



QUALIS
A2



APLICAÇÕES E IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DA ODONTOLOGIA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA¹

APPLICATIONS AND IMPACTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DENTAL EDUCATION: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Gisele Santos BATISTA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: sb.giselle@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-9287-2530>

Kalyne Morgana Alencar CUSTÓDIO

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: kalynealencar@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-5154-6647>

Maria Iasmim da Silva OLIVEIRA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: iasmimliberato2011@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-4329-4899>

Maria Clara de Sousa LIMA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: mclarasousalima819@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-5946-7233>

Naiely Silva BEZERRA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: naielybezerra22@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-8619-680X>

Giselle Maria Ferreira Lima VERDE

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: gisellelimaverde@unifsa.com.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8636-286X>

RESUMO

Introdução: A inteligência artificial (IA) tem promovido transformações significativas na área da saúde, destacando-se como uma ferramenta capaz de aprimorar processos de ensino e aprendizagem na odontologia. Sua aplicação possibilita a utilização de recursos tecnológicos avançados, como simulações virtuais, sistemas de apoio ao diagnóstico e plataformas interativas de aprendizagem. Objetivo: Analisar as

¹ COMO CITAR: (ABNT): BATISTA, G. S.; CUSTÓDIO, K. M. A.; OLIVEIRA, M. I. S.; LIMA, M. C. S.; BEZERRA, N. S.; VERDE, G. M. F. L. Aplicações e Impactos da Inteligência Artificial no Ensino da Odontologia: Revisão Integrativa da Literatura. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Junho de 2026 - Ed. 75. VOL. 02. Págs. 157-166. Disponível: <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

aplicações e os impactos da inteligência artificial no ensino da odontologia por meio de uma revisão integrativa da literatura. Metodologia: Realizou-se uma revisão integrativa nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Embase e SciELO. Foram utilizados descritores relacionados à inteligência artificial, educação odontológica e aprendizagem, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos estudos publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e relacionados à temática proposta. Resultados: Foram identificados 49 estudos, dos quais cinco atenderam aos critérios de elegibilidade e compuseram a amostra final. Os achados demonstraram que a IA contribui para o aprimoramento das habilidades clínicas, maior precisão em atividades diagnósticas, desenvolvimento do raciocínio clínico e utilização de simulações virtuais no processo de formação acadêmica. Entretanto, também foram identificados desafios relacionados aos custos de implementação, necessidade de capacitação docente, questões éticas e dependência excessiva de tecnologias digitais. Conclusão: A inteligência artificial apresenta potencial para fortalecer o ensino odontológico, tornando-o mais dinâmico e eficiente, desde que sua utilização ocorra de forma ética, crítica e supervisionada.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação Odontológica. Ensino Superior. Aprendizagem. Tecnologias Educacionais.

ABSTRACT

Introduction: Artificial intelligence (AI) has promoted significant transformations in the healthcare field, standing out as a tool capable of improving teaching and learning processes in dentistry. Its application enables the use of advanced technological resources, such as virtual simulations, diagnostic support systems, and interactive learning platforms. Objective: To analyze the applications and impacts of artificial intelligence in dental education through an integrative literature review. Methodology: An integrative review was conducted in the PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, and SciELO databases. Descriptors related to artificial intelligence, dental education, and learning were used, combined with the Boolean operators AND and OR. Studies published in the last five years, in Portuguese, English, and Spanish, available in full text and related to the proposed theme were included. Results: Forty-nine studies were identified, of which five met the eligibility criteria and comprised the final sample. The findings demonstrated that AI contributes to the improvement of clinical skills, greater accuracy in diagnostic activities, development of clinical

reasoning, and the use of virtual simulations in the academic training process. However, challenges related to implementation costs, the need for teacher training, ethical issues, and excessive dependence on digital technologies were also identified. Conclusion: Artificial intelligence has the potential to strengthen dental education, making it more dynamic and efficient, provided that its use occurs in an ethical, critical, and supervised manner.

Keywords: Artificial Intelligence. Dental Education. Higher Education. Learning. Educational Technologies.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem se destacado como uma das principais inovações tecnológicas aplicadas à área da saúde. Na odontologia, a incorporação dessas ferramentas tem possibilitado avanços relacionados ao diagnóstico por imagem, planejamento terapêutico e organização de dados clínicos. Nesse contexto, a utilização da IA no ensino odontológico vem sendo amplamente discutida devido à sua capacidade de contribuir para o aprimoramento das competências técnicas e cognitivas dos estudantes Sharab et al. (2024).

De acordo com Schwendicke et al. (2023), os recursos baseados em inteligência artificial podem favorecer o desenvolvimento acadêmico ao proporcionar maior precisão na análise de casos clínicos e auxiliar na construção do raciocínio crítico durante a formação profissional. Além disso, o uso dessas tecnologias permite a simulação de procedimentos clínicos e o acesso a metodologias de ensino inovadoras, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e eficiente.

Entretanto, apesar dos benefícios associados à aplicação da IA no ensino da odontologia, a literatura evidencia desafios relacionados à implementação dessas tecnologias nas instituições de ensino superior. Entre os principais obstáculos destacam-se a necessidade de capacitação docente, os custos relacionados à infraestrutura tecnológica e as questões éticas envolvendo privacidade de dados e confiabilidade das informações produzidas por sistemas automatizados (Khan, *et al.* 2024).

Desse modo, o presente estudo busca analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os impactos da inteligência artificial aplicada ao ensino da odontologia, destacando os desafios e as implicações éticas decorrentes de sua utilização no contexto educacional. A pesquisa fundamenta-se no crescente avanço

dessa ferramenta digital e na necessidade de compreender suas contribuições para a formação acadêmica em odontologia, considerando seu potencial para a modernização do ensino odontológico.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com a finalidade de analisar e sintetizar as evidências científicas acerca da inteligência artificial e seus impactos no ensino da odontologia. Com a pergunta norteadora: “Qual o impacto do uso da inteligência artificial no ensino aprendizagem na odontologia?”. As buscas foram realizadas em bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, SciELO, selecionadas por sua relevância e abrangência no ensino odontológico. Foram utilizados descritores controlados e não controlados, obtidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH), combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme a estratégia de busca: (“Artificial intelligence”) AND (“Dental Education” OR “Dental students” OR “Learning”).

Na segunda etapa, os artigos foram selecionados de acordo com a leitura dos títulos e resumos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: Estudos publicados nos últimos 5 anos, artigos em português, inglês ou espanhol, revisões sistemáticas, estudos transversais. Os critérios de exclusão: Estudos com metodologia indefinida ou de baixa qualidade científica, trabalhos duplicados entre bases de dados.

Na terceira etapa, os estudos selecionados foram lidos na íntegra e organizados, contemplando as seguintes informações: autores, ano e país de publicação, objetivo do estudo, tipo de estudo, amostra/população e conclusões. Com isso, procedeu-se à análise e interpretação dos resultados, com a síntese do conhecimento.

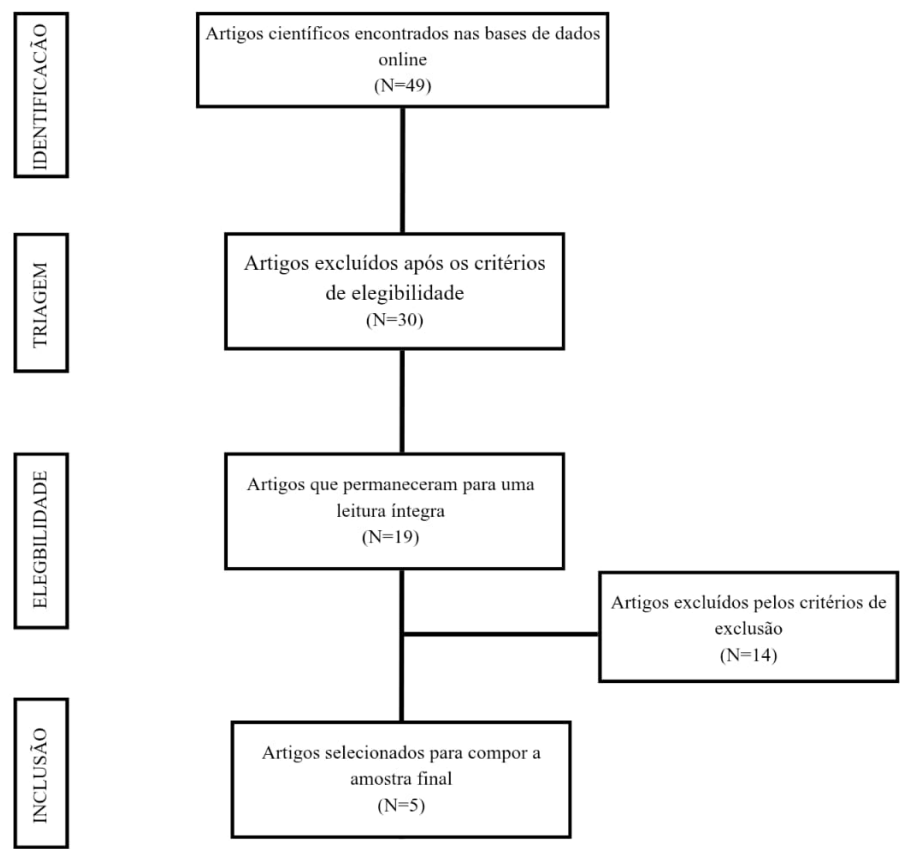
Na quarta etapa, procedeu-se à análise crítica e interpretativa dos estudos selecionados, seguida da síntese qualitativa dos principais achados. Os resultados foram sistematizados de maneira descritiva e apresentados em um quadro sinóptico (Tabela 1), permitindo a comparação e a compreensão das evidências encontradas acerca da aplicação da inteligência artificial e de seus impactos no processo de ensino-aprendizagem em Odontologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os métodos de busca nas bases de dados selecionadas, foram identificados 49 artigos publicados nos últimos 5 anos que evidenciam os impactos

do uso da inteligência artificial no ensino aprendizagem na odontologia. Destes, 30 foram excluídos após a aplicação dos critérios de elegibilidade, permanecendo 19 para uma leitura na íntegra. Após essa etapa, 5 artigos foram selecionados para compor a amostra final do estudo (Figura 1).

Figura 1: Desenvolvimento para predileção dos artigos seguindo os critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: Autores, 2026.

Foi realizada análise de algumas das principais revisões literárias que evidenciam as aplicações e os impactos da inteligência artificial no ensino da odontologia.

Com base nas pesquisas realizadas os resultados obtidos foram inseridos na tabela 1, contendo informações dos artigos revisados como: autores, ano, país, objetivo do estudo, tipo de estudo, amostra\população e conclusões (Tabela 1)

Tabela 1: Principais impactos e aplicações da IA na odontologia.

Autores	País/Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra/População	Conclusão
Gadbail AR et al.	Índia, 2026	Avaliar a eficácia de simulações guiadas por IA no ensino odontológico	Revisão sistemática e meta-análise	Estudantes de graduação odontologia	A IA apresentou resultados positivos no desempenho acadêmico e no desenvolvimento de habilidades clínicas.
Deshpande A et al.	Estados Unidos, 2026	Investigar a efetividade da realidade virtual no ensino de endodontia para graduandos	Revisão sistemática	Estudantes de graduação em odontologia	A realidade virtual associada à IA favoreceu maior precisão técnica e confiança clínica dos estudantes.
Koolivand H et al.	Irã, 2024	Comparar métodos tradicionais e ensino baseado em realidade virtual na odontologia	Revisão sistemática	Estudantes de graduação em odontologia	Tecnologias digitais mostraram melhora significativa no aprendizado prático e na retenção do conhecimento.
Rodrigues Ja et al.	Brasil, 2021	Discutir os conceitos de Inteligência Artificial e deep learning aplicados à odontologia e suas contribuições para a formação profissional	Revisão narrativa	Literatura relacionada à IA na odontologia	A IA apresenta potencial para transformar o ensino odontológico, favorecendo diagnósticos mais preciso, desenvolvimento tecnológico e atualização curricular dos acadêmicos.

Costa et al.	Brasil,2025	Avaliar o conhecimento e percepção de dentistas e cientistas da computação sobre IA na odontologia	Estudo transversal observacional	Dentistas e cientistas da computação	O estudo evidenciou crescimento do interesse pela IA na odontologia.
--------------	-------------	--	----------------------------------	--------------------------------------	--

Fonte: Autores, 2026.

Conforme Costa et al. (2025), a IA apresenta potencial para auxiliar estudantes e profissionais da odontologia na interpretação de exames, planejamento terapêutico e simulações clínicas, favorecendo uma aprendizagem mais dinâmica e interativa. Além disso, a inserção dessas tecnologias no ambiente acadêmico acompanha as transformações digitais presentes na área da saúde.

Segundo Gadbail et al. (2026), a utilização de simulações conduzidas por Inteligência Artificial no ensino odontológico demonstrou um potencial benefício no processo de aprendizagem dos acadêmicos, especialmente no desenvolvimento de habilidades clínicas e no aperfeiçoamento técnico. Evidenciando que as tecnologias baseadas em IA possibilitam maior interação dos estudantes com ambientes virtuais de treinamento, favorecendo a precisão dos procedimentos e ampliando a segurança durante a prática clínica.

Entretanto, apesar dos benefícios observados, a literatura também aponta desafios relacionados ao uso excessivo da IA no ensino odontológico. Alguns estudos alertam que a dependência exagerada dessas ferramentas pode comprometer o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia intelectual dos estudantes. Em conformidade com Harte et al. (2025), o uso excessivo de sistemas inteligentes pode reduzir o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisão clínica dos estudantes, tornando-os excessivamente dependentes de ferramentas automatizadas.

Além disso, um dos principais problemas relacionados ao uso da IA na odontologia refere-se à possibilidade de erros diagnósticos e geração de informações incorretas. De acordo com Lee et al. (2025), apesar da elevada precisão dos sistemas de IA em análises radiográficas e planejamento terapêutico, essas ferramentas ainda apresentam limitações técnicas e podem produzir interpretações equivocadas quando utilizadas sem supervisão profissional adequada. A IA não substitui a experiência clínica do cirurgião-dentista, sendo necessária validação humana constante para evitar falhas no diagnóstico e tratamento odontológico.

Outro fator, são os vieses algorítmicos decorrentes de bases de dados não representativas, além de questões envolvendo a privacidade e a proteção dos dados dos pacientes. Adicionalmente, a limitada transparência de alguns sistemas e a dependência excessiva dessas tecnologias podem comprometer o julgamento clínico e a autonomia profissional. Dessa forma, a utilização da IA deve ocorrer de maneira ética, com validação científica rigorosa e supervisão humana contínua, garantindo a segurança e a qualidade da assistência odontológica (Rokhshad et al, 2023; Surlari et al, 2023; Rahim et al, 2024).

Com isso, muitos sistemas são desenvolvidos a partir de conjuntos de dados limitados ou provenientes de populações específicas, o que pode reduzir sua aplicabilidade em diferentes contextos clínicos. Contudo, a utilização de dados sensíveis para treinamento dos algoritmos exige rigorosos mecanismos de proteção da privacidade e conformidade com normas éticas e legais. Dessa forma, a adoção dessas tecnologias requer avaliação contínua de desempenho, transparência nos processos decisórios e capacitação profissional, a fim de minimizar riscos e garantir uma prática odontológica segura e centrada no paciente (Di Cosola et al, 2025; Brinz et al, 2025; Rahim et al, 2024).

Ademais, os estudos destacaram que, apesar dos benefícios observados, a implementação dessas ferramentas ainda enfrenta desafios relacionados aos custos tecnológicos, à necessidade de capacitação docente e à adaptação curricular nas instituições de ensino. Dessa forma, torna-se fundamental que a incorporação da inteligência artificial no ensino odontológico ocorra de maneira planejada e responsável, visando potencializar seus benefícios e minimizar possíveis limitações no processo de formação acadêmica (Sharab et al, 2024; Khan et al, 2024).

CONCLUSÃO

A presente revisão teve como objetivo analisar a literatura recente, os principais impactos da utilização da IA na odontologia. Conclui-se que a Inteligência Artificial vem promovendo impactos significativos no ensino odontológico, contribuindo para o aprimoramento técnico, de habilidades clínicas e modernização dos métodos educacionais. Portanto, torna-se essencial que a incorporação da IA no ensino odontológico ocorra de maneira ética, crítica e supervisionada, garantindo equilíbrio entre inovação tecnológica e formação humanizada.

REFERÊNCIAS

BRINZ, J. et al. Data sharing for responsible artificial intelligence in dentistry: a narrative review of legal frameworks and privacy-preserving techniques. **Journal of Dentistry**, v. 163, p. 106130, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40998104>. Acesso em: 3 jun. 2026.

COSTA, Eliana Dantas et al. Artificial intelligence in dentistry: awareness among dentists and computer scientists. **Oral Radiology**, v. 41, n. 4, p. 532–542, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40377826/>. Acesso em: 20 maio 2026.

DESHPANDE, Aditya et al. Effectiveness of virtual reality for endodontic education in undergraduate dental students: a systematic review. **Journal of Dental Education**, v. 90, n. 4, p. 584–598, 2026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40842116/>. Acesso em: 19 maio 2026.

DI COSOLA, M. et al. Artificial intelligence in dentistry: a narrative review of applications, challenges, and future directions. **Minerva Dental and Oral Science**, v. 74, n. 5, p. 337–348, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40531306>. Acesso em: 3 jun. 2026.

GADBAIL, Amol Ramchandra et al. Effectiveness of artificial intelligence-driven simulation in dental education: a systematic review and meta-analysis of learning outcomes. **BMC Medical Education**, Londres, v. 26, 2026. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-026-09390-6>. Acesso em: 19 maio 2026.

HARTE, Molly et al. Transforming undergraduate dental education: the impact of artificial intelligence. **British Dental Journal**, v. 238, n. 1, p. 57–60, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39794587>. Acesso em: 21 maio 2026.

KHAN, M. et al. Artificial intelligence in dental education: a review of the current landscape and future challenges. **Journal of Dental Education**, v. 88, n. 6, p. 812–820, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41002657/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

KOOLIVAND, Hossain et al. Comparison of the effectiveness of virtual reality-based education and conventional teaching methods in dental education: a systematic review. **BMC Medical Education**, v. 24, n. 8, 2024. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-023-04954-2>. Acesso em: 19 maio 2026.

LEE, Sang J. et al. Artificial intelligence in dentistry: exploring emerging applications and future prospects. **Journal of Dentistry**, v. 155, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39993553/>. Acesso em: 21 maio 2026.

RAHIM, A. et al. Artificial intelligence-powered dentistry: probing the potential, challenges, and ethicality of artificial intelligence in dentistry. **Digital Health**, v. 10, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39539720>. Acesso em: 3 jun. 2026.

RODRIGUES, Jonas Almeida; KROIS, Joachim; SCHWENDICKE, Falk. Demystifying artificial intelligence and deep learning in dentistry. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 35, e094, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34406309/>. Acesso em: 20 maio 2026.

ROKHSAD, R. et al. Ethical considerations on artificial intelligence in dentistry: a framework and checklist. **Journal of Dentistry**, v. 135, p. 104593, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37355089>. Acesso em: 3 jun. 2026.

SCHWENDICKE, Falk et al. Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges. **Journal of Dental Research**, v. 102, n. 7, p. 769–774, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32315260/>. Acesso em: 20 maio 2026.

SHARAB, Lina et al. Artificial intelligence in dental education: applications and challenges. **Journal of Dental Education**, v. 88, n. 4, p. 455–462, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jdd.13452>. Acesso em: 20 maio 2026.

SURLARI, Z. et al. Current progress and challenges of using artificial intelligence in clinical dentistry: a narrative review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 23, p. 7378, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38068430>. Acesso em: 3 jun. 2026.