

Atividade Científica Decorrente da Tese de Doutorado

Universidade Del Sol – UNADES - Paraguai

ANALIEZE APARECIDA LEOPOLDINO CARDOSO

**CHATBOTS EM SALA DE AULA: usos e implicações
de inteligência artificial entre escolares da Serra Catarinense/SC**

Minuta descritiva decorrente da pesquisa científica apresentada ao Programa de Pós-Graduação em **Ciências da Educação**. Área de concentração: **Educação**. Curso de Doutorado em Ciências da Educação.

Período de realização: 07/2023 a 07/2025

Orientador (a): Dr^a Dra. Alba Maria Mendonza Cantero

RESUMO

Neste estudo, analisou-se como a inteligência artificial vem sendo utilizada no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, com um olhar especial para o uso de *chatbots* em escolas da Serra Catarinense. O principal objetivo foi compreender de que forma essa tecnologia está sendo incorporada no dia a dia da sala de aula, bem como seus impactos no processo de ensino e aprendizagem. Para isso, adotou-se, na pesquisa, uma abordagem exploratória, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Essa escolha permitiu não só identificar padrões e tendências, mas também entender, de maneira mais profunda, as percepções e experiências dos participantes. Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados aos professores, entrevistas semiestruturadas com a equipe gestora e observação participante durante a Mostra do Conhecimento 2025, realizada no Centro de Educação Profissional Renato Ramos da Silva (CEDUP), em Lages-SC. Os resultados mostraram que os *chatbots* têm contribuído de forma positiva, ajudando a personalizar o ensino, estimular a autonomia dos estudantes e oferecer apoio contínuo às atividades escolares. Por outro lado, também ficaram evidentes alguns desafios importantes, como a falta de equipamentos adequados, a necessidade de maior formação para os professores e questões éticas relacionadas à privacidade dos dados. De modo geral, concluiu-se que a inteligência artificial tem grande potencial para inovar as práticas pedagógicas. No entanto, para que isso aconteça de forma efetiva, é fundamental investir em infraestrutura, formação docente e, principalmente, valorizar o papel do professor como mediador crítico e humano no processo educativo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. *Chatbots* Educacionais. Educação Básica. Tecnologia Digital. Formação Continuada Docente.

CHATBOTS IN THE CLASSROOM: uses and implications of artificial intelligence among students in the Serra Catarinense region, Santa Catarina, Brazil

ABSTRACT

This study analyzed how artificial intelligence has been used in Integrated High School and Vocational Education, with special attention to the use of chatbots in schools in the Serra Catarinense region. The main objective was to understand how this technology has been incorporated into everyday classroom practices, as well its impacts on the teaching and learning process. To achieve this, the research adopted an exploratory approach, combining quantitative and qualitative methods. This choice made it possible not only to identify patterns and trends, but also to gain a deeper understanding of the participants' perceptions and experiences. Data were collected through questionnaires administered to teachers, semi-structured interviews with the school management team, and participant observation during the 2025 Knowledge Exhibition held at the Renato Ramos da Silva Professional Education Center (CEDUP), in Lages, Santa Catarina, Brazil. The results showed that chatbots have contributed positively by helping to personalize teaching, encourage student autonomy, and provide continuous support for school activities. On the other hand, some important challenges also became evident, such as the lack of adequate equipment, the need for greater teacher training, and ethical issues related to data privacy. Overall, it was concluded that artificial intelligence has great potential to innovate pedagogical practices. However, for this to happen effectively, it is essential to invest in infrastructure, teacher education, and, above all, to value the teacher's role as a critical and human mediator in the educational process.

Keywords: Artificial Intelligence. Educational Chatbots. Basic Education. Digital Technology. Continuing Teacher Education.

CHATBOTS EN EL AULA: usos e implicaciones de la inteligencia artificial entre estudiantes de la Serra Catarinense/SC

RESUMEN

En este estudio, se analizó cómo la inteligencia artificial ha sido utilizada en la Educación Secundaria Integrada a la Educación Profesional, con especial atención al uso de chatbots en escuelas de la región de Serra Catarinense. El principal objetivo fue comprender de qué manera esta tecnología está siendo incorporada en la vida cotidiana del aula, así como sus impactos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, la investigación adoptó un enfoque exploratorio, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Esta elección permitió no solo identificar patrones y tendencias, sino también comprender de manera más profunda las percepciones y experiencias de los participantes. Los datos fueron recolectados mediante cuestionarios aplicados a docentes, entrevistas semiestructuradas con el equipo directivo y observación participante durante la Muestra del Conocimiento 2025, realizada en el Centro de Educación Profesional Renato Ramos da Silva (CEDUP), en Lages-SC. Los resultados mostraron que los chatbots han contribuido de manera positiva, ayudando a personalizar la enseñanza, estimular la autonomía de los estudiantes y ofrecer apoyo continuo a las actividades escolares. Por otro lado, también se evidenciaron algunos desafíos importantes, como la falta de equipos adecuados, la necesidad de una mayor formación docente y cuestiones éticas relacionadas con la privacidad de los datos. En términos generales, se concluyó que la inteligencia artificial tiene un gran potencial para innovar las prácticas pedagógicas. Sin embargo, para que esto ocurra de manera efectiva, es fundamental invertir en infraestructura, formación docente y, principalmente, valorar el papel del profesor como mediador crítico y humano en el proceso educativo.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Chatbots Educativos. Educación Básica. Tecnología Digital. Formación Continua Docente.

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada pela onipresença das tecnologias digitais, que têm reconfigurado as dinâmicas sociais e, de maneira incisiva, os ecossistemas educativos. No cerne dessa transformação, a Inteligência Artificial (IA) generativa emerge não apenas como ferramenta, mas como um novo paradigma mediador. Conforme postula Selwyn (2017), a digitalização do ensino não é um processo neutro, mas uma reestruturação que exige uma análise crítica sobre como essas tecnologias moldam o fazer pedagógico.

Nesse cenário, no presente estudo, delimitou-se o foco temático na investigação dos usos e das implicações dos *chatbots* em ambientes escolares, especificamente no contexto do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. A investigação situou-se na Serra Catarinense, região onde instituições como o Centro de Educação Profissional Renato Ramos da Silva (CEDUP), em Lages-SC, tornam-se laboratórios vivos das tensões entre a inovação tecnológica e as realidades locais, corroborando a perspectiva de Kenski (2013) sobre a necessidade de integração entre tecnologias e currículo de forma orgânica.

O contexto da pesquisa revela a dicotomia entre a rápida disseminação de sistemas de processamento de linguagem natural, como o ChatGPT, e a capacidade de resposta das redes públicas. Diante desse panorama, a investigação fundamentou-se em hipóteses que dialogam com a teoria da autonomia de Freire (1996) e as noções de "máquinas de aprender": primeiro, pressupõe-se que os chatbots, se utilizados como suportes cognitivos, podem potencializar a autonomia discente e a personalização da aprendizagem; segundo, sustenta-se que a eficácia dessa integração está intrinsecamente vinculada às representações sociais dos docentes, as quais, conforme Moscovici (2003), filtram a aceitação de novos objetos sociais.

Assim, o estudo buscou compreender como esses agentes percebem e ressignificam a IA, visando oferecer subsídios científicos para a consolidação de uma pedagogia digital crítica e inclusiva. Ressalte-se que, em estrita observância aos protocolos de ética em pesquisa e à Resolução CNS nº 510/2016, este trabalho foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPLAC (CAAE nº 77962523.4.0000.5368).

Objetivos

A pesquisa que ora se apresenta teve como objetivos os seguintes.

Objetivo Geral:

- Investigar usos, incorporações e implicações da inteligência artificial generativa em sala de aula, entre escolares da região da Serra Catarinense/SC.

Objetivos específicos:

Para tal, subdividiu-se em quatro objetivos específicos que procuraram:

- Mapear e analisar as práticas pedagógicas, nas escolas da Serra Catarinense, que incorporam chatbots de IA generativa em suas atividades de ensino, compreendendo como a tecnologia é utilizada e percebida pelos professores;
- Estudar até que ponto a IA generativa pode ser incorporada no contexto educacional na atualidade, no campo de pesquisa abordada;
- Descrever impactos no processo de ensino-aprendizagem e como essa tecnologia pode potencializar a experiência educacional dos estudantes;
- Propor diretrizes e recomendações para usos responsáveis de chatbots de IA generativa na educação da Serra Catarinense/SC, considerando particularidades e necessidades dessa região.

Metodologia

A metodologia delineada para este estudo caracterizou-se por uma abordagem de métodos mistos, de natureza exploratória, visando uma compreensão holística sobre a integração da inteligência artificial generativa no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional. A escolha por essa perspectiva metodológica justificou-se pela necessidade de articular dados quantitativos, capazes de mensurar tendências e perfis, a análises qualitativas interpretativas, fundamentais para desvelar as subjetividades e representações sociais dos agentes envolvidos. O percurso investigativo fundamentou-se em princípios epistemológicos que valorizam a interação entre teoria e prática, permitindo que o fenômeno da introdução de chatbots fosse observado em sua complexidade real dentro do ambiente escolar.

A investigação teve como *locus* o Centro de Educação Profissional Renato Ramos da Silva (CEDUP), localizado em Lages, Santa Catarina, instituição que se destaca na região da Serra Catarinense por sua infraestrutura voltada à inovação, como o Espaço Maker. Os sujeitos da pesquisa totalizaram 34 participantes, selecionados por critérios de intencionalidade e acessibilidade, compreendendo 30 docentes que atuam em diferentes modalidades do ensino técnico e 4 integrantes da equipe gestora, incluindo diretores e

orientadores pedagógicos. Essa composição amostral permitiu confrontar as visões de quem executa as práticas pedagógicas com a perspectiva de quem planeja e coordena as políticas educacionais na unidade.

A coleta de dados foi operacionalizada por meio de instrumentos complementares, iniciando-se com a aplicação de questionários estruturados aos professores para o levantamento de competências digitais e percepções sobre a IA. Paralelamente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores, proporcionando um aprofundamento sobre os desafios institucionais e éticos da tecnologia. Um diferencial metodológico consistiu na realização de observação participante durante a Mostra do Conhecimento 2025, momento em que foi possível registrar a interação direta dos estudantes com as ferramentas tecnológicas. Todo o processo foi conduzido sob estritos padrões éticos, com a devida aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPLAC, assegurando o anonimato e o consentimento livre de todos os envolvidos.

A investigação seguiu uma estrutura organizada em seis capítulos fundamentais, antes da apresentação dos dados empíricos e resultados. No primeiro capítulo, estabeleceu-se a base histórica e conceitual da Inteligência Artificial, discutindo sua evolução e os impactos iniciais na educação brasileira, fundamentando-se em autores como Alan Turing (1950) e Neil Selwyn (2017).

Na sequência, o segundo capítulo delimitou o cenário da Educação Profissional e Tecnológica, apresentando o CEDUP Renato Ramos da Silva sob a ótica de Jean Piaget (1976) e Lucia Giraffa (1999), para compreender como o desenvolvimento cognitivo se alinha às novas demandas do ensino técnico.

O terceiro capítulo dedicou-se à revisão das potencialidades e dos dilemas éticos dos chatbots, confrontando modelos internacionais com a realidade da Serra Catarinense, apoiado nas reflexões de Benedict du Boulay (2023) e Rose Luckin et al. (2017). Posteriormente, o quarto capítulo detalhou o rigor metodológico da pesquisa mista, justificando a triangulação de dados por meio dos fundamentos de Maria Cecília de Souza Minayo (2001) e da técnica de análise de conteúdo de Laurence Bardin (2016).

Nos capítulos subsequentes, a tese explorou as dimensões humanas do processo tecnológico, dedicando o quinto capítulo às representações sociais dos professores e ao uso de hardware e software em aulas práticas, utilizando as teorias de Serge Moscovici (2003) e Vani Kenski (2013).

Por fim, o sexto capítulo analisou a percepção dos discentes e sua autonomia na

cultura digital, fundamentando-se nos conceitos de comunicação ubíqua de Lucia Santaella (2021) e na formação social da mente de Lev Vygotsky (2007). Esta estrutura permitiu que o sétimo capítulo, dedicado aos resultados e discussões, confrontasse a teoria com as evidências coletadas em campo.

Resultados

Os resultados obtidos através desta investigação revelaram que os chatbots e a inteligência artificial generativa possuem um potencial significativo para a personalização do ensino. A análise dos dados empíricos indicou que essas ferramentas podem fomentar a autonomia discente ao oferecerem suporte em tempo real, adaptando-se às necessidades individuais dos estudantes.

Contudo, essa potencialidade não é automática e depende da forma como a tecnologia é incorporada às práticas pedagógicas. Os resultados sugeriram que a eficácia dessas ferramentas está vinculada às representações sociais construídas pelos atores escolares, que determinam se a IA será um agente de inovação ou apenas um recurso acessório.

A pesquisa também identificou obstáculos estruturais críticos que impedem a integração plena dessas tecnologias no ensino técnico. A precariedade da infraestrutura e a obsolescência dos equipamentos surgiram como as principais barreiras, limitando o acesso equitativo às inovações discutidas no âmbito acadêmico e governamental.

Evidenciou-se que a falta de recursos materiais adequados gera um descompasso entre a teoria das políticas públicas e a prática cotidiana das escolas. Sem um investimento robusto em conectividade e hardware, o uso de IA corre o risco de aprofundar as desigualdades educacionais já existentes na região.

Quanto ao desenvolvimento docente, os dados revelaram uma necessidade urgente de formações que superem a dimensão puramente técnica. Os professores participantes demonstraram interesse na tecnologia, mas apontaram a carência de uma alfabetização algorítmica que lhes permita mediar o uso da IA de forma crítica e reflexiva.

A percepção dos gestores reforçou que a capacitação deve ser contínua e integrada ao projeto político-pedagógico. O objetivo é evitar que a adoção de chatbots ocorra de maneira isolada, garantindo que o educador tenha segurança para utilizar essas ferramentas como aliadas no processo de ensino-aprendizagem.

A dimensão ética e a privacidade de dados emergiram como pontos de preocupação

central entre os entrevistados. Os resultados sinalizam que a falta de clareza sobre como as informações dos alunos são tratadas pelos algoritmos gera uma resistência legítima, que precisa ser endereçada por diretrizes de governança transparentes.

Para que a inovação seja aceita, é indispensável o estabelecimento de protocolos rigorosos que protejam a integridade da comunidade escolar. A confiança na tecnologia está intrinsecamente ligada ao cumprimento das normas legais e ao uso responsável dos dados em conformidade com as exigências da gestão pública.

Por fim, a tese reafirma o papel imprescindível do professor no cenário da educação mediada pela tecnologia. Os dados coletados mostram que, independentemente do avanço da inteligência artificial, o educador permanece como o curador essencial e o mediador ético do conhecimento no ambiente escolar.

A conclusão aponta que a inovação tecnológica só cumpre seu papel emancipador quando está a serviço de uma visão humanista de educação. O sucesso da implementação de sistemas como os chatbots depende, portanto, da valorização da interação humana e do fortalecimento da autonomia tanto de professores quanto de alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação conduzida ao longo deste trabalho permitiu mapear de forma aprofundada os usos, incorporações e implicações da inteligência artificial generativa no cenário educativo da Serra Catarinense, em Lages-SC, atingindo plenamente o propósito geral estabelecido. Os dados revelam que a introdução de chatbots nos espaços escolares transcende a mera adoção de ferramentas técnicas, configurando-se como um movimento complexo que reconfigura as relações de ensino e aprendizagem. Observou-se que, sob uma mediação pedagógica consciente, a IA assume um papel catalisador, potencializando tanto a personalização das trajetórias de saber quanto o fortalecimento da autonomia dos estudantes.

No que tange à incorporação dessas ferramentas, os resultados indicaram uma adesão gradual, porém condicionada às realidades materiais das instituições. Ficou demonstrado que o aproveitamento das potencialidades da inteligência artificial está intrinsecamente ligado à infraestrutura disponível, evidenciando que a superação de lacunas tecnológicas é um passo indispensável para que a inovação não aprofunde as disparidades educativas locais. Assim, as implicações práticas desta tese validam a necessidade de políticas públicas que sustentem a

modernização dos ambientes escolares de forma equitativa.

As transformações identificadas sugeriram que a presença da IA em sala de aula demanda uma evolução no papel do educador, que passa a atuar como um curador estratégico e orientador ético da informação. Esta transição foi percebida como um vetor de revitalização para metodologias tradicionais, desde que apoiada por programas de formação continuada. Tais programas devem focar na alfabetização digital crítica, permitindo que o professor domine não apenas a operação técnica, mas também a reflexão sobre os limites e possibilidades pedagógicas dos algoritmos.

A dimensão ética consolidou-se como um pilar central para a aceitação da tecnologia no contexto pesquisado. A investigação confirmou que a confiança nos sistemas generativos depende da clareza sobre o tratamento de dados e da proteção rigorosa da privacidade de alunos e docentes. Concluiu-se, portanto, que o sucesso da integração tecnológica está atrelado a marcos regulatórios transparentes, que ofereçam a necessária segurança jurídica e pedagógica para que a comunidade escolar possa explorar essas novas fronteiras com responsabilidade.

O impacto da inteligência artificial na região é também mediado pelas representações sociais dos sujeitos envolvidos, onde a percepção de utilidade prática dita o ritmo da adoção. O estudo aponta que a tecnologia só é efetivamente incorporada quando resolve demandas reais do cotidiano escolar, seja simplificando processos ou enriquecendo a interação em sala de aula. Este fenômeno reforça que a IA deve ser vista como um suporte às atividades humanas, respeitando as subjetividades e as necessidades socioculturais dos escolares catarinenses.

Embora os objetivos tenham sido satisfatoriamente cumpridos, os achados sinalizam para a urgência de um monitoramento contínuo das evoluções tecnológicas. A celeridade com que a IA avança exige que o sistema de ensino mantenha um estado de vigilância crítica, adaptando currículos e práticas às novas realidades. A tese reafirma que o avanço digital não substitui a essência do encontro pedagógico, mas oferece novos meios para que o equilíbrio entre inovação e humanismo seja preservado no ato educativo.

Em última análise, este trabalho apresenta um diagnóstico robusto que contribui para o planejamento de modelos educacionais híbridos e socialmente responsáveis. A Serra Catarinense revela-se um território fértil para a construção de uma cultura digital que priorize a formação de cidadãos críticos. Fica o convite para que futuras pesquisas deem continuidade a este monitoramento, assegurando que o desenvolvimento tecnológico na educação

profissional permaneça sempre a serviço da emancipação humana e do fortalecimento da autonomia docente.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOULAY, B. Inteligência artificial na educação e ética. **RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning**, 6(1), 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: CNS, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2013.

LUCKIN, R., et al. **Inteligência Artificial na Educação: Promessas e Implicações**. Routledge, 2017.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1976

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. 1. ed. [reimpr.]. São Paulo: Paulus, 2021.

SELWYN, Neil. **Educação e tecnologia: questões críticas**. Tradução: Alcir Souza Queiroz. Porto Alegre: Penso, 2017.

TURING, A. M. **Computing Machinery and Intelligence**. Source: Mind, New Series (Vol. 59). Oxford University Press on, 1950

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: Desenvolvimento de Processos Psicológicos Superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.