

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A - FUCAPE ES

DAIANE SIQUEIRA ROCHA

O USO DE *CHATBOTS* MODERNOS COMO TECNOLOGIA EMERGENTE NAS PRÁTICAS DE ENSINO DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO: BARREIRAS, BENEFÍCIOS E ESTRATÉGIAS PARA INTEGRAÇÃO

**VITÓRIA
2025**

DAIANE SIQUEIRA ROCHA

O USO DE *CHATBOTS* MODERNOS COMO TECNOLOGIA EMERGENTE NAS PRÁTICAS DE ENSINO DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO: BARREIRAS, BENEFÍCIOS E ESTRATÉGIAS PARA INTEGRAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração, da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Storch Damasceno.

**VÍTORIA
2025**

DAIANE SIQUEIRA ROCHA

O USO DE CHATBOTS MODERNOS COMO TECNOLOGIA EMERGENTE NAS PRÁTICAS DE ENSINO DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO: BARREIRAS, BENEFÍCIOS E ESTRATÉGIAS PARA INTEGRAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis e Administração da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível profissionalizante.

Aprovada em 25 de novembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Felipe Storch Damasceno.
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Profª. Dr. Marcelo Zanon
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Prof. Dr. Jefferson de Barros Santos
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter me concedido a dádiva da vida, por iluminar meu caminho com sabedoria e força, e por me sustentar em cada passo dessa jornada, mesmo diante das dificuldades.

À minha mãe, Maria Siqueira Rocha, minha base, minha fortaleza. Seu amor incondicional, apoio constante e presença firme em todos os momentos foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Sua fé em mim me motivou nos dias mais desafiadores.

Aos meus amigos, que me acompanharam com carinho, paciência e compreensão durante toda essa caminhada. Agradeço pelo apoio nos momentos difíceis e por estarem ao meu lado, mesmo quando a correria dos estudos me afastava.

Ao meu orientador, Felipe Storch, registro minha sincera gratidão por sua orientação dedicada, pela disponibilidade, pelos conselhos e por acreditar em mim ao longo do desenvolvimento desta dissertação. Seu apoio foi fundamental para a concretização deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos os profissionais da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, que contribuíram de forma direta ou indireta para a minha formação e pelo suporte oferecido ao longo do curso.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”

(Paulo Freire)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo compreender as barreiras e benefícios identificados por professores do ensino básico de escolas públicas ao integrar *chatbots* modernos em suas práticas de ensino. A pesquisa, de abordagem qualitativa e exploratória, utilizou entrevistas semiestruturadas com 15 docentes, selecionados por conveniência e pela técnica de Snowball. A análise foi conduzida por meio da codificação aberta e da análise de conteúdo segundo Bardin (2016). Os resultados identificaram as principais barreiras enfrentadas pelos professores na implementação de *chatbots*, como a falta de infraestrutura e formação específica, bem como os benefícios, como a maior eficiência na gestão do tempo e a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, também foram identificadas estratégias para a integração de *chatbots* modernos, como o planejamento estratégico, a melhoria na infraestrutura, a colaboração. Desse modo, o estudo contribuiu para fornecer uma visão mais aprofundada sobre o uso de *chatbots* na educação básica, além de sugerir melhores práticas para a adoção de tecnologias emergentes no contexto escolar.

Palavras-chave: *chatbots*; tecnologias emergentes; prática pedagógica; ensino básico; inteligência artificial.

ABSTRACT

This study aimed to understand the barriers and benefits identified by elementary school teachers when integrating modern chatbots into their teaching practices. The research, which used a qualitative and exploratory approach, used semi-structured interviews with 15 teachers, selected by convenience and using the Snowball technique. The analysis was conducted using open coding and content analysis, according to Bardin (2016). The results identified the main barriers faced by teachers in implementing chatbots, such as a lack of infrastructure and specific training, as well as the benefits, such as greater efficiency in time management and improved teaching and learning. Strategies for integrating modern chatbots were also identified, such as strategic planning, improved infrastructure, and collaboration. Thus, the study contributed to providing a deeper understanding of the use of chatbots in elementary education and suggested best practices for adopting emerging technologies in schools.

Keywords: *chatbots*; emerging technologies; pedagogical practice; basic education; artificial intelligence.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 <i>CHATBOTS</i> MODERNOS NA EDUCAÇÃO	12
2.2 BARREIRAS NA INTEGRAÇÃO DE <i>CHATBOTS</i> NA EDUCAÇÃO	14
2.3 BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO DE <i>CHATBOTS</i> NA EDUCAÇÃO	18
3 METODOLOGIA	23
4 ANÁLISE DOS DADOS	28
4.1 BARREIRAS DA INTEGRAÇÃO DE <i>CHATBOTS</i> MODERNOS	28
4.2 BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO DE <i>CHATBOTS</i> MODERNOS	32
4.3 ESTRATÉGIAS PARA A INTEGRAÇÃO DE <i>CHATBOTS</i> MODERNOS	36
5 DISCUSSÃO	40
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE PARTICIPANTES PARA A PESQUISA	50
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	52
APÊNDICE C - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	54

1 INTRODUÇÃO

As organizações têm presenciado um cenário marcado por uma rápida e constante evolução tecnológica, que vem transformando diversos aspectos da vida cotidiana, incluindo a educação (Smith & Gümüş, 2022). Com isso, surgem novas ferramentas, plataformas e práticas de ensino que inovam a forma como o conhecimento é transmitido e adquirido (Gligorea et al., 2023). Diante desse contexto, as organizações precisam buscar a modernização de suas práticas, a fim de se adaptarem às mudanças e permanecerem relevantes no cenário contemporâneo (Li et al., 2019).

Em meio a essas mudanças, evidencia-se, o uso de *chatbots* modernos ¹ como tecnologia emergente na prática docente com o foco de apoiar desde o planejamento até a sua execução (Lin et al., 2023). Os *chatbots* modernos são aqueles que utilizam modelos de linguagem baseados em transformadores, como o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), relacionando *chatbots* e Inteligência Artificial (IA) generativa, no contexto de modelos avançados (Lin et al., 2023). Esses softwares são baseados em aprendizado de máquina (*machine learning* - ML) e processamento de linguagem natural (*natural language processing* - NLP) para executar tarefas e simular a comunicação humana por meio de instruções de voz ou mensagens de texto (Bock et al., 2020; Lin et al., 2023; Meena & Parimalarani, 2020).

A utilização de *chatbots* pelos professores, além de potencializar a comunicação e o acesso rápido à informação, representa uma solução econômica, já que reduz a necessidade de intervenções humanas em tarefas repetitivas,

¹ O uso de *chatbots* na prática docente referido neste estudo está relacionado ao conceito de *chatbots* modernos, segundo Bock et al., 2020; Lin et al., 2023; Meena e Parimalarani, 2020.

possibilitando maior dedicação a práticas pedagógicas mais significativas (Huang et al., 2018). Ademais, essa tecnologia pode gerar uma otimização de recursos, ao automatizar processos e diminuir custos operacionais relacionados à gestão educacional (Ribeiro et al., 2021).

Assim, os *chatbots* modernos (tecnologias digitais baseadas em IA), emergem como ferramentas fundamentais para a modernização e adaptação do ensino (Araújo et al., 2021). Essas tecnologias reforçam a importância da integração entre tecnologia e educação, permitindo a adaptação das práticas pedagógicas a esses novos recursos (Zawacki-Richter et al., 2019). Por exemplo, professores têm utilizado *chatbots* em sala de aula como assistentes para fornecer *feedback* imediato, simular cenários e auxiliar na gestão de tarefas, o que contribui para o aumento do engajamento dos alunos (Lin et al., 2023). Tais práticas podem ser desenvolvidas com materiais didáticos gerados por IA, utilizado pelos alunos e aprimorado pelos docentes, seguindo o exemplo do Governo de São Paulo - Brasil, que adotou a IA em atividades didáticas nas escolas (Palhares, 2024).

Pesquisas indicam que a maior autoeficácia em tecnologias digitais e a preparação tecnológica melhoram a eficiência e qualidade do ensino (Ferigato et al., 2021; Freitas, 2023; Šabić et al., 2022). No entanto, com a crescente adoção de novas tecnologias nas escolas, muitas instituições ainda as utilizam de forma limitada, sem investir o suficiente em computadores ou ambientes técnicos adequados, como laboratórios de informática (Antwi-Boampong, 2021; Chung et al., 2020; Kamal et al., 2020; Kim & Asbury, 2020; Li et al., 2019).

No contexto internacional, destacam-se dificuldades na adoção de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), especialmente na integração de *chatbots* (Amro & Borup, 2019). Entre os principais desafios estão o planejamento

inadequado e a resistência aos novos métodos de ensino, que envolvem aspectos pessoais e pedagógicos (Antwi-Boampong, 2021). Além disso, a falta de recursos tecnológicos e o acesso limitado à internet comprometem a infraestrutura (Chung et al., 2020; Soni et al., 2020). Por fim, a ausência de incentivos e a insuficiente capacitação docente constituem desafios organizacionais relevantes (Antwi-Boampong, 2021; Kuroki & Mori, 2021).

Apesar do crescente interesse pelo uso de *chatbots* em diversos setores, faltam evidências sobre como professores do ensino básico os integram em suas práticas, além da necessidade de pesquisas qualitativas para entender melhor suas concepções e a adoção da IA na educação (Amro & Borup, 2019; Antwi-Boampong, 2021; González-Calatayud, 2021; Jatileni et al., 2023), especialmente no Brasil.

Este estudo tem como principal objetivo compreender as barreiras e benefícios identificados por professores do ensino básico de escolas públicas ao integrar *chatbots* modernos em suas práticas de ensino, destacando sua importância no cenário educacional atual e os desafios tecnológicos nas escolas brasileiras. Assim, o estudo busca explorar não apenas as possibilidades pedagógicas, mas também as barreiras organizacionais e individuais enfrentadas pelos professores no uso dessas tecnologias. Entende-se por práticas de ensino o conjunto de métodos, técnicas e estratégias utilizados para transmitir conhecimento, desenvolver habilidades e competências, e fomentar valores e atitudes desejáveis (Franco, 2016).

Esta pesquisa contribui para o avanço do corpus teórico ao explorar a evolução tecnológica nas organizações que exige adaptações estruturais, especialmente no campo educacional, onde novas ferramentas, como os *chatbots* modernos, têm reconfigurado práticas de ensino e aprendizagem (Gligorea et al., 2023; Li et al., 2019; Smith & Gümüş, 2022). Esses sistemas, baseados em modelos de linguagem como o

GPT, possibilitam comunicação automatizada e suporte pedagógico em tempo real (Bock et al., 2020; Lin et al., 2023; Meena & Parimalarani, 2020). Além disso, contribuem para a modernização do ensino ao promover inovação, personalização e maior engajamento (Lin et al., 2023; Palhares, 2024; Zawacki-Richter et al., 2019). Contudo, ainda são escassas as pesquisas qualitativas que abordam como professores da educação básica integram essas tecnologias (Amro & Borup, 2019; González-Calatayud, 2021; Jatileni et al., 2023), especialmente no Brasil. Assim, este estudo busca contribuir com uma leitura crítica e contextualizada dessa integração.

Em termos práticos, a adoção de *chatbots* representa uma solução viável para modernizar a educação, automatizando tarefas rotineiras, reduzindo custos operacionais e otimizando o tempo dos docentes. A aplicação desses recursos permite maior dedicação a atividades pedagógicas estratégicas e favorece o aprimoramento da experiência de ensino-aprendizagem. No entanto, menos de 40% das escolas brasileiras possuem infraestrutura tecnológica adequada (INEP, 2023), o que limita sua adoção em larga escala. Além disso, ainda há desafios como a ausência de diretrizes, a resistência docente e a falta de formação específica. Diante disso, este estudo visa oferecer subsídios práticos para gestores e professores na implementação dos *chatbots* no contexto escolar.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 CHATBOTS MODERNOS NA EDUCAÇÃO

Os *chatbots* consistem em programas baseados em IA que simulam interações humanas por meio de interfaces de texto ou voz, respondendo a perguntas e executando tarefas automatizadas em diferentes plataformas digitais, como aplicativos de mensagens, websites e dispositivos de assistência pessoal (Li & Zhang, 2023; Pizzi et al., 2021). Os *chatbots* podem ser classificados em dois tipos principais: baseados em regras e baseados em inteligência artificial (Lin et al., 2023). Os *chatbots* baseados em regras seguem um conjunto predefinido de respostas a comandos específicos, enquanto os baseados em IA, que utilizam processamento de linguagem natural, aprendem com as interações e oferecem respostas mais complexas e contextualizadas (Bock et al., 2020; Meena & Parimalarani, 2020).

Eles utilizam regras predefinidas, como o aprendizado de máquina (*machine learning*), que é uma área da IA onde os computadores “aprendem” a partir de dados, ao passo que o processamento de linguagem natural (*natural language processing*), constitui um ramo dessa área, responsável por permitir aos computadores entenderem, interpretarem e responderem à linguagem humana de forma natural (Bock et al., 2020; Meena & Parimalarani, 2020). Isso inclui tarefas como análise gramatical, compreensão do significado, reconhecimento de fala, geração de texto e tradução automática. Através dessas regras, os *chatbots* são capazes de simular a comunicação humana por meio de mensagens de texto ou instruções de voz (Chong et al., 2021; Jang et al., 2021). Os *chatbots* têm se mostrado valiosos aliados no

campo da educação, contribuindo para a modernização das práticas pedagógicas e oferecendo novas formas de interação e suporte aos alunos (Rahim et al., 2022).

Nesse sentido, pesquisas recentes evidenciam que os *chatbots* de inteligência artificial podem exercer impactos diretos sobre os resultados de aprendizagem, sendo capazes de apoiar estudantes em diferentes níveis de ensino, inclusive na educação básica (Davar et al., 2025). Metanálises apontam que os *chatbots* melhoram o desempenho acadêmico, a retenção de conhecimento e o interesse dos alunos, ainda que existam desafios em aspectos como pensamento crítico e a motivação (Deng & Yu, 2023; Rong & Yu, 2023;).

No contexto escolar, os *chatbots* podem atuar como tutores virtuais, oferecendo explicações de conteúdos, sanando dúvidas em tempo real e fornecendo feedback imediato, o que amplia as oportunidades de aprendizagem para além da sala de aula tradicional (Davar et al., 2025; Essel et al., 2022). Além disso, podem apoiar atividades pedagógicas diversas, como exercícios práticos, leitura e escrita colaborativa, dramatizações e até jogos educativos, demonstrando potencial para enriquecer as metodologias ativas (Zhang et al., 2023).

Outro aspecto relevante é a contribuição dos *chatbots* para a personalização do ensino. Por meio da adaptação às necessidades individuais dos estudantes, eles conseguem oferecer trilhas personalizadas de aprendizagem, reduzindo a sobrecarga do professor e aumentando o engajamento dos alunos (Əşrəfova, 2025). Essa característica é especialmente útil em turmas numerosas, nas quais a atenção individualizada tende a ser limitada (Chen et al., 2022).

Os *chatbots* também se configuram como instrumentos de apoio ao professor, auxiliando na criação de conteúdos, na elaboração de avaliações e na análise de dados sobre o desempenho discente, o que otimiza o tempo e favorece a prática

pedagógica (Labadze et al., 2023). Ao mesmo tempo, a literatura ressalta a importância de os docentes manterem uma postura crítica e ética no uso dessas tecnologias, assegurando a confiabilidade, a privacidade e a integridade acadêmica (Kooli, 2023).

Por fim, estudos demonstram que, quando implementados de forma planejada e ética, os *chatbots* podem ampliar o protagonismo dos alunos, favorecer a aprendizagem colaborativa e contribuir para a formação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, inclusivos e eficazes no século XXI (Ayanwale & Ndlovu, 2024; Malik et al., 2021).

2.2 BARREIRAS NA INTEGRAÇÃO DE *CHATBOTS* NA EDUCAÇÃO

Para uma adequada implementação das novas tecnologias, como os *chatbots* e demais ferramentas que também fazem uso de IA, Roslan e Halim (2021) ressaltam a necessidade de acesso a um ambiente de aprendizagem equipado com tecnologias apropriadas, como computadores, tablets e projetores, assim como uma conexão de internet de alta qualidade, retratando fatores relevantes para o sucesso do ensino digital. Além disso, a familiarização tanto de professores quanto de alunos, com essas novas ferramentas tecnológicas contribui para a implementação eficaz de práticas educativas inovadoras no sistema de ensino de todo o território nacional (Eggers et al., 2021).

No entanto, a falta de infraestrutura tecnológica adequada e a ausência de formação específica para professores sobre o uso dos *chatbots* destacam-se como barreiras (Hwang & Chien, 2022). Quando as instituições de ensino tentam implantar tecnologias digitais sem considerar as diversas realidades e condições dos alunos, as

fragilidades do sistema educacional tornam-se evidentes (Chung et al., 2020; Kamal et al., 2020).

Os desafios pessoais enfrentados pelos professores ao integrar *chatbots* em suas práticas de ensino são variados e abrangentes (Suh & Ahn, 2022). Uma das dificuldades é a falta de conhecimento sobre o funcionamento dessas ferramentas (Le et al., 2022). Muitos professores não possuem uma compreensão sólida sobre os conceitos e práticas associadas a essa tecnologia emergente, dificultando sua adoção efetiva em sala de aula (Antwi-Boampong, 2021; Le et al., 2022). Além disso, a falta de experiência prática impede que os docentes se sintam confiantes e capacitados para implementar os *chatbots* de maneira eficaz (Ferigato et al., 2021; Yilmaz et al., 2022). Outro desafio é a limitação das habilidades digitais dos professores, que muitas vezes não dominam ferramentas de informática, o que compromete o uso pleno das potencialidades dos *chatbots* (Amro & Borup, 2019; Hwang & Chien, 2022).

No campo pedagógico, a integração de *chatbots* encontra barreiras relacionadas ao planejamento e à adequação metodológica. Em muitos casos, os docentes não dispõem de tempo ou recursos para elaborar atividades didáticas que incluam a mediação por *chatbots* (Amro & Borup, 2019; Yilmaz et al., 2022). Soma-se a isso a resistência de parte do corpo docente à adoção de novas práticas, bem como a escassez de profissionais de apoio técnico que auxiliem professores e estudantes nesse processo (Hwang & Chien, 2022).

Do ponto de vista organizacional, problemas relacionados à gestão e ao investimento em inovação educacional dificultam a integração de *chatbots*. A má utilização de recursos destinados à modernização tecnológica e a ausência de políticas institucionais de incentivo e valorização do uso de *chatbots* configuram barreiras a serem superadas (Kim & Asbury, 2020; Soni et al., 2020).

Além dessas limitações, estudos destacam que o uso de tecnologias emergentes, como os *chatbots*, pode gerar barreiras inerentes ao próprio processo de integração (Kooli, 2023; Labadze et al., 2023). Entre elas estão a dependência excessiva da tecnologia, que pode reduzir o desenvolvimento da autonomia crítica dos estudantes, e os desafios éticos relacionados à integridade acadêmica, privacidade e segurança de dados (Davar et al., 2025; Kooli, 2023). Tais aspectos levantam preocupações quanto à confiabilidade das respostas fornecidas e ao risco de uso inadequado em contextos escolares (Labadze et al., 2023).

Outro obstáculo refere-se à sustentabilidade da motivação estudantil no uso de *chatbots* (Deng & Yu, 2023; Rong & Yu, 2023). Pesquisas apontam que, em intervenções prolongadas, o efeito de novidade dessas ferramentas tende a se desgastar, diminuindo o engajamento dos alunos e a eficácia da aprendizagem (Rong & Yu, 2023). Nesse sentido, a falta de estratégias pedagógicas que mantenham a interatividade ao longo do tempo compromete a integração efetiva desses recursos (Deng & Yu, 2023; Zhang et al., 2023).

Dessa forma, destaca-se a necessidade de adaptação curricular para que os *chatbots* não sejam utilizados apenas como ferramentas auxiliares, mas como recursos integrados ao processo formativo (Chen et al., 2022). A ausência de diretrizes claras de como incorporar essas tecnologias às práticas escolares representa um entrave para sua consolidação (Zhang et al., 2023; Əşrəfova, 2025).

O Quadro 1 a seguir apresenta as principais barreiras identificadas na literatura, acompanhadas de suas descrições e respectivos autores.

Quadro 1 - Barreiras identificadas na literatura

Barreira	Descrição da barreira	Contexto	Autor(es)
Falta de infraestrutura tecnológica	Ausência de equipamentos adequados (computadores, tablets, projetores) e de conexão de internet de qualidade compromete o uso efetivo dos <i>chatbots</i> e demais tecnologias digitais.	Ensino superior/Internacional	Hwang e Chien (2022); Roslan e Halim (2021)
Desigualdade de acesso tecnológico	A implementação de <i>chatbots</i> sem considerar as diferentes realidades socioeconômicas dos alunos acentua as fragilidades do sistema educacional.	Ensino básico/Internacional	Chung et al. (2020); Kamal et al. (2020)
Falta de formação docente específica	A ausência de capacitação dos professores quanto ao uso pedagógico dos <i>chatbots</i> impede uma adoção eficaz dessas ferramentas.	Ensino superior/Internacional	Eggers et al. (2021); Hwang e Chien (2022)
Falta de conhecimento técnico sobre chatbots	Professores demonstram desconhecimento sobre o funcionamento e os princípios das tecnologias baseadas em IA dificultando sua aplicação didática.	Ensino básico/Internacional	Antwi-Boampong (2021); Le et al. (2022)
Falta de experiência prática	A ausência de vivência concreta com o uso de <i>chatbots</i> gera insegurança e reduz a autoconfiança dos docentes na implementação.	Ensino básico e técnico/Nacional e Internacional	Ferigato et al. (2021); Yilmaz et al. (2022)
Limitação de habilidades digitais	Baixa proficiência dos professores em ferramentas tecnológicas básicas limita o aproveitamento das potencialidades dos <i>chatbots</i> .	Ensino básico/Internacional	Amro e Borup (2019); Hwang e Chien (2022)
Falta de tempo e recursos para planejamento	A sobrecarga de trabalho e a escassez de recursos inviabilizam o desenvolvimento de atividades mediadas por <i>chatbots</i> .	Ensino básico e técnico/Internacional	Amro e Borup (2019); Yilmaz et al. (2022)
Resistência docente à inovação	Parte do corpo docente apresenta resistência à adoção de novas metodologias mediadas por tecnologia.	Ensino básico/Internacional	Hwang e Chien (2022)
Falta de apoio técnico especializado	Escassez de profissionais capacitados para dar suporte técnico a professores e estudantes no uso de <i>chatbots</i> .	Ensino básico/Internacional	Hwang e Chien (2022)
Gestão e investimento insuficientes	A má utilização de recursos tecnológicos e a ausência de políticas institucionais de incentivo dificultam a integração dos <i>chatbots</i> no ambiente escolar.	Ensino básico/Internacional	Kim e Asbury (2020); Soni et al. (2020)

Dependência tecnológica excessiva	O uso intensivo de <i>chatbots</i> pode reduzir o desenvolvimento da autonomia crítica e a capacidade reflexiva dos estudantes.	Ensino superior/Internacional	Kooli (2023); Labadze et al. (2023)
Questões éticas e de privacidade	O uso de <i>chatbots</i> levanta preocupações quanto à integridade acadêmica, segurança dos dados e confiabilidade das respostas.	Ensino superior/Internacional	Davar et al. (2025); Kooli (2023); Labadze et al. (2023)
Queda na motivação estudantil ao longo do tempo	O efeito de novidade dos <i>chatbots</i> tende a diminuir em usos prolongados, reduzindo o engajamento e a eficácia da aprendizagem.	Ensino básico/Internacional	Deng e Yu (2023); Rong e Yu (2023)
Falta de estratégias pedagógicas sustentáveis	A ausência de metodologias que mantenham a interatividade com os <i>chatbots</i> compromete a continuidade do aprendizado.	Ensino básico/Internacional	Deng e Yu (2023); Zhang et al. (2023);
Falta de adaptação curricular	A não integração dos <i>chatbots</i> ao currículo escolar limita seu uso a funções auxiliares, dificultando sua consolidação como recurso formativo.	Ensino básico/Internacional	Chen et al. (2022); Əşrəfova (2025); Zhang et al. (2023)

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

2.3 BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO DE *CHATBOTS* NA EDUCAÇÃO

Os *chatbots* oferecem uma série de benefícios em diversos contextos (Huang et al., 2018; Rahim et al., 2022). Na assistência ao estudo, por exemplo, os *chatbots* podem atuar como tutores virtuais, fornecendo explicações e respondendo a perguntas dos alunos sobre os conteúdos estudados, na gestão de tarefas e calendários, eles podem ajudar os alunos a gerenciar seus compromissos e horários de estudo, com a capacidade de enviar lembretes sobre prazos de entrega de trabalhos, datas de exames e outras atividades acadêmicas relevantes (Huang et al., 2018; Rahim et al., 2022).

Uma das principais vantagens é a sua disponibilidade contínua, 24 horas por dia, sete dias por semana (Kuberkar et al., 2020). Isso garante que os usuários possam obter suporte e respostas imediatas a qualquer momento, sem ter que

esperar por um horário de atendimento específico, o que favorece as organizações que desejam fornecer atendimento contínuo (Rukhiran et al., 2022).

Outra vantagem é a capacidade dos *chatbots* de automatizar tarefas repetitivas e rotineiras, permitindo que os profissionais se dediquem a atividades de maior valor e maior complexidade (Huang et al., 2018). Com base nos dados fornecidos pelos usuários, os *chatbots* podem oferecer respostas personalizadas e recomendações específicas, melhorando a satisfação e o engajamento (Ryan, 2020). Além disso, os *chatbots* são capazes de coletar e analisar dados sobre as interações dos usuários, fornecendo insights valiosos para a melhoria de produtos, serviços e estratégias (Kuberkar et al., 2020).

Eles também são escaláveis, podendo atender a um número crescente de usuários sem a necessidade de infraestrutura adicional (Jang et al., 2021). Dessa forma, os *chatbots* podem ser integrados com outras ferramentas e sistemas, como Gestão de Relacionamento com o Cliente (CRM) e plataformas de e-commerce, ampliando sua utilidade em diferentes cenários (Li & Zhang, 2023; Pizzi et al., 2021; Rahim et al., 2022). Em contexto escolar, a literatura aponta ganhos mensuráveis de aprendizagem, com efeitos de magnitude de média a alta em desempenho, retenção de conhecimento e interesse, variando conforme componentes e desenho pedagógico (Deng & Yu, 2023; Rong & Yu, 2023).

Como tutores virtuais, os *chatbots* oferecem explicações sob demanda e *feedback* imediato, estendendo oportunidades de estudo para além do horário de aula e apoiando a aprendizagem autônoma dos estudantes (Chen et al., 2022; Davar et al., 2025). A personalização do ensino é favorecida quando o *chatbot* adapta instruções ao nível de proficiência, viabilizando trilhas individualizadas e assistência diferenciada em turmas numerosas (Chen et al., 2022; Əşrəfova, 2025). Há evidências de que

turmas que interagem com assistentes virtuais podem superar o desempenho de turmas que interagem apenas com o instrutor, indicando valor agregado do suporte conversacional em cursos formais (Essel et al., 2022).

Revisões sistemáticas mostram benefícios para estudantes em assistência a tarefas, aprendizagem personalizada e desenvolvimento de habilidades, enquanto professores relatam economia de tempo e fortalecimento da pedagogia com apoio conversacional (Labadze et al., 2023). A orquestração de atividades em sala e no dever de casa é facilitada quando o *chatbot* conduz exercícios, sustenta práticas graduais e apoia metodologias ativas como escrita guiada, narrativa, dramatização, debates e jogabilidade digital (Zhang et al., 2023).

Como conceito adicional, destaca-se a aprendizagem conversacional, entendida como a mediação do estudo por interações dialogadas responsivas e confidenciais, o que pode beneficiar estudantes que evitam expor dúvidas em público (Chen et al., 2022; Zhang et al., 2023). Em termos de implementação, a possibilidade de testes-piloto favorece a experimentação de baixo risco e o aumento da confiança, elementos associados à intenção de uso de ferramentas de IA por estudantes (Ayanwale & Ndlovu, 2024; Malik et al., 2021).

Quando analisados com critérios éticos e de proteção de dados, os registros de interação podem informar intervenções pedagógicas direcionadas, apoiando decisões docentes sobre dificuldades recorrentes e ajustes instrucionais (Davar et al., 2025; Kooli, 2023). No conjunto, as evidências sugerem que, quando planejados e integrados ao currículo, os chatbots contribuem para ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, inclusivos e eficazes na escola (Deng & Yu, 2023; Əşrəfova, 2025). O Quadro 2 abaixo, apresenta uma síntese dos benefícios encontrados na literatura, com suas descrições e referências correspondentes.

Quadro 2 - Benefícios identificados na literatura

Benefício	Descrição	Contexto	Autor(es)
Tutoria virtual	<i>Chatbots</i> atuam como tutores virtuais, oferecendo explicações sob demanda e feedback imediato, apoiando a aprendizagem autônoma dos estudantes.	Ensino superior/Internacional	Chen et al. (2022); Davar et al. (2025); Huang et al. (2018); Rahim et al. (2022);
Gestão de tarefas e calendários	Ajudam os alunos a gerenciar prazos, compromissos e atividades acadêmicas, com lembretes automáticos de entregas e avaliações.	Ensino superior/Internacional	Huang et al. (2018); Rahim et al. (2022)
Disponibilidade contínua	Oferecem suporte 24 horas por dia, sete dias por semana, garantindo respostas imediatas e atendimento contínuo.	Ensino superior/Internacional	Kuberkar et al. (2020); Rukhiran et al. (2022)
Automatização de tarefas	Reduzem a carga de trabalho dos profissionais ao automatizar tarefas repetitivas, permitindo foco em atividades de maior valor.	Ensino superior/Internacional	Huang et al. (2018)
Personalização do ensino	Utilizam dados dos usuários para fornecer recomendações específicas e adaptar instruções ao nível de proficiência, promovendo trilhas individualizadas de aprendizagem.	Ensino superior/Internacional	Chen et al. (2022); Ryan (2020); Əşrəfova (2025)
Análise de dados educacionais	Coletam e analisam interações dos usuários, fornecendo insights para aprimorar produtos, serviços e estratégias pedagógicas.	Ensino superior/Internacional	Davar et al. (2025); Kooli (2023); Kuberkar et al. (2020)
Escalabilidade	Atendem simultaneamente a um número crescente de usuários sem necessidade de infraestrutura adicional.	Ensino superior/Internacional	Jang et al. (2021)
Integração com sistemas institucionais	Podem ser integrados a plataformas como CRM e e-learning, ampliando a utilidade e o alcance das aplicações.	Ensino superior/Internacional	Li e Zhang (2023); Pizzi et al. (2021); Rahim et al. (2022)
Melhoria do desempenho e retenção	Estudos mostram ganhos de aprendizagem de média a alta magnitude em desempenho e retenção de conhecimento.	Ensino superior/Internacional	Deng e Yu (2023); Rong e Yu (2023)
Economia de tempo docente	Professores relatam redução de tarefas repetitivas e fortalecimento da pedagogia com o apoio conversacional.	Ensino superior/Internacional	Labadze (2023)
Apoio a metodologias ativas	Facilitam práticas como escrita guiada, dramatização, debates e gamificação, ampliando a interatividade em sala e em casa.	Ensino superior/Internacional	Zhang et al. (2023)
Aprendizagem conversacional	Promovem interações dialógicas e confidenciais,	Ensino superior/Internacional	Chen et al. (2022); Zhang et al. (2023)

	beneficiando estudantes que evitam expor dúvidas em público.		
Experimentação e confiança	Os testes piloto permitem experimentação de baixo risco, aumentando a confiança e a intenção de uso pelos estudantes.	Ensino superior/Internacional	Ayanwale e Ndlovu (2024); Malik et al. (2021)
Suporte a decisões pedagógicas	Os registros de interação ajudam professores a identificar dificuldades recorrentes e ajustar o ensino de forma mais assertiva.	Ensino superior/Internacional	Davar et al. (2025); Kooli (2023)
Ambientes de aprendizagem inclusivos e dinâmicos	Quando integrados ao currículo, contribuem para ambientes mais interativos, inclusivos e eficazes.	Ensino superior/Internacional	Deng e Yu (2023); Əşrəfova (2025)

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

3 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo proposto nesta pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa e exploratória, com coleta de dados primários em corte transversal. Esse processo permitiu analisar as percepções dos professores em profundidade sobre o uso de novas tecnologias em suas práticas pedagógicas. Dessa forma, a abordagem adotada permite compreender o fenômeno de maneira aprofundada, a partir das percepções e experiências dos sujeitos que o vivenciam (Tombolato & Santos, 2020).

O campo de estudo selecionado para esta pesquisa abrangeu escolas brasileiras de ensino básico que possuíam acesso e fazem uso de *chatbots* em suas práticas pedagógicas. A escolha deste grupo foi estratégica e fundamentada no fato de que os professores dessas escolas estarem inseridos em um ambiente educacional que busca desenvolver competências acadêmicas e socioemocionais para a formação dos alunos. Esse nível de ensino é relevante para a pesquisa, pois exige estratégias pedagógicas dinâmicas e adaptadas às novas tecnologias, como os *chatbots*, que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, promovendo uma abordagem mais interativa e personalizada.

Como critério de escolha, a população-alvo deste estudo compreendeu professores ativos no uso de *chatbots* em práticas de ensino didático-pedagógicas. Esses professores devem estar diretamente envolvidos em um ambiente de trabalho onde utilizam essas tecnologias. Para otimizar a seleção dos participantes e garantir uma amostra representativa, foi realizado um primeiro contato por meio de um questionário de identificação de potenciais participantes elaborado no *google forms*

(Apêndice A), que foi enviado através do aplicativo Whatsapp para professores de escolas com as características já mencionadas.

Esse questionário teve como objetivo mapear aqueles que utilizavam *chatbots* regularmente e que demonstraram interesse em participar do estudo. A partir das respostas ao questionário, os professores que atenderam aos critérios estabelecidos foram contatados por e-mail e telefone. Como etapa preliminar, foram realizadas três entrevistas em caráter de pré-teste, com o objetivo de validar a estrutura do roteiro e aprimorar a abordagem metodológica. Posteriormente, os participantes foram convidados a participar das entrevistas principais, realizadas de forma remota, via Google Meet, no período de novembro de 2024 a setembro de 2025. Para preservar o anonimato, cada entrevistado foi identificado por um código (E1, E2, etc.), utilizado ao longo da análise.

O Quadro 3 descreve os dados sociodemográficos da amostra.

Quadro 3 - Relação dos entrevistados

Entrevistado	Sexo	Idade	Estado civil	Cidade/Estado	Formação	Tempo de docência	Etapas de ensino
E1	F	45	Casado(a)	Vila Velha/ES	Mestrado	14 anos	Ensino Médio Integrado ao Técnico
E2	M	34	Solteiro(a)	Viana/ES	Especialização	1 ano	Ensino Médio Integrado ao Técnico
E3	F	32	Casado(a)	Mucuri/BA	Especialização	6 anos	Ensino Fundamental
E4	M	34	Casado(a)	Serra/ES	Mestrado	6 anos	Ensino Fundamental
E5	M	30	Solteiro(a)	Cariacica/ES	Graduação	4 anos	Ensino Médio Integrado ao Técnico
E6	F	30	Casado(a)	Vila Velha/ES	Especialização	7 anos	Educação Infantil

E7	M	38	Solteiro(a)	Vitória/ES	Especialização	14 anos	Ensino Médio Integrado ao Técnico
E8	F	41	Solteiro(a)	Vila Velha/ES	Especialização	18 anos	Educação de Jovens e Adultos
E9	F	26	Casado(a)	Osasco/SP	Graduação	2 anos	Ensino Fundamental
E10	M	47	Casado(a)	Marataízes/ES	Mestrado	20 anos	Ensino Fundamental
E11	F	38	Casado(a)	Presidente Prudente/SP	Graduação	19 anos	Ensino Médio
E12	F	28	Casado(a)	Aimores/MG	Especialização	8 anos	Educação Infantil e Ensino Fundamental
E13	F	38	Casado(a)	Presidente Prudente/SP	Especialização	14 anos	Ensino Fundamental
E14	F	32	Casado(a)	Porto Grande/AP	Especialização	9 anos	Educação Infantil
E15	M	36	Casado(a)	Aimores/MG	Especialização	13 anos	Ensino Médio

Fonte: Elaboração do autor (2025).

Esse primeiro contato, por meio de questionário reforçou a assertividade na seleção do público-alvo da pesquisa, considerando a familiaridade dos participantes com o uso de ferramentas tecnológicas, como *chatbots*, essencial para assegurar uma compreensão adequada dos recursos investigados e o alinhamento com os objetivos da pesquisa. Neste enfoque, a seleção dos participantes foi realizada com base na facilidade de acesso e disponibilidade dos indivíduos para participar da pesquisa, garantindo uma abordagem prática e viável para a coleta de dados.

Todos os participantes tiveram plena liberdade para escolher se desejavam ou não contribuir com a pesquisa. Uma vez aceito o convite, os participantes receberam

o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) por *e-mail*, juntamente com a data provável da entrevista, que teve duração aproximada de 50 minutos.

Para a coleta de dados, foi empregado um roteiro de entrevistas semiestruturado (Apêndice C), utilizando a técnica de Snowball (Parker et al., 2019), em que os próprios participantes indicam outros potenciais entrevistados com características semelhantes. As entrevistas foram realizadas até atingir a saturação teórica (Creswell & Creswell, 2021), ponto em que os dados passaram a se repetir e deixaram de apresentar novas informações relevantes para o objetivo do estudo, o que ocorreu com 15 participantes.

O roteiro de entrevista semiestruturado se dividiu em 4 blocos: no primeiro foi apresentada a pesquisa, a pesquisadora e informado a confidencialidade. No segundo, as perguntas para investigação, baseadas no referencial teórico. No terceiro, as perguntas sobre as características sociodemográficas dos respondentes e experiência na função; e, por fim, informações finais e agradecimentos. Além disso, as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas para um documento em Word, o qual serviu como material de análise.

O processo de codificação e categorização das entrevistas seguiu as três etapas propostas por Bardin (2016): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, as transcrições foram lidas exaustivamente para identificar trechos significativos relacionados ao uso de *chatbots* no ensino. As dimensões de análise, barreiras e benefícios, foram definidas a priori, com base na literatura apresentada no referencial teórico, servindo como categorias iniciais para orientar a leitura. Na fase de exploração, realizou-se a codificação aberta, destacando unidades de registro e agrupando-as em subcategorias temáticas, o que possibilitou a emergência de novos elementos não previstos na literatura, como imaturidade discente,

incapacidade logística e inovação pedagógica. Por fim, na etapa de tratamento e interpretação, as categorias foram analisadas de forma cruzada com o referencial teórico, permitindo compreender como as percepções docentes confirmam, ampliam ou ressignificam o conhecimento existente sobre a integração de *chatbots* na educação básica.

4 ANÁLISE DOS DADOS

O presente estudo teve como objetivo compreender as barreiras e benefícios identificados por professores do ensino básico de escolas públicas ao integrar *chatbots* modernos em suas práticas de ensino. Os dados obtidos por meio das entrevistas foram examinados à luz da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), com enfoque na codificação aberta. Essa abordagem permitiu identificar e a organizar categorias temáticas a partir das respostas transcritas, preservando a riqueza interpretativa dos discursos. A codificação foi realizada manualmente com apoio do software Excel, que possibilitou uma sistematização rigorosa e favoreceu a identificação de padrões recorrentes e significados latentes nas falas dos participantes.

A análise considerou tanto categorias previamente definidas quanto emergentes, permitindo uma compreensão aprofundada das percepções dos professores sobre o fenômeno investigado. Os resultados obtidos estão apresentados em três categorias principais: (i) barreiras da integração de *chatbots* modernos no ensino básico; (ii) benefícios da integração de *chatbots* modernos no ensino básico; (iii) estratégias para a integração de *chatbots* modernos no ensino básico.

4.1 BARREIRAS DA INTEGRAÇÃO DE *CHATBOTS* MODERNOS

Os resultados indicam que as barreiras à integração de *chatbots* no ensino básico combinam fatores culturais, organizacionais e estruturais. Entre os principais desafios identificados está a precariedade da infraestrutura tecnológica, que compromete o uso efetivo desses recursos em sala de aula. Os laboratórios, por

exemplo, muitas vezes não comportam o número de alunos. Como relatado por E1: “Os nossos laboratórios, por exemplo, eles são equipados, nas escolas do ensino médio, geralmente, com 20 máquinas. E, às vezes, você trabalha numa sala de aula com 40 alunos, dificultando o uso de *chatbots*.” A qualidade da conexão à internet também surge como entrave, conforme aponta E7: “A internet, que é de péssima qualidade, alguns computadores antigos. Então, tudo isso dificultou um pouco esse processo.”

Essas limitações têm impacto ainda mais profundo diante das desigualdades de acesso às tecnologias. Como explica E10, “Lido nesse contexto com muitas limitações da escola, porque eu trabalho na rede pública, portanto, as questões de limitação, acesso à tecnologia são muito grandes, as limitações são muito extensas.”

E3 acrescenta que:

Mas apesar de ter o Wi-Fi, era muito aluno, chegavam uns 400 alunos, assim, só de aula. E era escola toda utilizando, acabava que, às vezes, a conexão ficava muito lenta. A gente tinha que dividir, alguns alunos para o pátio, outros para a sala. Então, sobrecarregava a conexão. (E3)

Outro ponto recorrente é a falta de formação docente específica para o uso pedagógico dos *chatbots*. E6 pontua: “(O uso de *chatbots*) requer dedicação, organização do professor e envolvimento pedagógico da escola para estruturar e integrar a tecnologia.” No entanto, essa formação, quando ocorre, é geralmente pontual e não sistemática, como afirma E14: “Na prática, o uso da tecnologia parte da iniciativa do professor.”

A falta de tempo também foi amplamente citada como um entrave. E10 observa: “Falta de tempo, porque estou sempre buscando aprender e não tenho essa resistência a algo que é novo” Esse aspecto está diretamente relacionado à sobrecarga docente. E15 relata: “O excesso de carga horária, o acúmulo de funções

e a ausência de tempo destinado exclusivamente ao planejamento dificultam a integração mais efetiva dos *chatbots*.”

Apesar do interesse por parte de alguns professores, ainda há resistência por parte de outros colegas e até mesmo dos estudantes. E5 menciona: “Teve um pouco de resistência, porém, como é algo novo, moderno, tecnológico, acaba prendendo um pouco mais a atenção dos estudantes.” Já E15 destaca: “Resistência de colegas que viam o chat GPT como substituto do professor.”

A falta de incentivo institucional também representa uma barreira significativa. Segundo E1: “Nós não temos nada, nenhum incentivo para o uso de chatbots, não.” E8 acrescenta: “A instituição acaba sendo uma barreira enorme ao uso.” Situações de desestímulo também foram relatadas, como por E9:

E existe até o contrário disso (incentivo), por exemplo “ah, não levar tal criança na sala (laboratório de informática), pois vai quebrar tudo, pois tem tal comportamento, tal série é muito difícil, então não merece ir para a sala (laboratório de informática). (E9)

O uso de inteligência artificial também levanta questões éticas e de privacidade. E2 alerta: “Não podemos confiar 100% no que a IA diz, a gente tem que checar a veracidade.” E11 reforça: “Respostas inadequadas que muitas vezes são apresentadas pela IA.”

A motivação discente é outro fator importante. E2 relata: “A maior dificuldade mesmo não vem nem de mim e da forma de utilizar, mas sim do interesse do aluno.”

A imaturidade das produções estudantis também foi mencionada como preocupação. E3 comenta: “Perceber quando é que o aluno realmente fez alguma questão ou quando ele simplesmente foi lá e copiou do chat para responder.”

Associado a isso, surgem também dificuldades em adaptar curricular o uso dos *chatbots* às capacidades dos alunos. E14 compartilha: “Enfrentei dificuldades em

adaptar as funcionalidades da ferramenta (*chatbots*) a um público ainda não alfabetizado.” E4 aponta lacunas no letramento digital: “Tive que ensinar a criar alguns e-mails, por exemplo.”

Além disso, foi evidenciada como barreira a incapacidade logística para integração prática docente. Segundo E1: "Os nossos laboratórios, por exemplo, eles são equipados, nas escolas do ensino médio, geralmente, com 20 máquinas. E, às vezes, você trabalha numa sala de aula com 40 alunos, dificultando o uso de *chatbots*."

A ausência de diretrizes claras para a adoção da IA também foi destacada. E13 afirma: “Falta de diretrizes claras, pouca abertura e ausência de política de incentivo à experimentação.” Essa falta de normatização dificulta o planejamento, como relata E1:

Você consegue reservar esse espaço (laboratório de informática), mas a escola tem outras demandas. Então, por exemplo, amanhã é dia do PAEBES (Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo), nesse dia você não dá a sua aula, você vai para a sala de aula para tomar conta do aluno que está lá fazendo uma avaliação. Quebra o planejamento. (E1)

Por fim, a sobrecarga de trabalho docente é uma barreira transversal a todas as outras. E7 explica: “Tive que aprender, me dedicar, dedicar um tempo para isso, para entender como funcionava, para então, depois apresentar para os estudantes.”

Em conjunto, essas evidências mostram que a integração dos *chatbots* depende tanto de condições materiais (infraestrutura e rede), quanto de arranjos institucionais (gestão, diretrizes e formação continuada) e de mediações pedagógicas (imaturidade, motivação e ética). Trata-se de um cenário em que mudanças pontuais não são suficientes sem planejamento, suporte e infraestrutura coordenados.

O Quadro 4 apresenta, de forma sintetizada, os códigos identificados na categoria Barreiras em comparação com aqueles descritos na literatura.

Quadro 4 - Barreiras para a integração de *chatbots* modernos

Barreira	Presente na literatura	Encontrado nos resultados
Falta de infraestrutura tecnológica	Sim	Sim
Desigualdade de acesso tecnológico	Sim	Sim
Falta de formação docente específica	Sim	Sim
Falta de conhecimento técnico sobre <i>chatbots</i> *	Sim	Não
Falta de experiência prática*	Sim	Não
Limitação de habilidades digitais*	Sim	Não
Falta de tempo	Sim	Sim
Resistência docente à inovação	Sim	Sim
Falta de apoio técnico especializado*	Sim	Não
Gestão e investimento insuficientes	Sim	Sim
Dependência tecnológica excessiva*	Sim	Não
Questões éticas e de privacidade	Sim	Sim
Queda na motivação estudantil ao longo do tempo	Sim	Sim
Falta de estratégias pedagógicas sustentáveis*	Sim	Não
Falta de adaptação curricular*	Sim	Não
Imaturidade do estudante**	Não	Sim
Incapacidade logística**	Não	Sim
Falta de diretrizes **	Não	Sim
Sobrecarga de trabalho**	Não	Sim

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Nota: *Barreiras relacionadas na literatura que não emergiram dos resultados. **Barreiras que emergiram dos dados e não presentes na literatura.

4.2 BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO DE *CHATBOTS* MODERNOS

A análise das entrevistas revelou uma percepção amplamente positiva quanto ao potencial dos *chatbots* para promover inovação pedagógica, planejamento docente mais eficiente e melhoria nas práticas de ensino. A introdução dessa tecnologia nas

escolas públicas tem estimulado mudanças tanto na concepção de ensino quanto na forma de organização das atividades pedagógicas, fortalecendo a autonomia docente e discente e otimizando o tempo destinado ao planejamento.

Entre os benefícios identificados está a tutoria virtual. E14 afirma: “senti que o *chatbot* funcionava como uma espécie de reforço escolar, pois o aluno podia tirar dúvidas quando não estava comigo”. Essa função é intensificada pela disponibilidade contínua da ferramenta, que oferece suporte constante a professores e alunos. E4 enfatiza: “a resposta instantânea (dada pelo *chatbot*), a resposta muito rápida, o feedback que você tem ali, se você tem outras dúvidas você já pode ir tirando rapidamente, é algo como se fosse um professor somente para você.” E1 complementa: “Acaba que é um suporte de 24 horas por dia, 7 dias na semana, porque você vai lá, é online. Qualquer hora, qualquer momento, qualquer dúvida, ele está sempre te trazendo uma resposta.”

A automatização de tarefas foi outro ponto positivo. E6 relata: “com o *chatbot*, consigo elaborar atividades com mais rapidez, ele me ajuda a gerar questões, criar textos, me dá ideias”. De forma semelhante, E9 afirma: “Eu geralmente pego textos grandes e coloco a tecnologia (*chatbot*) para dar uma resumida, dar uma sintetizada e aí eu repasso esses textos para o meu material.”

A personalização do ensino apareceu como um elemento relevante na prática docente. E8 pontua: “como a personalização das atividades de ensino de cada aluno, que fica bem individualizada para cada nível de aprendizagem.” E1 complementa: “Aprendizado personalizado. O aluno pergunta, tem dúvida, ele pede para explicar de outras formas.”

Os professores também associaram o uso dos *chatbots* à melhoria no desempenho dos estudantes. E5 relata: “Melhorou a participação, e com isso,

melhorou as notas dos estudantes. Eu tive estudantes bem mais engajados, bem mais interessados em estar fazendo as atividades, criou-se o hábito de querer utilizar o *chatbot* para ajudar nas atividades.”

A economia de tempo foi destacada por E12: “Quando preciso pesquisar rapidamente, eu já abro o *chatGPT* e pesquiso, e ele me dá uma resposta mais detalhada, é mais fácil, mais rápida.” E3 complementa: “a gente fica perdendo muito tempo pensando em como passar o conteúdo, e a IA (*chatbots*) nos dá essa ajuda de forma rápida, e nos mostra vários outros conceitos.”

Os *chatbots* também servem como apoio a metodologias ativas. E5 pontua: “eu tento sempre trazer um pouco mais a gamificação, utilizando bastante tanto os *chatbots* quanto as IAs de forma geral para integrar mais os estudantes”. E6 acrescenta: “Eu vejo que os *chatbots* têm ajudado a interagir melhor com os alunos, com as aulas mais interativas, com as aulas mais atraentes.”

Outra contribuição está no suporte a decisões pedagógicas. E14 compartilha: “comecei a utilizá-lo (*chatbot*) como apoio na elaboração de planos de aula, na criação de atividades lúdicas e até para buscar sugestões de histórias e músicas infantis.” E15 acrescenta: “suporte no planejamento de aulas, criação de questões e explicações alternativas para conteúdos mais complexos.”

A inovação é um aspecto constantemente reforçado pelos docentes. E14 afirma: “busca por inovação e por recursos que me ajudassem a planejar aulas mais criativas e eficientes”. E15 corrobora: “A busca por inovação no processo de ensino-aprendizagem foi a principal motivação.” E2 ainda acrescenta: “é mais uma metodologia que a gente utiliza mesmo como um fator novo, uma novidade.”

Por fim, a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos e dinâmicos também foi citada. E7 observa: “necessidade de aumentar a autonomia dos alunos e reduzir carga de respostas recorrentes, o *chatbot* ajuda nessa forma de interagir, buscar o conhecimento.” E4 reforça: “eu vi necessidade de estar trazendo esses alunos, essas ferramentas (*chatbots*) para que eles (os alunos) estivessem mais motivados para participar das aulas.”

Em síntese, os dados demonstram que os professores percebem os *chatbots* como instrumentos capazes de dinamizar o ensino, personalizar o aprendizado e apoiar o trabalho docente, promovendo um ciclo virtuoso de inovação, autonomia e engajamento escolar, conforme mostra no Quadro 5.

Quadro 5 - Benefícios da integração e *chatbots* modernos

Benefício	Presente na literatura	Encontrado nos resultados
Tutoria virtual	Sim	Sim
Gestão de tarefas e calendários*	Sim	Não
Disponibilidade contínua	Sim	Sim
Automatização de tarefas	Sim	Sim
Personalização do ensino	Sim	Sim
Análise de dados educacionais*	Sim	Não
Escalabilidade*	Sim	Não
Integração com sistemas institucionais*	Sim	Não
Melhoria do desempenho e retenção	Sim	Sim
Economia de tempo docente	Sim	Sim
Apoio a metodologias ativas	Sim	Sim
Aprendizagem conversacional*	Sim	Não
Experimentação e confiança*	Sim	Não
Suporte a decisões pedagógicas	Sim	Sim
Ambientes de aprendizagem inclusivos e dinâmicos	Sim	Sim
Inovação**	Não	Sim

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Notas: *Benefícios relacionados na literatura que não emergiram dos resultados. **Benefício que emergiu dos dados e não presente na literatura.

4.3 ESTRATÉGIAS PARA A INTEGRAÇÃO DE *CHATBOTS* MODERNOS

A análise das entrevistas evidencia que a integração de *chatbots* no contexto educacional demanda não apenas habilidades técnicas, mas também estruturas institucionais e culturais que favoreçam a inovação. As estratégias propostas pelos professores apontam para a necessidade de políticas públicas, atualização docente contínua, fortalecimento da colaboração entre pares e criação de uma cultura pedagógica voltada à tecnologia, de modo que o uso dos *chatbots* seja incorporado de forma orgânica ao cotidiano escolar.

No que se refere aos ambientes escolares, as condições físicas e estruturais foram frequentemente associadas ao sucesso da integração tecnológica. E4 destaca: “Mais políticas públicas que estivessem incentivando o uso dessas metodologias de formação, investimento dentro das escolas em ambiente adequado, por exemplo, quando você tem ambientes muito quentes, turmas lotadas, acho que vai dificultar muito.” Essa fala evidencia que a qualidade do espaço escolar interfere diretamente na disposição dos professores e estudantes para incorporar novas metodologias mediadas por inteligência artificial.

A atualização constante também foi apontada como uma estratégia essencial para acompanhar o ritmo das transformações tecnológicas. E3 sintetiza essa percepção ao afirmar: “A gente está sempre procurando novas maneiras de usar a tecnologia, porque tecnologia sempre vai avançando.” A fala reflete uma postura proativa de experimentação docente, sinalizando que o avanço tecnológico exige adaptação contínua e curiosidade pedagógica.

Além disso, o fortalecimento da colaboração entre professores foi apontado como um meio de aprendizagem compartilhada e superação das dificuldades práticas no uso dos *chatbots*. E2 enfatiza essa dimensão coletiva ao relatar: “compartilhar

dificuldades/abordagens entre professores e aprender como prender a atenção e interagir com alunos utilizando os *chatbots*.” O trabalho colaborativo aparece, portanto, como uma estratégia que fortalece a autoconfiança dos docentes e cria redes de apoio para a integração de tecnologias emergentes.

No âmbito organizacional, o desenvolvimento de uma cultura institucional favorável à inovação é considerado um elemento decisivo. E15 propõe que “criar uma cultura institucional que valorize a inovação pedagógica seria um fundamental (para a integração de *chatbots*).” A construção dessa cultura não se restringe à adoção de ferramentas tecnológicas, mas envolve uma mudança de mentalidade institucional que valorize a experimentação, o erro como parte do processo de aprendizagem e a autonomia criativa dos professores.

A formação docente surge como um eixo estruturante das estratégias de integração. E6 afirma: “mais incentivos na parte dos governos para a área da educação, mais formações para os professores. Porque a gente precisa entender que a tecnologia, daqui para frente, ela será constante e o uso de *chatbots* e seus ‘subgrupos’ será diário.” Essa fala traduz a percepção de que o uso pedagógico dos *chatbots* requer programas de formação continuada que desenvolvam competências digitais e ampliem a compreensão crítica sobre o papel da inteligência artificial na educação.

A necessidade de infraestrutura adequada é uma estratégia recorrente para garantir condições materiais ao uso dos *chatbots* em sala de aula. E1 evidencia: “quando você consegue pular essas barreiras como ferramentas, os alunos terem esse suporte, terem acesso aos *Chromebooks*, notebooks e smartphones, todos esses equipamentos que vão auxiliar na utilização de *chatbots*.” A fala reforça a

importância de investimentos públicos e institucionais que democratizem o acesso a equipamentos e conectividade, eliminando desigualdades entre escolas.

O planejamento estratégico das aulas também aparece como uma estratégia-chave diante da imprevisibilidade do ambiente escolar. E1 observa: “tem que ter plano B e C, pois na escola ocorrem imprevistos como, laboratório indisponível, reorganizar calendário, causando prejuízo ao aprendizado quando programação não se cumpre.” A importância de planejar alternativas é reiterada por E12, que ressalta: “Quando a internet da escola está mais lenta ou quando não há internet, porque às vezes já chegamos na escola e o servidor não está funcionando, então me limita, não consigo dar aula nesse sentido do que eu planejei, então a gente tem que ir para o plano B e adaptar a nossa realidade naquele momento.” Essas falas evidenciam uma compreensão prática de gestão do tempo e dos recursos, reafirmando a necessidade de flexibilidade e prontidão para ajustar o processo pedagógico.

Por fim, os participantes apontam a ruptura com o modelo tradicional de ensino como condição para a consolidação das práticas mediadas por *chatbots*. E4 sintetiza essa transição ao afirmar: “é quebrar esse tradicionalismo. Infelizmente, a gente vê que precisa ter outras metodologias a serem aplicadas dentro de sala de aula, mas os alunos também estão acostumados a terem professores daquele formato tradicional.” A fala revela que a inovação pedagógica requer uma mudança cultural não apenas entre os docentes, mas também entre os próprios estudantes, que precisam ressignificar sua relação com o aprendizado.

De modo geral, as estratégias identificadas apontam para um movimento de transformação sistêmica, que envolve ambientes mais adequados, formação continuada, planejamento adaptativo, cultura de colaboração e ruptura com práticas pedagógicas enrijecidas. O sucesso da integração dos *chatbots*, portanto, depende

da articulação entre infraestrutura, formação e cultura organizacional, capazes de sustentar o uso significativo e crítico das tecnologias emergentes no contexto escolar.

5 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi compreender as barreiras e os benefícios percebidos por professores do ensino básico de escolas públicas ao integrar *chatbots* em suas práticas de ensino. A análise revelou que o processo de adoção dessas tecnologias é condicionado por fatores estruturais, organizacionais e pedagógicos, evidenciando uma forte interdependência entre infraestrutura, gestão escolar e mediações didáticas.

No que se refere às barreiras, os resultados convergem amplamente com o que aponta a literatura. A precariedade da infraestrutura tecnológica e a desigualdade de acesso entre escolas e alunos surgem como entraves recorrentes, afetando a viabilidade do uso pedagógico dos *chatbots* (Chung et al., 2020; Hwang & Chien, 2022; Kamal et al., 2020; Roslan & Halim, 2021). A falta de tempo e a sobrecarga docente também se mostraram desafios significativos, limitando o planejamento e a experimentação contínua (Amro & Borup, 2019; Yilmaz et al., 2022). Além disso, questões éticas, privacidade de dados e a queda de motivação discente após o “efeito novidade” refletem preocupações já destacadas em estudos recentes (Davar et al., 2025; Deng & Yu, 2023; Kooli, 2023; Labadze et al., 2023; Rong & Yu, 2023; Zhang et al., 2023). Esses achados reforçam que as limitações materiais e o excesso de demandas cotidianas deslocam a inovação para a esfera do esforço individual do professor, o que dificulta a consolidação de práticas sustentáveis.

Por outro lado, algumas barreiras previstas na literatura não se evidenciaram nos resultados, como a falta de conhecimento técnico, de experiência prática, de habilidades digitais e de apoio técnico especializado (Antwi-Boampong, 2021; Ferigato

et al., 2021; Le et al., 2022). Tal ausência pode estar relacionada ao perfil dos participantes, composto em sua maioria por docentes com experiência prévia no uso de tecnologias, o que fez emergir barreiras mais organizacionais e institucionais do que técnicas.

Os dados revelaram ainda novas categorias que ampliam o debate acadêmico sobre o tema. Entre elas, destacam-se a imaturidade discente, a incapacidade logística, a falta de diretrizes institucionais e a sobrecarga de trabalho. Esses elementos indicam que o uso de *chatbots* nas escolas públicas está fortemente condicionado a fatores contextuais — como o tamanho das turmas, a indisponibilidade de espaços e o calendário escolar — e não apenas a aspectos individuais de competência tecnológica. Essas barreiras de natureza meso-organizacional explicam por que os benefícios observados em contextos mais estruturados nem sempre se replicam em redes públicas com recursos limitados.

No tocante aos benefícios, as evidências apontam uma percepção amplamente positiva entre os docentes. Os *chatbots* foram reconhecidos como instrumentos capazes de atuar como tutores virtuais, oferecendo feedback imediato e disponibilidade contínua. Também foram associados à automatização de tarefas, à personalização do ensino e à economia de tempo, além de apoiarem metodologias ativas e decisões pedagógicas. Esses resultados reforçam o papel dos *chatbots* como mediadores de práticas inovadoras e mais dinâmicas, em consonância com as evidências da literatura internacional (Chen et al., 2022; Deng & Yu, 2023; Huang et al., 2018; Rahim et al., 2022; Rong & Yu, 2023; Ryan, 2020; Zhang et al., 2023).

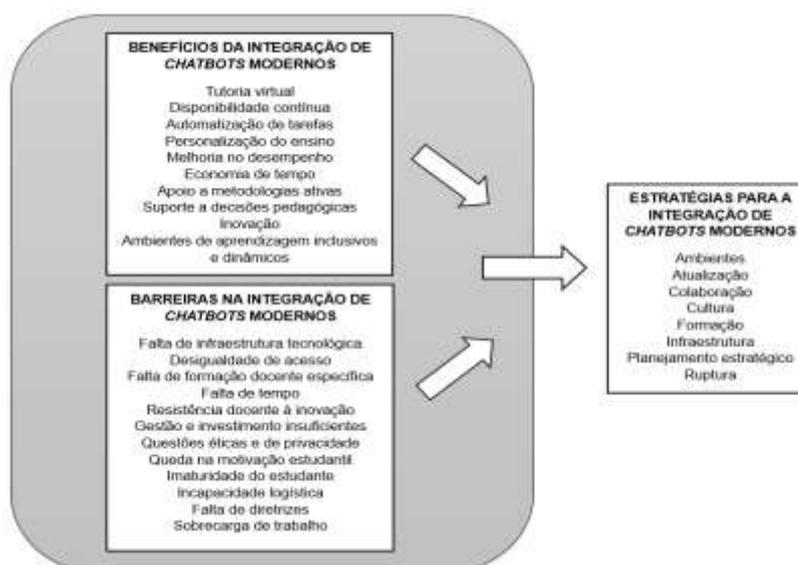
Alguns benefícios, contudo, não emergiram nos discursos, como a gestão automatizada de tarefas e calendários, a integração com sistemas institucionais e a análise de dados educacionais. Esses resultados indicam que o uso dos *chatbots* nas

escolas brasileiras ainda se encontra em estágio inicial, restrito a iniciativas individuais e pouco conectado a estruturas tecnológicas mais amplas. Por outro lado, um benefício inédito emergiu dos dados, a inovação pedagógica. Os professores relataram que o uso dos *chatbots* despertou criatividade, favoreceu a experimentação e fortaleceu a autoeficácia docente, reduzindo o custo de prototipagem de atividades e ampliando a disposição para testar novas metodologias.

Em síntese, a discussão evidencia que a integração dos *chatbots* na educação básica segue um percurso em três camadas: (i) condições habilitadoras mínimas, envolvendo infraestrutura e conectividade; (ii) arranjos institucionais, como diretrizes, apoio da gestão e formação continuada; e (iii) práticas pedagógicas intencionais, que envolvem planejamento, verificação de autoria e manutenção da motivação discente. O alinhamento entre essas dimensões é essencial para que o potencial dos *chatbots* se concretize de maneira sustentável nas escolas públicas.

Na Figura 1 abaixo encontram-se todas as barreiras, benefícios e estratégias evidenciados nesta pesquisa.

Figura 1 - Modelo Conceitual das categorias e códigos



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como propósito compreender as barreiras e os benefícios percebidos por professores do ensino básico de escolas públicas na integração de chatbots modernos às suas práticas de ensino. Os resultados indicam que o uso dessas tecnologias oferece oportunidades significativas de inovação e personalização do aprendizado, mas ainda enfrenta desafios estruturais e institucionais que limitam sua adoção em larga escala.

Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao propor uma leitura meso-organizacional da integração tecnológica, mostrando que o sucesso do uso de chatbots não depende apenas da proficiência individual do professor, mas da interação entre infraestrutura, diretrizes institucionais e práticas pedagógicas. Também introduz categorias analíticas pouco discutidas na literatura, como imaturidade discente, incapacidade logística e sobrecarga de trabalho, que ajudam a compreender as especificidades da realidade das escolas públicas brasileiras. O modelo explicativo em três camadas, proposto a partir dos achados, oferece um referencial útil para estudos futuros e para gestores interessados em estruturar políticas de inovação digital.

Em termos práticos, os resultados apontam caminhos concretos para a efetiva incorporação dos *chatbots* à prática docente. Recomenda-se o investimento em infraestrutura tecnológica e conectividade, a formulação de diretrizes claras de uso ético e pedagógico, e a implementação de programas de formação continuada que desenvolvam competências digitais e metodológicas. É igualmente relevante

assegurar tempo protegido para o planejamento docente e fomentar comunidades de prática que incentivem a colaboração e a experimentação.

Entre as limitações do estudo, destacam-se a amostra intencional de professores com experiência prévia em tecnologias, o que pode ter reduzido a identificação de barreiras de iniciação técnica; o foco em escolas públicas de um contexto específico, o que limita a generalização dos resultados; e o caráter transversal da pesquisa, que não permite observar a evolução temporal do engajamento docente com os chatbots.

Com base nessas limitações, recomenda-se que pesquisas futuras explorem os efeitos de diretrizes institucionais sobre a adoção sustentada, desenvolvam protocolos de autoria e uso ético de inteligência artificial no ambiente escolar, investiguem modelos de governança de dados educacionais, e conduzam estudos longitudinais sobre a consolidação da autoeficácia e da inovação docente.

Conclui-se que a integração de *chatbots* no ensino básico brasileiro representa uma oportunidade concreta para ampliar o engajamento e a autonomia dos alunos, otimizar o trabalho docente e tornar o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e inclusivo. No entanto, para que esse potencial se concretize de forma equitativa e duradoura, é imprescindível que a inovação tecnológica venha acompanhada de planejamento estratégico, apoio institucional e formação pedagógica contínua. Somente com a articulação entre esses elementos será possível transformar o uso pontual de chatbots em uma prática educativa consistente, criativa e socialmente relevante.

REFERÊNCIAS

- Amro, F., & Borup, J. (2019). Exploring blended teacher roles and obstacles to success when using personalized learning software. *Journal of Online Learning Research*, 5(3), 229-250. <https://www.learntechlib.org/primary/p/210642/>
- Antwi-Boampong, A. (2021). An investigation into barriers impacting against faculty blended learning adoption. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(3), 281-292. <https://doi.org/10.17718/tojde.961849>
- Araújo, L. de S. A., Martins, A. C. S., & Moura, A. A. de (2021). Desafios y aprendizajes con la enseñanza remota de los docentes de educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(1), 61-78. <https://doi.org/10.35362/rie8614373>
- Ayanwale, M. A., & Ndlovu, M. (2024). Investigating factors of students' behavioral intentions to adopt chatbot technologies in higher education: Perspective from expanded diffusion theory of innovation. *Computers in Human Behavior Reports*, 14, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100396>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bock, D. E., Wolter, J. S., & Ferrell, O. C. (2020). Artificial intelligence: Disrupting what we know about services. *Journal of Services Marketing*, 34(3), 317-334. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2019-0047>
- Chen, Y., Jensen, S., Albert, L. J., Gupta, S., & Lee, T. (2022). Artificial intelligence (AI) student assistants in the classroom: Designing chatbots to support student success. *Information Systems Frontiers*, 25(1), 161-182. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10291-4>
- Chong, T., Yu, T., Keeling, D. I., & Ruyter, K. (2021). AI-chatbots on the services frontline addressing the challenges and opportunities of agency. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 63(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102735>
- Chung, E., Subramaniam, G., & Dass, L. C. (2020). Online learning readiness among university students in Malaysia amidst COVID-19. *Asian Journal of University Education*, 16(2), 46-58. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i2.10294>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.
- Davar, N. F., Dewan, M. A. A., & Zhang, X. (2025). AI chatbots in education: challenges and opportunities. *Information*, 16(3), 1-25. <https://doi.org/10.3390/info16030235>

- Deng, X., & Yu, Z. (2023). A meta-analysis and systematic review of the effect of chatbot technology use in sustainable education. *Sustainability*, 15(4), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su15042940>
- Eggers, J. H., Oostdam, R., & Voogt, J. (2021). Self-regulation strategies in blended learning environments in higher education: A systematic review. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(6), 175-192. <https://doi.org/10.14742/ajet.6453>
- Əşrəfova, İ. (2025). Education and chatbots: New opportunities for teachers and students. *Journal of Azerbaijan Language and Education Studies*, 2(2), 39-49. <https://doi.org/10.69760/jales.2025001010>
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-6>
- Ferigato, E., Santos, O. S. dos, Messias, J. F., Bianchini, G., de Lima, D. L., Oliveira, M. M., & Silva, D. D. C. da. (2021). How technology through the internet becomes a significant and essential alternative for education during the period of the COVID-19 pandemic. *Research, Society and Development*, 10(15), 1-19. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23366>
- Franco, M. A. D. R. S. (2016). Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 97(247), 534-551. <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/288236353>
- Freitas, R. R. (2023). *Barreiras para utilização do ensino híbrido em escolas públicas brasileiras*. [Dissertação de mestrado, Fucape Pesquisa e Ensino S/A]. Repositório de Produção Científica da Fucape. <https://fucape.br/producao-academica/repositorio-de-producao-cientifica/>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: A literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1-27. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied sciences*, 11(12), 1-15. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155-172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(1), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100082>

- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2023). *Censo escolar 2023: Infraestrutura das escolas públicas no Brasil*. INEP. <https://www.gov.br/inep/>
- Jang, M., Jung, Y., & Kim, S. (2021). Investigating managers' understanding of chatbots in the Korean financial industry. *Computers in Human Behavior*, *120*(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106747>
- Jatileni, C. N., Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Ayanwale, M. A., Agbo, F. J., & Oyelere, P. B. (2023). Artificial intelligence in compulsory level of education: Perspectives from Namibian in-service teachers. *Education and Information Technologies*, *28*(1), 1-28. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-023-12341-z>
- Kamal, A. A., Shaipullah, N. M., Truna, L., Sabri, M., & Junaini, S. N. (2020). Transitioning to online learning during COVID-19 pandemic: Case study of a pre-university centre in Malaysia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *11*(6), 217-223. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110628>
- Kim, L. E., & Asbury, K. (2020). 'Like a rug had been pulled from under you': The impact of COVID-19 on teachers in England during the first six weeks of the UK lockdown. *British Journal of Educational Psychology*, *90*(4), 1062-1083. <https://doi.org/10.1111/bjep.12381>
- Kooli, C. (2023). Chatbots in education and research: A critical examination of ethical implications and solutions. *Sustainability*, *15*(7), 5614. <https://doi.org/10.3390/su15075614>
- Kuberkar, S., & Singhal, T.K., 2020. Factors influencing adoption intention of AI powered chatbot for public transport services within a smart city. *International Journal of Emerging Technologies*, *11*(3), 948–958. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85087363567&partnerID=40&md5=563cfb37d1af156d35db00974c375780>
- Kuroki, N., & Mori, H. (2021). Comprehensive physical chemistry learning based on blended learning: A new laboratory course. *Journal of Chemical Education*, *98*(12), 3864-3870. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00666>
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Le, T. N., Allen, B. & Johnson, N. F. (2022). Blended learning: Barriers and drawbacks for English language lecturers at Vietnamese universities. *E-Learning and Digital Media*, *19*(2), 225-239. <https://doi.org/10.1177/20427530211048235>
- Li, Y., Garza, V., Keicher, A., & Popov, V. (2019). Predicting high school teacher use of technology: Pedagogical beliefs, technological beliefs and attitudes, and teacher training. *Technology, Knowledge and Learning*, *24*(3), 501-518. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9355-2>

- Li, C. Y., & Zhang, J. T. (2023). Chatbots or me? Consumers' switching between human agents and conversational agents. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 72(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103264>
- Lin, C. C., Huang, A. Y., & Yang, S. J. (2023). A review of ai-driven conversational chatbots implementation methodologies and challenges (1999–2022). *Sustainability*, 15(5), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su15054012>
- Malik, R., Shrama, A., Trivedi, S., & Mishra, R. (2021). Adoption of chatbots for learning among university students: Role of perceived convenience and enhanced performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(18), 1-13. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i18.24315>
- Meena, M. M. R., & Parimalarani, G. (2020). Impact of digital transformation on employment in banking sector. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(1), 1-5. <http://www.ijstr.org/final-print/feb2020/Is-Digital-Transformation-Of-The-Banks-Enhances-Or-Diminishes-The-Employment-In-Banking-Sector.pdf>
- Palhares, I. (2024, abril 4). *SP vai usar ChatGPT para produzir aulas digitais*. Folha de São Paulo. <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2024/04/gestao-tarcisio-vai-usar-chatgpt-para-produzir-aulas-digitais-no-lugar-de-professores.shtml>
- Parker, C., Scott, S., & Geddes, A. (2019). Snowball sampling. *SAGE Research Methods Foundations*. <https://doi.org/10.4135/9781526421036831710>
- Pizzi, G., Scarpi, D., & Pantano, E. (2021). Artificial intelligence and the new forms of interaction: Who has the control when interacting with a chatbot? *Journal of Business Research*, 129(1), 878-890. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.006>
- Rahim, N. I., A. Iahad, N., Yusof, A. F., & Al-Sharafi, M. (2022). AI-based chatbots adoption model for higher-education institutions: A hybrid PLS-SEM-neural network modelling approach. *Sustainability*, 14(19), 12-26. <https://doi.org/10.3390/su141912726>
- Ribeiro, J., Lima, R., Eckhardt, T., & Paiva, S. (2021). Robotic process automation and artificial intelligence in industry 4.0—a literature review. *Procedia Computer Science*, 181, 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.104>
- Rong, W., & Yu, Z. (2023). Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 10-33. <https://doi.org/10.1111/bjet.13334>
- Roslan N. S, Halim A. S. (2021). Enablers and barriers to online learning among medical students during COVID-19 pandemic: An explanatory mixed-method study. *Sustainability*, 13(11), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su13116086>

- Rukhiran, M., Phaokla, N., & Netinant, P. (2022). Adoption of environmental information chatbot services based on the internet of educational things in smart schools: Structural equation modeling approach. *Sustainability*, 14(23), 15-21. <https://doi.org/10.3390/su142315621>
- Ryan, M. (2020). In AI we trust: Ethics, artificial intelligence, and reliability. *Science and Engineering Ethics*, 26(5), 1-19. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-020-00228-y>
- Šabić, J., Baranović, B., & Rogošić, S. (2022). Teachers' self-efficacy for using information and communication technology: The interaction effect of gender and age. *Informatics in Education*, 21(2), 353-373. <https://doi.org/10.15388/infedu.2022.11>
- Smith, E., & Gümüő, S. (2022). Socioeconomic achievement gaps and the role of school leadership: Addressing within-and between-school inequality in student achievement. *International Journal of Educational Research*, 112(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101951>
- Soni, R. K., Gaikwad, S. R., Sitlani, M. (2020). Perceptual barriers of e-learning of teachers and learners in India. *Global Journal of Enterprise Information System*, 12(4), 47-57. <https://www.gjeis.com/index.php/GJEIS/article/download/600/561>
- Suh, W., & Ahn, S. (2022). Utilizing the metaverse for learner-centered constructivist education in the post-pandemic era: An analysis of elementary school students. *Journal of Intelligence*, 10(1), 1-15. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10010017>
- Tombolato, M. A., & Santos, M. A., dos. (2020). Análise Fenomenológica Interpretativa (AFI): Fundamentos básicos e aplicações em pesquisa. *Revista da Abordagem Gestáltica*, 26(3), 293-304. <https://doi.org/10.18065/2020v26n3.5>
- Yilmaz, Y., Durak, H. I., & Yildirim, S. (2022). Enablers and barriers of blended learning in faculty development. *Cureus*, 14(3), 1-11. <https://doi.org/10.7759%2Fcureus.22853>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, R., Zou, D., & Cheng, G. (2023). A review of chatbot-assisted learning: pedagogical approaches, implementations, factors leading to effectiveness, theories, and future directions. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4529-4557. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2202704>

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE PARTICIPANTES PARA A PESQUISA

Prezado(a) Professor(a),

Meu nome é Daiane Siqueira Rocha, mestranda do Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração e Ciências Contábeis: Gestão Escolar da Fucepe Pesquisa e Ensino S/A - ES. Estou conduzindo uma pesquisa sobre o uso de *chatbots* modernos (como ChatGPT, Gemini, Siri, Letrus, entre outros) nas práticas pedagógicas de professores do ensino básico.

Sua participação é fundamental para o sucesso desta pesquisa. Este questionário tem o objetivo de identificar professores que utilizam essas tecnologias em sala de aula e que gostariam de participar de uma entrevista mais detalhada.

Agradecemos desde já a sua colaboração!

Informações Pessoais

Nome: _____

Contato (telefone): _____

E-mail: _____

Instituição de Ensino: _____

Cidade/Estado: _____

Você atua em qual etapa de ensino?

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Médio Integrado ao Técnico
- Outro(s) _____

Perguntas sobre o Uso de *Chatbots* modernos como, ChatGPT, Gemini, Siri, Letrus, entre outros

Você utiliza *chatbots* (IA Generativa) em suas práticas pedagógicas?

- Sim
- Não

Há quanto tempo você utiliza *chatbots* em suas atividades de ensino?

- Menos de 6 meses
- Entre 6 meses e 1 ano
- Entre 1 e 2 anos
- Mais de 2 anos

Com que frequência você utiliza *chatbots* em suas aulas?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Raramente

Quais disciplinas ou áreas do conhecimento você utiliza os *chatbots* com seus alunos?

Quais tipos de *chatbots* você costuma utilizar com mais frequência?

- ChatGPT
- Siri
- Letrus
- Outro(s): _____

Qual o principal objetivo de utilizar *chatbots* em suas aulas?

- Apoiar o aprendizado dos alunos
- Facilitar atividades de avaliação
- Auxiliar em atividades interativas
- Outro(s): _____

Você teria interesse em participar de uma entrevista para discutir mais sobre o uso de *chatbots* em sala de aula?

- Sim
- Não

Observações ou comentários adicionais (opcional):

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convido o Senhor (a) _____ a participar da pesquisa intitulada como a integração de *chatbots* modernos nas práticas de ensino de professores do ensino básico: um estudo exploratório, desenvolvida pela pesquisadora Daiane Siqueira Rocha do Programa de Pós-Graduação a nível de Mestrado Profissional em Administração: Gestão Escolar da Fucape Pesquisa e Ensino S/A - ES, sob orientação do professor Felipe Storch.

Todas as informações necessárias sobre a pesquisa encontram-se relacionadas abaixo e, caso haja dúvidas, favor esclarecê-las antes da assinatura do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

O objetivo do estudo é de investigar como os professores do ensino básico integram *chatbots* modernos em suas práticas de ensino. A pesquisa justifica-se ao ponto que o estudo apresentará mais uma contribuição para a literatura ao explorar as compreensões dos professores sobre a integração das TDICs no ambiente educacional.

Dessa forma, sua participação se dará por meio de entrevista e não será necessário a coleta de dados pessoais a não ser seu nome e o tempo de atuação no cargo de professor desta escola. Sendo assim, a sua participação é confidencial, voluntária e envolve riscos mínimos, quais sejam, a possibilidade de insegurança nas respostas. Não haverá incentivos ou despesas, sendo a finalidade a colaboração, voluntária e expressa, do participante. Também não existem respostas certas ou incorretas. O seu nome e o da instituição em que atua serão preservados no anonimato. Os dados coletados serão analisados e o pesquisador fará a interpretação dos dados e a escrita da conclusão a fim de atingir o objetivo proposto acima. Além disso, somente estarão no corpo do trabalho algumas as respostas às perguntas das entrevistas (em anexo no projeto) e o tempo de atuação do gestor que no caso terá seu nome anonimizado.

Os riscos envolvidos com esta pesquisa estão relacionados ao desconforto e à inibição em prestar as informações solicitadas, e neste caso, você poderá se negar a dar qualquer tipo de informação que cause constrangimento ou mesmo desistir da pesquisa a qualquer momento, sem a necessidade de explicar o motivo. Durante a pesquisa terá toda liberdade de fazer qualquer pergunta ou questionamento relacionado ao estudo.

Sua participação é voluntária, não havendo qualquer incentivo financeiro ou qualquer custo para participar, com a plena liberdade de recusar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem que isso acarrete qualquer penalidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Os dados e instrumentos utilizados ficarão arquivados com o pesquisador por um período de 5 anos após o término da pesquisa, e depois desse tempo serão destruídos.

Em caso de dúvidas, denúncias e/ou intercorrências você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, localizado em Av. Fernando Ferrari, 1358 - Boa Vista, Vitória – ES.

Este termo é feito em duas vias, sendo que elas serão assinadas e rubricadas em todas as suas páginas tanto pelo entrevistado quanto pelo pesquisador, onde uma permanecerá com você e a outra com a pesquisadora responsável.

TERMO DE CONSENTIMENTO DE ACEITAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu, _____, acima identificado, estou sendo convidado e aceito participar voluntariamente do estudo intitulado como a integração de *chatbots* modernos nas práticas de ensino de professores do ensino básico: um estudo exploratório, que será tema de um projeto de pesquisa do Programa de Pós Graduação a nível de Mestrado Profissional em Administração: Gestão Escolar da Fucape Pesquisa e Ensino S/A - ES, da pesquisadora Daiane Siqueira Rocha, sob orientação do professor Felipe Storch.

Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador sobre o estudo e os procedimentos nele envolvidos. Sei, ainda, que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à penalidade ou prejuízo para mim. Recebi uma via deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Local e data: _____, _____ 2025

Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador: _____

APÊNDICE C - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Bloco 1 – Apresentação da pesquisa e confidencialidade

Prezado (a),

Me chamo Daiane Siqueira Rocha, sou mestranda do curso de Mestrado em Ciências Contábeis e Administração – linha de pesquisa em Gestão Escolar. O senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma entrevista, que tem como objetivo investigar como os professores do ensino básico integram *chatbots* modernos em suas práticas de ensino.

Este roteiro de entrevista semiestruturada faz parte de uma pesquisa acadêmica, trabalho final do curso de mestrado em Gestão Escolar da Fucape Business School (Vitória/ES). Caso esteja de acordo, a entrevista será gravada e transcrita para posterior análise de dados.

A sua participação é voluntária e confidencial. Entretanto, gostaria de ressaltar que não há respostas certas ou erradas. Também não há quaisquer incentivos à participação ou despesas, a finalidade exclusiva é de colaborar com a pesquisa. As respostas serão tratadas de forma sigilosa e totalmente anônimas, e os dados coletados servirão exclusivamente para fins acadêmicos.

Importante ressaltar que o (a) participante pode desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, sem qualquer dano. Pode também se isentar de responder alguma pergunta, caso não se sinta confortável. Caso haja alguma dúvida posterior, peço a gentileza de entrar em contato com: Daiane Siqueira Rocha por meio do e-mail: daiane.sqr@gmail.com e telefone (27) 99872-3740 ou com Felipe Storch por meio do e-mail: fdamasceno@fucape.br. Após estes esclarecimentos, você aceita de forma voluntária participar desta pesquisa?

USO DOS *CHATBOTS* NO AMBIENTE ESCOLAR

Bloco 2 – Perguntas para investigação:

- Descreva sua experiência e familiaridade com o uso de tecnologias educacionais em suas aulas.
- Conte um pouco sobre sua experiência prévia com o uso de *chatbots* modernos na educação.
- O que motivou você a considerar ou adotar *chatbots* em suas práticas de ensino?
- Quais benefícios você esperava obter com a integração de *chatbots*?
- Pode descrever como foi o processo de implementação dos *chatbots* em suas aulas?
- Quais foram os passos que você seguiu para integrar essa tecnologia?
- Quais foram as principais dificuldades pessoais que você encontrou ao tentar incorporar *chatbots* em suas práticas de ensino?
- Quais desafios técnicos específicos você encontrou durante a implementação dos *chatbots* em suas aulas?
- Quais desafios organizacionais você encontrou ao tentar integrar *chatbots* em suas práticas de ensino?
- Fale um pouco sobre incentivos ou recompensas por parte da instituição para a implementação de novas tecnologias como os *chatbots*.

Aprofundamento

- Comente um pouco sobre a adaptação do conteúdo e das atividades pedagógicas para serem compatíveis com o uso de *chatbots*.

- De que maneira os desafios enfrentados afetaram a eficácia e a qualidade do ensino em suas aulas?
- Quais medidas ou estratégias você acredita que poderiam ajudar a superar os desafios mencionados?

Bloco 3 – Contextualização e características sociodemográficas

- Qual o seu gênero?
- Qual a sua idade?
- Qual o seu estado civil?
- Em qual cidade você trabalha?
- Fale um pouco sobre sua formação acadêmica e experiência como professor(a)?
- Há quanto tempo você leciona e em quais disciplinas?

Bloco 4 – Informações finais e agradecimentos

- Você gostaria de agregar mais alguma questão que ficou de fora da entrevista?
Ou acrescentar alguma informação?
- Você poderia indicar outro professor(a) para participar desta pesquisa?

Agradeço a sua participação na pesquisa.