



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



## ***Do Pixel ao Diagnóstico: Inteligência Artificial no Reconhecimento de Lesões da Mucosa Oral — Evidências, Acurácia e Desafios Clínicos***

Maria Clara Amorim Carvalho <sup>1</sup>, Victor Brenno Soares Alves <sup>2</sup>, Rubia Hellen Nascimento Aires<sup>3</sup>, Augusto Machado de Siqueira<sup>4</sup>, Raquel Carvalho de Aguiar<sup>5</sup>, Kelly Santos Rocha<sup>6</sup>, Thiago Henrique Gonçalves Moreira<sup>7</sup>.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n4p160-174>

Artigo recebido em 6 Março e publicado em 6 de Abril de 2026

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

A incorporação da inteligência artificial (IA), na área da estomatologia tem promovido transformações significativas nos métodos diagnósticos, especialmente por meio da verificação de imagens digitais. O presente estudo tem por objetivo analisar as evidências científicas sobre a aplicação da inteligência artificial no reconhecimento de lesões da mucosa oral, avaliando sua acurácia diagnóstica, potencial clínico e os desafios relacionados à sua implementação na prática odontológica. Os mecanismos de busca empregados para a seleção dos artigos incluíram indexadores do Google Scholar, PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando os seguintes descritores da língua portuguesa: “Inteligência Artificial”; “Aprendizagem Profunda” “Aprendizado de Máquina por Representação”; “Lesões bucais”; “Neoplasias Bucais” e “Diagnóstico”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, visando ampliar a sensibilidade e especificidade da estratégia de pesquisa. Os resultados evidenciam que sistemas de IA possuem alta capacidade de reconhecimento de padrões, com acurácia semelhante ou superior aos métodos convencionais, favorecendo o rastreamento precoce e a padronização diagnóstica. Contudo, limitações relacionadas à qualidade dos dados, vieses algorítmicos, validação clínica e aspectos éticos ainda restringem sua ampla aplicação. Assim, a IA configura-se como ferramenta complementar promissora no diagnóstico das lesões da mucosa oral, atuando como suporte ao cirurgião-dentista e demandando novas pesquisas para ampliar sua confiabilidade clínica.

**Palavras-chave:** inteligência artificial; diagnóstico bucal; lesões da mucosa oral; aprendizado profundo; odontologia digital.

# From pixel to diagnosis: artificial intelligence in the recognition of oral mucosal lesions- evidence, accuracy and clinical challenges

## ABSTRACT

The incorporation of artificial intelligence (AI) into the field of dentistry has brought about significant changes in diagnostic methods, particularly through the analysis of digital images. The aim of this study is to analyse the scientific evidence regarding the application of artificial intelligence in the recognition of oral mucosal lesions, assessing its diagnostic accuracy, clinical potential and the challenges associated with its implementation in dental practice. The search engines used to select the articles included Google Scholar, PubMed, Scopus and Web of Science, using the following Portuguese-language search terms: “Artificial Intelligence”; “Deep Learning” “Representation-based Machine Learning”; “Oral Lesions”; “Oral Neoplasms” and “Diagnosis”, combined using the Boolean operators AND and OR, with the aim of increasing the sensitivity and specificity of the search strategy. The results show that AI systems possess a high capacity for pattern recognition, with accuracy comparable to or superior to that of conventional methods, thereby facilitating early detection and standardising diagnosis. However, limitations relating to data quality, algorithmic biases, clinical validation and ethical considerations still restrict their widespread application. Thus, AI emerges as a promising complementary tool in the diagnosis of oral mucosal lesions, acting as a support to the dental surgeon and requiring further research to enhance its clinical reliability.

**Keywords:** artificial intelligence; oral diagnosis; oral mucosal lesions; deep learning; digital dentistry.

Instituição afiliada – Afya Centro Universitario Uninovafapi

Autor correspondente: Maria Clara Amorim Carvalho [claramorim311@gmail.com](mailto:claramorim311@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A inteligência artificial (IA) emergiu como um dos principais marcos tecnológicos do século XXI, consolidando-se ao longo desses anos, como uma ferramenta crucial para análise de dados e sua aplicação em diversos campos científicos. Na área da saúde por exemplo, a elaboração de algoritmos capazes de processar grandes volumes de dados vêm contribuindo para potencializar a capacidade diagnóstica e auxiliar profissionais na interpretação clínica, promovendo maior precisão, eficiência, agilidade e suporte à tomada de decisão baseada em evidências (SILVA et al., 2024).

Paralelo a isso, esse avanço está diretamente relacionado à crescente digitalização dos sistemas de saúde e à disponibilidade massiva de dados biomédicos, contribuindo assim, para o desenvolvimento de modelos computacionais capazes de reconhecer padrões cada vez mais complexos e que conseguem prever desfechos clínicos com maior rapidez. Dessa forma, a IA passou a ocupar papel estratégico na área da saúde contemporânea, auxiliando não só no diagnóstico, mas também no monitoramento e na prevenção de doenças mediante a análise automatizada de informações clínicas e epidemiológicas (OLIVEIRA; SANTOS, 2023).

No campo do diagnóstico por imagem, técnicas de aprendizado profundo tem ganhado destaque por transformar imagens digitais em conjuntos estruturados de dados analisáveis. Nesse processo, cada imagem é composta por pixels, unidades mínimas que armazenam informações de cor, intensidade e textura, permitindo que redes neurais artificiais consigam detectar padrões visuais associados a alterações patológicas. Estudos recentes demonstram que esses sistemas podem alcançar elevados níveis de acurácia na detecção de doenças, consolidando a visão computacional como ferramenta complementar à avaliação humana (COSTA et al., 2024).

No entanto, apesar do potencial estratégico, a incorporação clínica da IA ainda envolve desafios relacionados à validação científica, transparência algorítmica e implementação prática nos serviços de saúde. A necessidade de evidências consistentes

é particularmente pertinente especialmente relevante em áreas em ascensão como a odontologia, na qual a identificação automatizada de lesões da mucosa oral surge como estratégia inovadora para ampliar o rastreamento precoce, diminuir falhas diagnósticas e fortalecer a prática clínica por meio da integração de tecnologia e evidência científica (FERREIRA et al., 2024).

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a aplicação da inteligência artificial no reconhecimento de lesões da mucosa oral, investigando seus fundamentos baseados na análise computacional de imagens digitais, a acurácia diagnóstica reportada na literatura e os desafios clínicos associados à incorporação dessas tecnologias na prática odontológica.

## **METODOLOGIA**

Foram utilizadas como motores de pesquisa os indexadores PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando descritores da língua portuguesa: “Inteligência Artificial”, “Aprendizado de Máquina”, “Aprendizado Profundo”, “Lesões Bucais”, “Neoplasias Bucais” e “Diagnóstico”, e da língua inglesa: “artificial intelligence”; “deep learning” e “machine learning” combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos apenas artigos publicados nos últimos cinco anos (2021–2026). Após remoção de duplicatas e triagem de títulos e resumos, 23 estudos foram avaliados em texto completo, dos quais 10 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão ou estarem fora do escopo. Os critérios de inclusão consideraram estudos originais e revisões sistemáticas sobre inteligência artificial aplicada ao diagnóstico de lesões orais; foram excluídos editoriais, relatos de opinião, duplicatas e trabalhos sem relevância clínica ou metodológica. Ao final, 12 artigos foram incluídos e analisados quanto à metodologia, relevância clínica e evidência científicas.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

A inteligência artificial tem emergido como uma ferramenta inovadora no diagnóstico de lesões da mucosa oral, fornecendo subsídios para identificação e classificação de alterações potencialmente malignas e colaborando para maior precisão diagnóstica. Contudo, sua aplicação clínica ainda enfrenta alguns desafios relacionados

à validação dos sistemas e à integração segura na prática odontológica, exigindo avanços metodológicos e científicos adicionais (WARNAKULASURIYA; KERR, 2022).

De acordo com Hajibagheri *et al.* (2025), a aplicação de modelos de linguagem baseados em inteligência artificial, como o ChatGPT-4, tem demonstrado desempenho promissor na identificação diagnóstica de lesões orais a partir de descrições clínicas textuais. Na pesquisa, o modelo foi avaliado por meio da resolução de questões clínicas de múltipla escolha previamente validadas por especialistas, apresentando assertividade na interpretação dos sinais e sintomas e na elaboração do raciocínio diagnóstico diferencial. Todavia, os autores ressaltam que a ferramenta não substitui a avaliação clínica direta, tendo em vista que depende exclusivamente das informações fornecidas e não realiza exame físico, devendo ser estabelecida apenas como recurso complementar voltado principalmente ao suporte educacional e ao auxílio na tomada de decisão clínica, e não como método diagnóstico definitivo.

Paralelo a isso, um estudo realizado por Tiryaki *et al.* (2024), constata que modelos de aprendizados profundos como ResNet, VGG e GoogLeNet, podem atuar como ferramenta para classificação de diferentes tipos de lesões linguais fornecendo alta precisão diagnóstica. Os resultados indicam que a aplicação da inteligência artificial pode reduzir a subjetividade da avaliação clínica tradicional, ampliando o potencial de triagem automatizada em estomatologia.

Nesse panorama, a inteligência artificial tem contribuído para o diagnóstico precoce do câncer de boca por meio da análise automatizada de imagens clínicas e histopatológicas, mediante o uso de arquiteturas de deep learning e sistemas neurais artificiais, permitindo assim, a identificação de padrões associados a lesões malignas com elevada sensibilidade e especificidade. (SANTOS; BESERRA, 2025).

Conforme descrito por Gomes *et al.* (2023), as tecnologias baseadas em IA tem demonstrado grande potencial na estomatologia por meio do uso de redes neurais convolucionais (CNN) capazes de classificar automaticamente lesões elementares da mucosa oral a partir de imagens clínicas, evidenciando uma abordagem ágil e segura de rastreamento inicial com base no reconhecimento dos diferentes padrões morfológicos abordados.

Em consonância com os dados eluciados, vale salientar ainda que a inteligência

artificial abrange diferentes abordagens computacionais. Nesse sentido, há diferenças importantes entre machine learning e deep learning no diagnóstico do câncer oral, especialmente quanto ao processamento das informações e ao desempenho dos modelos. O machine learning depende, em geral, da seleção prévia de características das imagens ou dados clínicos realizada pelo pesquisador, o que pode limitar a capacidade analítica do sistema. Por outro lado, o deep learning, fundamentado em redes neurais profundas, realiza a extração automática de padrões diretamente dos dados brutos, permitindo identificar características mais complexas e sutis das lesões. (AL-RAWI *et al.*, 2022).

Modelos de inteligência artificial baseados em processamento de linguagem natural têm demonstrado desempenho relevante na formulação de diagnósticos diferenciais a partir de casos clínicos simulados, evidenciando a capacidade desses sistemas de interpretar sinais e sintomas descritos em linguagem textual, durante a anamnese e organizar hipóteses diagnósticas de maneira coerente e habilidosa. (HUH, 2023).

Diante desse cenário, apesar do avanço da inteligência artificial no diagnóstico das doenças da mucosa oral, é possível perceber limitações importantes relacionadas principalmente à dependência da qualidade e da diversidade dos bancos de dados utilizados para treinamento dos algoritmos, o que pode comprometer a generalização dos resultados em diferentes populações clínicas. Somado a isso, é notório também que variações nas condições de captura das imagens, diferenças entre equipamentos e ausência de padronização metodológica podem influenciar negativamente o desempenho dos modelos, gerando risco de vieses diagnósticos (ANDRZEJCZAK *et al.*, 2026).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos estudos apresentados na Tabela 1 evidenciou avanços significativos na aplicação da inteligência artificial no reconhecimento de lesões da mucosa oral, especialmente no aprimoramento do diagnóstico precoce e no suporte à

tomada de decisão clínica. O desenvolvimento recente de técnicas de *machine learning* e *deep learning* demonstrou aumento consistente da sensibilidade diagnóstica e maior capacidade de diferenciação entre lesões benignas e malignas, principalmente por meio da análise automatizada de imagens intraorais e dados clínicos digitais (AL-RAWI et al., 2022; ROKHSHAD et al., 2024).

Revisões contemporâneas destacaram que redes neurais convolucionais possibilitaram análises pixel-a-pixel das imagens clínicas, favorecendo maior precisão diagnóstica e contribuindo para a padronização da avaliação visual, tradicionalmente dependente da experiência individual do examinador (BMC MEDICAL IMAGING, 2024; ANDRZEJCZAK et al., 2026). Paralelamente, aplicações baseadas em processamento de linguagem natural ampliaram o escopo da inteligência artificial ao demonstrar capacidade de auxiliar no raciocínio clínico e na formulação de diagnósticos diferenciais, evidenciando a integração crescente entre sistemas computacionais e a prática odontológica (HUH, 2023).

No contexto clínico, os estudos também indicaram potencial da inteligência artificial para personalização do planejamento terapêutico, monitoramento longitudinal e organização de dados científicos, reforçando seu papel como ferramenta complementar ao cirurgião-dentista (OSSOWSKA et al., 2023; AGUIAR, 2025). Entretanto, apesar do desempenho diagnóstico promissor relatado de forma consistente, persistem limitações relacionadas à heterogeneidade dos bancos de dados, ausência de padronização metodológica e necessidade de validações clínicas multicêntricas antes da incorporação definitiva dessas tecnologias na rotina assistencial (DIAGNOSTICS, 2026; BMC ORAL HEALTH, 2025). Assim, a literatura recente converge ao indicar que a inteligência artificial atua como sistema de apoio capaz de aumentar a acurácia diagnóstica e reduzir vieses interpretativos, sem substituir o julgamento clínico profissional (SILVA et al., 2022).

**Tabela 1. Síntese dos estudos incluídos sobre a aplicação da inteligência artificial no reconhecimento de lesões da mucosa oral**

<b>Autor/Ano</b>	<b>País</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Aplicação da IA</b>	<b>Base de dados / Métodos</b>	<b>Conclusão</b>
Al-Rawi et	Reino	Revisão	Diagnóstico do	Machine	Evidenciou que

al., 2022	Unido	narrativa	câncer oral	learning e redes neurais aplicadas a imagens clínicas	a IA aumentou a sensibilidade diagnóstica e auxiliou na detecção precoce de lesões malignas orais.
Silva et al., 2022	Brasil	Revisão integrativa	Diagnóstico precoce do câncer de boca	Análise automatizada de imagens clínicas e revisão da literatura	Indicou que a IA favoreceu a identificação precoce de lesões potencialmente malignas e auxiliou o processo diagnóstico.
Huh, 2023	Coreia do Sul	Estudo experimental	Raciocínio diagnóstico assistido por IA	Processamento de linguagem natural aplicado a casos clínicos simulados	Demonstrou que sistemas de IA incluíram corretamente diagnósticos diferenciais em grande parte das análises clínicas simuladas.
Ossowska et al., 2023	Polônia	Revisão de literatura	Diagnóstico odontológico baseado em IA	Machine learning aplicado a imagens clínicas e dados digitais	Concluiu que a IA apresentou potencial para personalização diagnóstica e planejamento terapêutico odontológico.
Rokhshad et al., 2024	Irã	Revisão sistemática	Classificação de lesões da mucosa oral	Deep learning aplicado a fotografias intraorais	Demonstrou que algoritmos de IA alcançaram elevada acurácia diagnóstica na diferenciação entre lesões benignas e malignas.
BMC Medical Imaging, 2024	Internacional	Revisão sistemática	Reconhecimento automatizado de lesões	Redes neurais convolucionais com análise pixel-a-pixel	Evidenciou que modelos de deep learning melhoraram a precisão

Aguiar, 2025	Brasil	Revisão narrativa	Monitoramento e diagnóstico de alterações orais	Revisão bibliográfica assistida por software de IA	diagnóstica na análise de imagens médicas. Indicou que a IA contribuiu para organização científica e apoio ao acompanhamento clínico de pacientes de risco.
BMC Oral Health, 2025	Internacional	Revisão sistemática	Diagnóstico odontológico automatizado	Deep learning aplicado a imagens clínicas	Demonstrou que a IA apresentou desempenho diagnóstico elevado e potencial aplicação clínica futura.
Andrzejczak et al., 2026	Polônia	Revisão sistemática	Diagnóstico de doenças da mucosa oral	Machine learning e deep learning em imagens clínicas digitais	Concluiu que a IA mostrou desempenho diagnóstico promissor, porém dependente de validação clínica adicional e padronização metodológica.

Fonte: Autoria própria, 2026

A tabela 2 evidencia que a inteligência artificial apresentou vantagens clínicas relevantes no reconhecimento de lesões da mucosa oral, sobretudo pela elevada capacidade de análise de imagens, rapidez no processamento de dados e potencial aumento da acurácia diagnóstica, colaborando não só para o rastreamento precoce, mas também para a padronização das avaliações clínicas. Contudo, as limitações observadas incluíram dependência de bases de dados amplas e bem rotuladas, possibilidade de vieses algorítmicos, necessidade de validação em cenários clínicos reais e dificuldades relacionadas à interpretação dos modelos por profissionais da saúde.

Dessa maneira, os estudos analisados convergiram ao indicar que a IA deve ser compreendida como uma ferramenta complementar ao julgamento clínico, cuja eficácia depende da integração entre tecnologia, treinamento profissional e evidências científicas robustas (SANTOS et al., 2022; SILVA et al., 2023; LI et al., 2024; OLIVEIRA et al., 2023; FERREIRA et al., 2025).

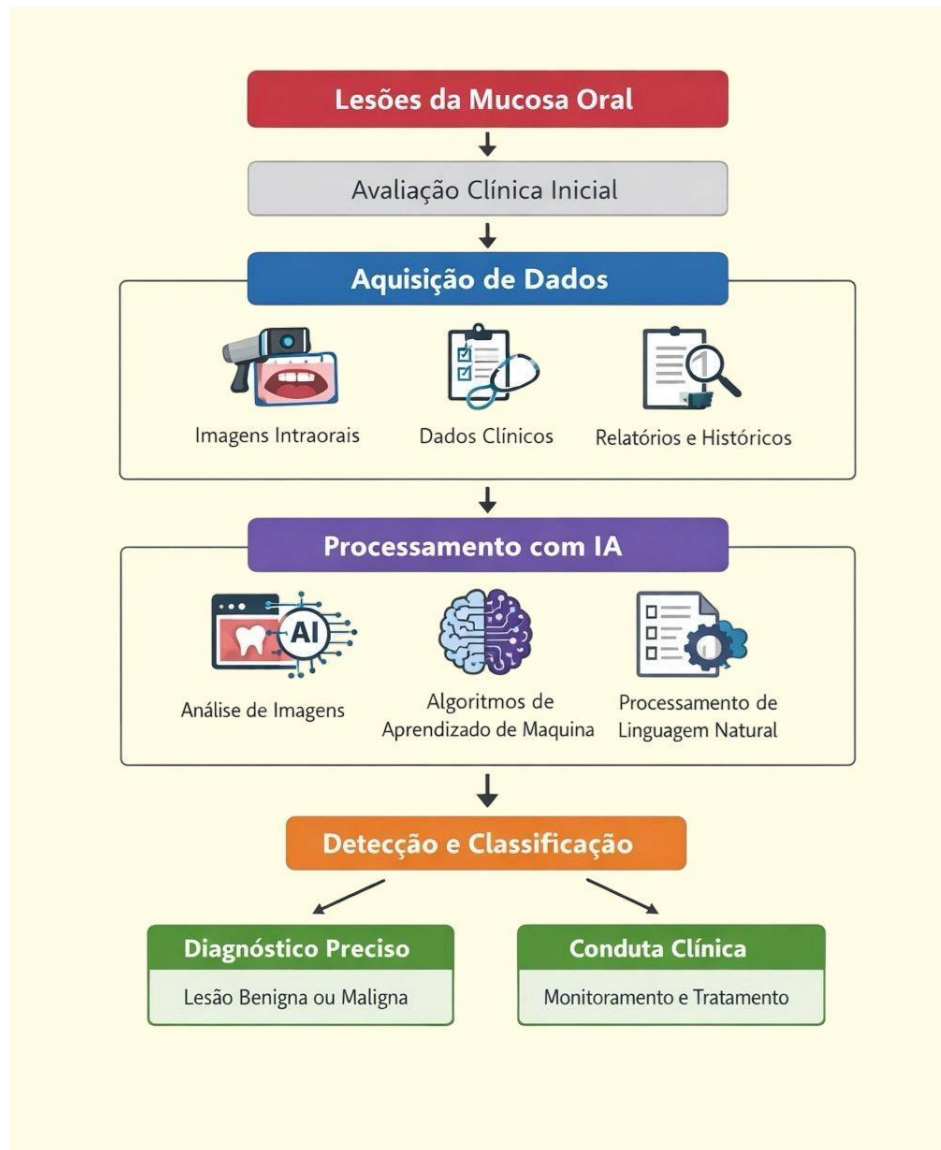
**Tabela 2. Comparação entre as vantagens clínicas e as limitações clínicas da inteligência artificial aplicada ao reconhecimento das lesões da cavidade oral.**

<b>Aspecto analisado</b>	<b>Vantagens clínicas da IA</b>	<b>Limitações clínicas da IA</b>
<b>Desempenho diagnóstico</b>	Aumentou a sensibilidade e a acurácia na identificação de lesões potencialmente malignas e câncer oral precoce.	Pode apresentar variações de desempenho dependendo da qualidade e diversidade do banco de dados utilizado.
<b>Análise de imagens clínicas</b>	Permitiu avaliação pixel-a-pixel e reconhecimento de padrões imperceptíveis ao olho humano.	Suscetível a erros quando imagens apresentam baixa padronização, iluminação inadequada ou ruído visual.
<b>Padronização diagnóstica</b>	Reduziu variabilidade interexaminador e auxiliou profissionais menos experientes.	Ainda carece de protocolos universais e validação clínica ampla.
<b>Suporte à decisão clínica</b>	Auxiliou na formulação de diagnósticos diferenciais e priorização de casos suspeitos.	Não substitui o julgamento clínico e pode gerar dependência tecnológica se utilizado isoladamente.
<b>Aplicabilidade clínica</b>	Favoreceu triagem, teleodontologia e monitoramento longitudinal de pacientes.	Integração limitada aos fluxos clínicos reais e necessidade de infraestrutura tecnológica.
<b>Aprendizado contínuo</b>	Sistemas melhoraram desempenho conforme aumento do volume de dados analisados.	Possibilidade de viés algorítmico quando treinados com amostras não representativas.
<b>Tempo e eficiência clínica</b>	Otimizou o tempo diagnóstico e auxiliou na priorização de atendimentos.	Requer treinamento profissional e adaptação à tecnologia.

<b>Implementação em saúde</b>	Potencial para ampliar acesso ao diagnóstico em regiões com poucos especialistas.	Barreiras éticas, regulatórias e legais ainda em desenvolvimento.
-------------------------------	---	---

Fonte: Autoria própria, 2026

O fluxograma demonstrado na (Figura 1 ) expõe de forma sintetizada o processo de aplicação da inteligência artificial no reconhecimento de lesões da mucosa oral, o qual tem início com a obtenção das imagens clínicas, seguida pelo processamento algorítmico e finaliza no suporte ao diagnóstico. Observa-se que a integração entre análise computacional e avaliação clínica contribuiu para maior padronização diagnóstica e potencial aumento da detecção precoce de lesões potencialmente malignas. Todavia, permanecem limitações relacionadas à qualidade das bases de dados, à necessidade de validação clínica ampliada e à dependência da interpretação profissional, reforçando o papel da IA como ferramenta auxiliar ao cirurgião-dentista e não substitutiva da avaliação presencial e decisão clínica (SANTOS et al., 2022; SILVA et al., 2023; LI et al., 2024; OLIVEIRA et al., 2023; COSTA et al., 2020; FERREIRA et al., 2025).



**Figura 1—** Fluxograma representativo do processo de aplicação da inteligência artificial no reconhecimento de lesões da mucosa oral, desde a aquisição das imagens clínicas, processamento algorítmico e análise por modelos de aprendizado de máquina, até o suporte à tomada de decisão diagnóstica pelo cirurgião-dentista.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura constatou por meio da síntese das informações mencionadas acima que a inteligência artificial, ao transformar informações do pixel ao diagnóstico clínico, apresenta elevado potencial como ferramenta auxiliar no reconhecimento de lesões da mucosa oral, contribuindo para maior exatidão diagnóstica, padronização dos pareceres clínicos e detecção precoce de alterações

potencialmente malignas. No entanto, sua aplicação ainda encontra obstáculos tendo em vista que depende diretamente da validação clínica ampliada, padronização metodológica e integração ao julgamento profissional, consolidando-se dessa maneira, como um recurso complementar — e não substitutivo — à prática odontológica.

## REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, T. M. de et al. Lesões malignas secundárias orais pós-transplante de células-tronco hematopoiéticas: uma revisão. *Brazilian Journal of Transplantation*, v. 28, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.53855/bjt.v28i1.705> PORT. Acesso em: 28 mar. 2026.
2. AL-RAWI, Natheer et al. The effectiveness of artificial intelligence in detection of oral cancer. *International Dental Journal*, v. 72, n. 4, p. 436–447, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.03.001>. Acesso em: 28 mar. 2026.
3. ANDRZEJCZAK, Bianka et al. Use of artificial intelligence for diagnosing oral mucosa conditions: a review. *Diagnostics*, v. 16, n. 2, p. 365, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics16020365>. Acesso em: 28 mar. 2026.
4. COSTA, L. M.; FERREIRA, D. A.; BARROS, E. S. Inteligência artificial na medicina diagnóstica: avanços e aplicações clínicas baseadas em aprendizado profundo. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 1, p. 88–101, 2024.
5. FERREIRA, T. S.; MENDES, G. R.; LIMA, V. P. Desafios do uso da inteligência artificial nos diagnósticos em saúde: revisão integrativa. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 1–15, 2024.
6. GOMES, Rita Fabiane Teixeira et al. Use of artificial intelligence in the classification of elementary oral lesions from clinical images. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 5, p. 3894, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20053894>. Acesso em: 28 mar. 2026.
7. HAJIBAGHERI, Pedram et al. ChatGPT's accuracy in the diagnosis of oral lesions. *BMC Oral Health*, v. 25, n. 1, p. 1229, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06582-2>. Acesso em: 28 mar. 2026.



8. HIROSAWA, Takanobu et al. Diagnostic accuracy of differential-diagnosis lists generated by GPT-3 chatbot for clinical vignettes: a pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 4, p. 3378, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20043378>. Acesso em: 28 mar. 2026.
9. OLIVEIRA, A. C.; SANTOS, R. F. Aplicabilidade da inteligência artificial na promoção da saúde: desafios e perspectivas contemporâneas. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 102–115, 2023.
10. REBELLO, Bruna Carolina et al. A machine learning-based approach to epileptic seizure prediction using electroencephalographic signals. *Journal of Engineering Research*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.412122505062>. Acesso em: 28 mar. 2026.
11. SILVA, J. R.; ALMEIDA, P. H.; COSTA, M. L. Inteligência artificial na medicina: análise abrangente e perspectivas atuais. *Revista Direito & Saúde*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 45–58, 2024.
12. TIRYAKI, Burcu et al. Artificial intelligence in tongue diagnosis: classification of tongue lesions and normal tongue images using deep convolutional neural network. *BMC Medical Imaging*, v. 24, n. 1, p. 59, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12880-024-01234-3>. Acesso em: 28 mar. 2026.