

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ACESSIBILIDADE LINGUÍSTICA: POTENCIALIDADES DA TRADUÇÃO AUTOMÁTICA PORTUGUÊS-LIBRAS NA ATENÇÃO À SAÚDE DA PESSOA SURDA - UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LINGUISTIC ACCESSIBILITY: THE POTENTIAL OF AUTOMATED PORTUGUESE-BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS) TRANSLATION IN HEALTHCARE FOR DEAF PEOPLE- AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Clarice Rodrigues de Almeida¹, Maria Laize dos Santos¹, Marília Bomfim Padilha¹, Yasmim Lisboa dos Santos¹, Francisco Joilson Carvalho Saraiva², Katarinne Maria Rocha Moura Beer¹

1. Acadêmico do curso de medicina da faculdade UNIMA, afya; 2. Professor do curso de medicina da faculdade UNIMA, afya. E-mail: katarinnebeer@gmail.com

Eixo Temático: Inovação, Tecnologia, Sustentabilidade e Transformação Global

RESUMO

Introdução: Pessoas surdas enfrentam barreiras de comunicação em serviços de saúde, e tecnologias de inteligência artificial (IA) vêm sendo propostas para tradução e reconhecimento de língua de sinais como estratégia de acessibilidade comunicacional. **Objetivo:** Identificar, na literatura científica, as potencialidades e as limitações do uso da IA na tradução automática e no reconhecimento de língua de sinais aplicados a serviços de saúde. **Método:** Revisão integrativa conduzida conforme as diretrizes PRISMA 2020, com busca realizada em agosto de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE e SciELO, contemplando estudos publicados entre 2020 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram identificados 21 registros, dos quais 7 compuseram a amostra final após aplicação dos critérios de elegibilidade. **Resultados:** Os estudos incluídos, conduzidos no Brasil, em Gana, no México, nos Estados Unidos, na Índia e na África do Sul, avaliaram tecnologias como redes neurais recorrentes e convolucionais, corpora linguísticos e formulários digitais navegáveis por reconhecimento de sinais, aplicados sobretudo a consentimento informado e comunicação clínica emergencial, com boa aceitabilidade entre usuários surdos, mas desempenho ainda limitado no reconhecimento contínuo de sinais. **Conclusão:** A inteligência artificial apresenta potencial para reduzir barreiras comunicacionais em saúde para pessoas surdas, mas as tecnologias avaliadas ainda têm limitações relevantes de generalização e vocabulário restrito, sendo necessários estudos com validação clínica real.

Palavras-chave: Língua de Sinais. Inteligência Artificial. Surdez. Acessibilidade aos Serviços de Saúde. Barreiras de Comunicação.

ABSTRACT

Introduction: Deaf people face communication barriers in health services, and artificial intelligence (AI) technologies have been proposed for sign language translation and recognition as a communicational accessibility strategy. **Objective:** To identify, in the scientific literature, the potentialities and limitations of AI use in automatic translation and sign language recognition applied to health services. **Method:** Integrative review conducted according to PRISMA 2020 guidelines, with searches performed in August 2026 in the PubMed/MEDLINE and SciELO databases, including studies published between 2020 and 2026, in Portuguese, English, and Spanish. A total of 21 records were identified, of which 7 comprised the final sample after

application of the eligibility criteria. **Results:** The included studies, conducted in Brazil, Ghana, Mexico, the United States, India, and South Africa, evaluated technologies such as recurrent and convolutional neural networks, linguistic corpora, and digital forms navigable by sign recognition, applied mainly to informed consent and emergency clinical communication, with good acceptability among deaf users, but still limited performance in continuous sign recognition. **Conclusion:** AI shows potential to reduce communicational barriers in health care for deaf people, but the evaluated technologies still present relevant limitations regarding generalization and restricted vocabulary, and studies with real clinical validation are needed.

Keywords: Sign Language. Artificial Intelligence. Deafness. Health Services Accessibility. Communication Barriers.

INTRODUÇÃO

A comunicação constitui elemento central para a segurança e a qualidade do cuidado em saúde, e sua falha compromete diretamente o acesso da pessoa surda aos serviços de saúde¹. A Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi reconhecida como meio legal de comunicação e expressão no Brasil pela Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002², mas a maioria dos profissionais de saúde não é fluente nessa língua, e a disponibilidade de intérpretes humanos permanece limitada, sobretudo em contextos de urgência e emergência¹.

Tecnologias baseadas em inteligência artificial, como redes neurais profundas e processamento de linguagem natural, têm sido propostas para o desenvolvimento de corpora linguísticos³, sistemas de tradução e interpretação automática⁴ e interfaces de reconhecimento de sinais aplicadas ao consentimento informado⁵ em contextos de saúde. A pandemia de COVID-19 evidenciou essa lacuna de modo particular, ao restringir a leitura labial pelo uso de máscaras faciais e ao concentrar informações de saúde pública em canais pouco acessíveis à população surda^{1,6}.

Apesar do crescimento de estudos técnicos sobre reconhecimento e tradução de língua de sinais, ainda é pouco sintetizado, na literatura científica, o conhecimento especificamente voltado à aplicação dessas tecnologias em serviços de saúde. Diante dessa lacuna, o presente estudo teve como objetivo identificar, na literatura científica, as potencialidades e as limitações do uso da inteligência artificial na tradução automática e no reconhecimento de língua de sinais, quando aplicados à acessibilidade comunicacional da pessoa surda em serviços de saúde.

MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa da literatura, conduzida conforme as diretrizes PRISMA 2020⁷. A busca foi realizada em 21 de agosto de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE (n=18) e SciELO (n=1), com 2 registros adicionais identificados por verificação manual complementar e confirmados de forma independente na fonte primária, totalizando 21 registros iniciais. O recorte temporal abrangeu 2020 a 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando descritores MeSH/DeCS e termos livres combinados por operadores booleanos, referentes aos eixos língua de sinais/surdez, inteligência

artificial/tradução automática e barreiras de comunicação/acessibilidade em saúde. Uma busca equivalente foi planejada para a base BVS/LILACS, mas não pôde ser executada por indisponibilidade persistente do portal (erros de servidor 502 e 504 em 8 tentativas), sendo essa etapa cancelada e reportada como limitação.

Foram incluídos estudos de qualquer desenho que abordassem o uso de inteligência artificial aplicada à tradução automática ou ao reconhecimento de língua de sinais, com relação ao contexto de serviços de saúde ou comunicação em saúde para pessoas surdas. Foram excluídos estudos sem relação com tradução ou comunicação em língua de sinais, sem componente de inteligência artificial, sem qualquer contexto de serviços de saúde, ou formalmente retratados pelo periódico. Após a remoção de duplicatas (nenhuma identificada), 21 registros seguiram para triagem por título, da qual 15 avançaram; na triagem por resumo, 9 avançaram para busca de texto completo. Dos 9 textos procurados, 1 não foi recuperado e 8 foram avaliados na íntegra, dos quais 1 foi excluído por ausência de contexto de saúde, resultando em 7 artigos incluídos na síntese final. A extração dos dados contemplou autoria, ano, país, desenho, tecnologia avaliada e principais achados.

RESULTADOS

A amostra final desta revisão integrativa foi composta por 7 estudos, conduzidos no Brasil³, em Gana⁸, no México⁴, nos Estados Unidos^{5,9}, na Índia⁶ e na África do Sul¹, publicados entre 2022 e 2026 (Tabela 1).

As tecnologias avaliadas incluíram redes neurais recorrentes (LSTM/GRU)⁴, redes convolucionais combinadas a mecanismos de atenção ou memória de longo prazo^{6,8}, reconhecimento de sinais isolados aplicado à navegação de formulários^{5,9} e corpora linguísticos estruturados para sistemas de tradução³. O contexto assistencial predominante foi o consentimento informado digital^{5,9}, seguido de comunicação clínica emergencial durante a COVID-19^{1,6} e desenvolvimento de vocabulário técnico em saúde^{3,4,8}.

Os desfechos técnicos relatados variaram amplamente: acurácia de reconhecimento isolado acima de 98%, associada a queda para recall de 45% em reconhecimento sequencial contínuo⁴; escalas de usabilidade entre 71 e 91 pontos, com diferença estatisticamente significativa entre profissionais ouvintes e participantes surdos⁵; e taxas de erro de palavra entre 0,61 e 0,68 em modelos ainda em estágio inicial de desempenho⁸. A comunicação em língua de sinais foi bem aceita e percebida como equivalente à comunicação tradicional em texto pelos usuários surdos^{5,9}, ainda que profissionais ouvintes tenham avaliado a usabilidade de forma mais favorável do que os próprios usuários surdos⁵, divergência relevante para desenvolvimentos futuros.

O contexto de saúde apareceu, na maioria dos estudos, como cenário de aplicação de uma tecnologia desenvolvida de forma mais ampla, e não como objeto central da investigação^{1,3,4,6,8}. Apenas o estudo brasileiro³ construiu seu corpus a partir de consenso formal com profissionais de saúde sobre terminologia clínica prioritária. Nenhum dos estudos incluídos avaliou desfechos clínicos de pacientes, como segurança do cuidado ou tempo de atendimento. A pandemia de COVID-19 foi motivador direto em dois estudos^{1,6}, e apenas 1 dos 7 estudos incluídos tratou especificamente da combinação português-Libras³, caracterizando lacuna relevante para a realidade brasileira.

Tabela 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa (n=7).

Nº	Autor/Ano	País	Desenho	Tecnologia avaliada	Contexto de saúde
1	Marcolino et al., 2026	Brasil	Métodos mistos, Delphi	Corpus Captar-Libras	Terminologia clínica
2	Ahene et al., 2026	Gana	Construção de dataset	CNN+BiLSTM, Transformer	Interações clínicas
3	Becerril-Carrillo et al., 2025	México	Piloto exploratório	LSTM/GRU	Vocabulário de saúde
4	Seita et al., 2025	EUA	Usabilidade	Reconhecimento de sinais isolados	Consentimento informado
5	Kosa et al., 2023	EUA	Usabilidade (A/B)	App iOS, fingerspelling	Consentimento informado
6	Venugopalan e Reghunadhan, 2023	Índia	Desenvolvimento técnico	CNN (VGG-16) + BiLSTM	COVID-19, hospitalar
7	Madahana et al., 2022	África do Sul	Scoping review + proposta	ASR, CNN/RNN/ANN	COVID-19, acesso à saúde

CONCLUSÃO

Esta revisão integrativa identificou potencialidades e limitações do uso da inteligência artificial na tradução automática e no reconhecimento de língua de sinais aplicados a serviços de saúde. As potencialidades incluem a boa aceitação de interfaces de comunicação em língua de sinais por usuários surdos e o desenvolvimento de corpora e datasets voltados especificamente a vocabulário de saúde. As limitações incluem baixo desempenho no reconhecimento contínuo de sinais, vocabulário tecnicamente restrito, ausência de avaliação de desfechos clínicos e escassez de estudos sobre tradução automática entre português e Libras. Estudos futuros que avaliem essas tecnologias em uso clínico real, com desfechos centrados no paciente surdo, são necessários para sustentar sua incorporação segura aos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Madahana MC, Khoza-Shangase K, Moroe N, Mayombo D, Nyandoro O, Ekoru J. A proposed artificial intelligence-based real-time speech-to-text to sign language translator for South African official languages for the COVID-19 era and beyond: in pursuit of solutions for the hearing impaired. *S Afr J Commun Disord*. 2022;69(2):e1-e11. doi:10.4102/sajcd.v69i2.915

2. Brasil. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 25 abr 2002. Seção 1:23.
3. Marcolino MS, Rosa LMMS, Bernardino ELA, Campos MFM. On the design of a sign language corpus of medical terms for automatic translation systems: mixed methods approach. JMIR Hum Factors. 2026. doi:10.2196/72789
4. Becerril-Carrillo AJ, Selley-Rojas HJ, Guevara-Martinez E. Recurrent neural networks for Mexican Sign Language interpretation in healthcare services. Sensors (Basel). 2025;26(1):27. doi:10.3390/s26010027
5. Seita M, Usha M, Skwersky R, Kushalnagar P, Kushalnagar R. Joint bilingual navigation of informed consent and intake forms in American Sign Language and written English. In: Proceedings of the International Web for All Conference. New York: ACM; 2025. doi:10.1145/3744257.3744271
6. Venugopalan A, Reghunadhan R. Applying hybrid deep neural network for the recognition of sign language words used by the deaf COVID-19 patients. Arab J Sci Eng. 2023;48:6357-73. doi:10.1007/s13369-022-06843-0
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. Epidemiol Serv Saude. 2022;31(2):e2022107.
8. Ahene E, Frowne CI, Adetor R, Amoah NA, Adade R, Owusu-Agyemang K, Gyening ROM, Agyemang JO, Kponyo BA, Acheampong E, Kponyo JJ. A large scale multimodal dataset for healthcare domain Ghanaian sign language translation and retrieval based synthesis. Sci Rep. 2026. doi:10.1038/s41598-026-43478-9
9. Kosa BS, Minakawa A, Boudreault P, Vogler C, Kushalnagar P, Kushalnagar R. ASL consent in the digital informed consent process. J Technol Pers Disabil. 2023.