidades ribeirinhas possui não apenas viabilidade técnica, mas também potencial transformador. A adoção de tais ferramentas pode representar um caminho para promover a equidade informacional, fomentar a inclusão digital e fortalecer a cidadania dessas populações em condições de vulnerabilidade tecnológica e social.

### 3.5 Ética e Desafios no Uso de Chatbots com IA

Embora os chatbots com IA apresentem inúmeras vantagens, dever-se-á se atentar para as questões éticas envolvidas no desenvolvimento dessas tecnologias, incluindo o risco de vieses algorítmicos e a exclusão de grupos menos familiarizados com as tecnologias digitais (Coeckelbergh, 2023). Logo, elaborou-se a Figura 3 com o intuito de compreender esse fenômeno apresentado na literatura.

**Figura 3 – Considerações Éticas do uso de Chatbots com IA.**



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Diante do exposto, acredita-se que, para as populações ribeirinhas, a implementação de chatbots deve considerar as especificidades culturais e socioeconômicas, de modo a garantir que a inclusão digital seja alcançada de maneira equitativa e justa. Logo, a presente pesquisa adota esses princípios éticos como norteadores, garantindo que os chatbots desenvolvidos para essa população respeitem suas necessidades e particularidades.

### **3.6 Epistemologia dos Moradores de Condomínios à Beira de Lagoa (Moradores Ribeirinhos)**

As comunidades ribeirinhas enfrentam desafios únicos no que diz respeito à inclusão digital, e essa pesquisa parte da premissa de que a utilização de chatbots com IA pode ajudar a superar algumas dessas barreiras. Nesse sentido, percebe-se que as políticas de inclusão digital são essenciais para melhorar a conectividade dessas populações com o restante do mundo, proporcionando oportunidades de desenvolvimento social e econômico. A utilização de chatbots, por sua vez, pode ser vista como uma forma prática de implementar essas políticas em regiões onde a infraestrutura é limitada (Lubiana; Carniello; Galvão Junior, 2019).

Estudos anteriores já demonstraram que, as transformações trazidas pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC) em áreas ribeirinhas, destacaram-se que, o acesso a essas tecnologias têm permitido uma maior integração com centros urbanos e facilitado o acesso a serviços públicos e privados. No entanto, a infraestrutura limitada ainda se faz um grande desafio (Lubiana; Carniello; Galvão Junior, 2019).

Os proponentes desta pesquisa acreditam que os chatbots, devido à sua simplicidade e capacidade de funcionar em redes menos robustas, são uma alternativa viável para promover a inclusão digital dessas comunidades.

Por fim, percebeu-se por meio da epistemologia que, em áreas rurais, o acesso à internet e a outras TICs tem impactado diretamente no desenvolvimento econômico e

social dessas populações. Nessa mesma linha, acredita-se que os chatbots com IA podem ser aplicados em comunidades ribeirinhas, com o objetivo de fornecer acesso a informações e serviços que promovam o desenvolvimento sustentável e a inclusão digital.

## **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Conforme demonstrado na seção Aspectos Metodológico, a análise dos dados foi realizada mediante a técnica de Análise de Conteúdo Temática proposta por Bardin (2011), com o intuito de identificar categorias emergentes a partir das respostas fornecidas pelos participantes. Ressalta-se, entretanto, que em respeito aos princípios éticos na pesquisa científica e em conformidade com a Lei nº 13.709/2018 (LGPD), não foram coletadas informações que possibilitassem a identificação direta ou indireta dos respondentes. Os participantes são referenciados exclusivamente por códigos numéricos (Morador 1 a Morador 47), garantindo o anonimato e a proteção integral dos dados pessoais, conforme disposto nos artigos 5º, 7º, 11º e 13º da LGPD.

Quanto ao perfil dos respondentes, a caracterização sociodemográfica da amostra revelou que a maior parte dos participantes se encontra na faixa etária entre 35 e 54 anos (aproximadamente 64%), com equilíbrio relativo entre gêneros, embora haja leve predominância do gênero feminino (cerca de 54%). Em relação ao tempo de residência, a maioria reside no condomínio há mais de três anos (76%), indicando forte vínculo comunitário. Destaca-se ainda que a quase totalidade dos respondentes possui acesso regular à internet (89%), fator relevante para compreender o potencial de adoção e utilização dos chatbots com IA no cotidiano desses moradores. Esses dados servem como referência inicial para interpretação dos achados empíricos discutidos ao longo da pesquisa.

A análise e discussão dos resultados aqui apresentada foi estruturada em três eixos principais: (I) Familiaridade e experiência prévia com tecnologias baseadas em IA;



(II) Percepção sobre a aplicabilidade de chatbots com IA no condomínio; (III) Barreiras, resistências e sugestões para adoção efetiva da tecnologia.

Quanto ao eixo I, aproximadamente **55,3%** dos respondentes afirmaram estar familiarizados com o uso de chatbots ou assistentes virtuais. Isso aponta para uma base inicial de letramento digital que pode facilitar a adesão a novas tecnologias no contexto condominial. Conforme argumenta Carraro (2023), a familiarização com tecnologias de IA, mesmo que superficial, tende a promover a aceitação progressiva desses recursos em diferentes esferas da vida social. Essa familiaridade é reforçada nas falas como: “Uso para tirar dúvidas sem precisar procurar alguém” (Morador 5) e “Já falei com atendente virtual para resolver conta de energia” (Morador 14).

No entanto, a experiência positiva relatada por parte dos participantes contrasta com percepções de impessoalidade e insegurança. Um dos entrevistados afirmou: “Não gosto, parece que estou falando com máquina e não entende tudo” (Morador 9). Essas tensões revelam a existência de um **paradoxo entre utilidade prática e desconforto na interação**, conforme problematizado por Coeckelbergh (2023), ao discutir os limites éticos e relacionais da IA.

Já no eixo II, (percepção da importância da implantação de chatbots em condomínios), os dados revelam que **63,8%** dos participantes consideram a iniciativa “muito importante”. Esse número evidencia a expectativa coletiva de que a tecnologia venha a **otimizar a comunicação, facilitar a rotina e promover maior acesso à informação**. O Morador 22 observa: “Seria bom ter algo para avisar sobre reuniões e problemas do condomínio direto no celular”.

Entre as funcionalidades mais desejadas estão o **agendamento de espaços comuns**, o **monitoramento de segurança**, e a **recepção de alertas de manutenção**, aspectos que configuram um **modelo de chatbot de IA integrado à gestão comunitária**, e não apenas como ferramenta de automação básica. Ferreira (2023) e Tegmark (2020) já apontavam a importância de ampliar o uso da IA para fins de organização coletiva e apoio à cidadania digital.

Outro dado de destaque diz respeito à necessidade de orientação para uso da tecnologia: mais de 63% dos participantes indicaram que seria essencial oferecer treinamentos, vídeos tutoriais ou materiais explicativos para garantir o uso efetivo do chatbot com IA. Essa informação se alinha às proposições de Lubiana, Carniello e Galvão Junior (2019), que ressaltam a importância do letramento digital como condição para a inclusão tecnológica em comunidades periféricas ou ribeirinhas.

No tocante às barreiras identificadas no eixo III, os principais obstáculos mencionados foram: **falta de familiaridade tecnológica, receio quanto à segurança dos dados, e acesso precário à internet**. Tais limitações evidenciam a necessidade de políticas públicas e privadas que associem a **implantação de tecnologias a estratégias formativas e de infraestrutura básica**, conforme destaca Al-Tamimi *et al.*, (2024).

Adicionalmente, as falas dos participantes evidenciam uma visão crítica e consciente da tecnologia. O Morador 27 afirma: “Acho bom se for para ajudar, mas tem que garantir que os dados não sejam vazados”. Já o Morador 19 declara: “Depende de como vai ser, porque tem coisa que só conversando com pessoa mesmo”. Essas falas reforçam a ideia de que a **adoção tecnológica não se dá de forma homogênea**, sendo condicionada por fatores culturais, históricos e subjetivos.

Quanto a preocupações dos moradores com o uso de IA no condomínio, as principais preocupações giram em torno da **privacidade dos dados, segurança da informação, e substituição do contato humano**. Essas apreensões são coerentes com os estudos de Coeckelbergh (2023), que discute os riscos éticos e sociais da mediação tecnológica no cotidiano.

Neste quesito, **25,5%** dos participantes expressaram preocupação, enquanto **74,5%** afirmaram não ter desconforto imediato com a adoção da IA. Ainda assim, entre os que manifestaram receios, as falas revelam nuances importantes:

“Tenho medo de onde vai parar o que eu digito” (Morador 34);

“Não me sinto confortável com isso de tecnologia” (Morador 17);

“A única preocupação é a segurança dos dados pessoais” (Morador 12).

Diante das evidências, tais preocupações devem ser consideradas seriamente na implementação de tecnologias de IA em comunidades, especialmente em áreas rurais, onde o letramento digital ainda apresenta lacunas. A inserção segura e ética dessas ferramentas deve ser acompanhada de ações formativas e transparência nas políticas de uso de dados, em consonância com a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018).

## 4.1 Síntese da Análise Categorical

A análise de conteúdo permitiu a identificação de **seis categorias principais** de preocupação e percepção crítica dos moradores sobre a implementação de chatbots com IA nos condomínios rurais à beira de represas. O quadro 1 a seguir apresenta a frequência de ocorrência de cada categoria entre os respondentes:

**Quadro 1 – Síntese da análise categorial.**

Categoria	Quantidade	Análise
1. <b>Privacidade e segurança de dados</b>	12 ocorrências	Preocupações relacionadas ao uso e à proteção das informações pessoais, ressaltando a importância da segurança e transparência, alinhadas à LGPD e às discussões éticas na literatura especializada, corroborando com as premissas de Coeckelbergh (2023).
2. <b>Falta de familiaridade com tecnologia</b>	9 ocorrências	Insegurança quanto ao uso de tecnologias, destacando a relevância da formação digital contínua, corroborando com as premissas de Lubiana, Carniello e Galvão Junior (2019).
3. <b>Desconforto com comunicação automatizada</b>	6 ocorrências	Resistência à impessoalidade, indicando a necessidade de humanização das interfaces, corroborando com as premissas de Tegmark (2020).
4. <b>Preferência pelo contato humano</b>	5 ocorrências	Valorização das relações interpessoais, sugerindo adaptação tecnológica às características comunitárias locais, corroborando com as premissas de Ferreira (2023).
5. <b>Preocupações com mau funcionamento ou falta de suporte</b>	4 ocorrências	Receio quanto à confiabilidade do sistema e à existência de apoio adequado, questões importantes destacadas por Carraro (2023).
6. <b>Respostas indefinidas ou não especificadas</b>	9 ocorrências	Indicativo de lacunas cognitivas ou indiferentes ao tema, evidenciando a necessidade de ações informativas e educativas complementares.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Por fim, esses resultados evidenciam uma disposição favorável dos moradores à adoção da IA, condicionada por garantias de privacidade, treinamento adequado e integração funcional com as dinâmicas locais. Destaca-se a expectativa quanto à função mediadora da tecnologia entre moradores e gestão comunitária, ao mesmo tempo que persistem tensões relacionadas à impessoalidade e barreiras técnicas.

Portanto, a análise apresentada não apenas descreve percepções e preocupações, mas oferece subsídios importantes para o desenvolvimento de políticas de inovação tecnológica integradas a práticas educativas e comunitárias. Dessa forma, o estudo contribui significativamente para o campo da tecnologia social e da cidadania conectada, sinalizando caminhos concretos para a inclusão digital e o fortalecimento comunitário em contextos rurais.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa teve por objetivo analisar como os chatbots com IA podem contribuir para a inclusão digital e a melhoria da comunicação em condomínios rurais situados à beira de represas, à luz das percepções, experiências e resistências dos próprios moradores. A partir da aplicação de questionários semiestruturados e da análise de conteúdo das respostas obtidas, foi possível compreender as potencialidades e os desafios da adoção dessa tecnologia em contextos comunitários marcados por limitações estruturais, tecnológicas e socioculturais.

Os resultados demonstraram que há uma disposição favorável, por parte dos moradores, à incorporação de ferramentas baseadas em IA em suas rotinas, desde que respeitadas determinadas condições, tais como a garantia de privacidade dos dados, a clareza na comunicação automatizada e o oferecimento de orientação para o uso da tecnologia. Observou-se, também, que a percepção sobre a utilidade dos chatbots de IA estar associada à possibilidade de aprimorar a gestão condominial, facilitar o acesso a informações e fortalecer a autonomia comunicativa dos residentes, sobretudo em contextos de baixa interação presencial com as administrações.

A principal contribuição científica deste estudo consiste na ampliação do debate sobre o uso ético e aplicável de tecnologias digitais inteligentes em áreas rurais e periféricas, tradicionalmente marginalizadas no processo de transformação digital. A investigação evidencia a importância de adaptar soluções tecnológicas às realidades locais, considerando fatores como o letramento digital, a infraestrutura de conectividade e os aspectos culturais que moldam a receptividade às inovações.

Do ponto de vista acadêmico, o trabalho avança ao propor uma abordagem interpretativista para investigar o uso da IA em comunidades ribeirinhas, utilizando como base metodológica a análise de conteúdo, conforme Bardin (2011). A triangulação entre dados quantitativos e qualitativos permitiu alcançar maior profundidade interpretativa e conferir densidade empírica à discussão teórica. Como contribuição gerencial, os achados oferecem subsídios concretos para o desenvolvimento de políticas públicas e soluções tecnológicas voltadas à gestão de espaços coletivos, com foco em inclusão digital e fortalecimento da cidadania informacional.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a delimitação geográfica e amostral, centrada em um número restrito de condomínios situados à beira de represas, o que pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, o recorte temporal e a natureza autoexplicativa dos questionários podem ter condicionado as respostas, restringindo a captura de percepções mais profundas ou subjetivas. Tais limitações, no entanto, não invalidam os resultados, mas indicam a necessidade de aprofundamento em futuras investigações.

Sugere-se, portanto, que pesquisas futuras explorem comparações entre diferentes perfis de comunidades (urbanas, semiurbanas e rurais), bem como a realização de estudos longitudinais que acompanhem os impactos do uso de chatbots de IA ao longo do tempo. Também é recomendável a aplicação de métodos qualitativos complementares, como entrevistas em profundidade e grupos focais, que permitam capturar elementos simbólicos, afetivos e relacionais envolvidos na interação com tecnologias digitais.

Por fim, e em resposta à pergunta-problema formulada “Como os chatbots com IA podem contribuir para a inclusão digital e a melhoria da comunicação entre moradores de condomínios rurais situados à beira de represas, considerando as barreiras tecnológicas, culturais e estruturais desses contextos?” Evidenciou-se que os chatbots com IA apresentam potencial efetivo para promover inclusão digital e ampliar os canais de comunicação nessas comunidades. No entanto, sua efetividade está condicionada ao reconhecimento das especificidades locais, à oferta de suporte formativo e à implementação de mecanismos éticos e transparentes de gestão da informação.

Assim, compreende-se que, este estudo contribuiu de maneira original e relevante para o campo da tecnologia social, da inovação comunitária e da cidadania digital, ao evidenciar que a aplicação da IA em territórios vulnerabilizados não é apenas uma questão técnica, mas um desafio de natureza sociopolítica, educativa e ética.

## REFERÊNCIAS

- AL-TAMIMI, A. K.; MOORE, R.; JAVED, Y.; BABU, S. Chatbots in education: addressing student needs and transforming learning in the post-COVID-19 era. *In*: KAYYALI, F.; YANG, M. (org.). **Building resiliency in higher education**. Hershey: IGI Global, 2024. p. 99-127.
- ANDRADE, A. C. A qualidade da internet em comunidades ribeirinhas no Amazonas: desafios e possibilidades da conectividade digital. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE INCLUSÃO DIGITAL, 3., 2023. **Anais [...]**. 2023. p. 78-91.
- ANDRADE, L. F. L. de. **Adriana: a assistente virtual do idoso**. 2021. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/31640>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERNARDES, J. C.; BONFIM, E. B. Comunicação Rural: Legitimando a Inclusão Digital no campo. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, Tupã, v. 1, n. 2, p. 1–12, 2015. Disponível em: <https://link.ufms.br/oex6p>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- CANTARINI, P.; GUERRA FILHO, W. S.; SÉLLOS KNOERR, V. C. de (org.). **Direito e inteligência artificial: fundamentos**. São Paulo: Editora Thoth, 2021.
- CARRARO, F. **Inteligência artificial e ChatGPT: impactos, limites e possibilidades**. São Paulo: Nova Educacional, 2023.
- COECKELBERGH, M. **Ética na inteligência artificial**. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- CRESWELL, J. W. **Projetos de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- DAGUANO, C. E. T.; CAVICHIOLLI, A. **Aplicações das tecnologias de inteligência artificial no dia-a-dia e os seus efeitos na experiência dos usuários**. Orientadora: Adriane Cavichioli. 2024. 11 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Presidente Prudente, 2024. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/23498>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- FERREIRA, T. P. **Chatbot para a melhor idade**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Faculdade de Tecnologia da Zona Sul "Dom Paulo Evaristo Arns", São Paulo, 2023. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/19585>. Acesso em: 7 ago. 2025.



LIMA, G.; CORRÊA, C. **Pesquisa Qualitativa na Educação**. São Paulo: Cortez, 2018.

LUBIANA, A.; CARNIELLO, M. F.; GALVÃO JUNIOR, L. da C. As tecnologias da informação e comunicação como processo de inclusão dos ribeirinhos do Baixo Madeira em Porto Velho (RO). **Revista Internacional de Folkcomunicação**, [S. l.], v. 17, n. 38, p. 30–46, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/RIF.v.17.i38.0002>. Acesso em: 7 ago. 2025.

PALETTA, F. C. (org.). **Fundamentos de ciência de dados e inteligência artificial: conexões com a ciência da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2023.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Inteligência artificial: uma abordagem moderna**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2020.

SELLERI, F. *et al.* Inclusão Digital de Povos Indígenas na Educação Escolar. **Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE**, [S. l.], p. 803-806, 2013. Disponível em: <https://link.ufms.br/5Cf7X>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SOUSA, F. A.; ASSUNÇÃO, L. C. S. **Chatbot na educação: personalização do ensino e interatividade no aprendizado**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9., 2023, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://link.ufms.br/dl8xc>. Acesso em: 3 dez. 2024.

TEGMARK, M. **Vida 3.0: o ser humano na era da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2020.

VIEIRA, S. C.; BERNARDO, C. H. C.; SANT'ANA, R. C. G. A relevância da comunicação rural na difusão de informações para a agricultura familiar: um estudo de caso do "CODAF". **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 11, n. 2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.17271/1980082711220151093>. Acesso em: 7 ago. 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.



## **Sobre os autores**

### **Wesley Antônio Gonçalves**

Pós-Doutorando. Advogado e Professor Doutor no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Patrocínio, possui doutorado em Administração, com pesquisa focada na incorporação do conceito de valor agregado nas relações de trabalho. Possui também mestrado em Administração e especializações em Direito Administrativo, Direito Digital e Informática em Educação, atua como docente em disciplinas de cursos de Graduação e Pós-Graduação. Além disso, é pesquisador e orientador de projetos de pesquisa com bolsa CNPq, avaliador institucional pelo INEP/MEC e parecerista em diversos periódicos Qualis CAPES. Sua trajetória inclui participação ativa em comitês de pesquisa, pós-graduação e inovação, com destaque em projetos sobre Direito Penal Cibernético, Chatbots de Inteligência Artificial, Gestão Organizacional, Governança de Projetos e Processos de Software, e Educação Profissional e Tecnológica Inclusiva. Publicou extensivamente, artigos, capítulos de livros e projetos colaborativos com alunos, reafirmando seu compromisso com a formação acadêmica de qualidade. Também lidera iniciativas de inovação tecnológica no ensino, como o projeto "Ampliando Horizontes: Explorando os ChatBots com IA como Ferramenta Pedagógica no Ensino-Aprendizagem", que visa integrar inteligência artificial ao ambiente educacional, preparando os alunos para o futuro digital. Além de sua contribuição acadêmica, ocupa cargos em comissões e colegiados, coordenando e desenvolvendo projetos de pesquisa, ensino e extensão, reforçando sua dedicação à modernização do ensino e à inclusão digital. Sua atuação é marcada pela versatilidade e impacto nas áreas de Direito, Administração, Tecnologia da Informação e Educação, consolidando sua influência significativa no campo acadêmico e seu compromisso com a pesquisa e a inovação, contribuindo diretamente para a formação de novas gerações de profissionais capacitados para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação tecnológica e social.

E-mail: [wesleygoncalves@iftm.edu.br](mailto:wesleygoncalves@iftm.edu.br)

Contribuições do autor: Coordenou a pesquisa; Redigiu integralmente o manuscrito; Elaborou a estrutura do texto; Categorizou e interpretou os dados coletados; Conduziu a análise crítica dos resultados; Revisou o artigo, assegurando sua adequação para fins de submissão.

Wesley Antônio Gonçalves; Ranielly Ferreira dos Santos; Paulo Junior Rodrigues

### **Ranielly Ferreira dos Santos**

Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Patrocínio. Atuou como bolsista de Iniciação Científica do CNPq no período de setembro de 2024 a março de 2025, integrando projetos de pesquisas. Durante sua atuação, demonstrou compromisso com os objetivos da pesquisa, contribuindo com a coleta e organização dos dados, fundamentação teórica e atividades de campo. Possui interesse nas áreas de tecnologia social, inclusão digital e inovação com foco em comunidades vulnerabilizadas.

E-mail: [raniellyf535@gmail.com](mailto:raniellyf535@gmail.com)

Contribuições da autora: Recuperou e categorizou o estado da arte; Buscou por referencial teórico; Identificou o universo de pesquisa; Contatou e articulou-se junto às associações de moradores; Transformou o questionário para eletrônico; Executou a coleta de dados; Participou ativamente das reuniões destinadas à análise e discussão dos resultados.

### **Paulo Junior Rodrigues**

Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Patrocínio. Atualmente, é bolsista de Iniciação Científica do CNPq. Ingressou na pesquisa em abril de 2025 e vem se dedicando às etapas metodológicas, à organização e interpretação dos dados coletados, bem como ao aprofundamento do referencial teórico. Seus interesses acadêmicos concentram-se nas áreas de Inteligência Artificial aplicada, inclusão digital e tecnologias voltadas ao desenvolvimento social e comunitário.

E-mail: [paulo.jr@estudante.iftm.edu.br](mailto:paulo.jr@estudante.iftm.edu.br)

Contribuições do autor: Contribuiu na leitura e melhoria da revisão textual do manuscrito; Digitou e sistematizou o material produzido ao longo da pesquisa; Participou da execução das revisões finais do artigo; Participou das reuniões do projeto, colaborando nas decisões relacionadas à estruturação e refinamento do texto.

Submetido em 23 de maio de 2025.

Aceito para publicação em 4 de agosto de 2025.

### **Licença de acesso livre**



A **Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente** utiliza a Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional, pois acredita na importância do movimento do acesso aberto nos periódicos científicos.