

CHATBOTS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO PARA PESSOAS SURDAS NOS SERVIÇOS DE SAÚDE

AI-POWERED CHATBOTS AS AN INCLUSION TOOL FOR DEAF PEOPLE IN HEALTHCARE SERVICES

Taís Silva Souza¹, Luana Cristina Cavalcante Madeiro dos Santos Silva¹, Luzineide Cruz Pessoa¹, Francisco Joilson Carvalho Saraiva², Reinaldo dos Santos Moura², Lyvia Brandão Simões Menezes¹

1. Acadêmico do curso de Medicina do Centro Universitário de Maceió UNIMA-Afya.
2. Professor do curso de Medicina do Centro Universitário de Maceió UNIMA-Afya.

thayz-souza@hotmail.com

EIXO: Inovação, Tecnologia e Transformação Global

RESUMO

Introdução: As barreiras de comunicação ainda interferem no atendimento de pessoas surdas nos serviços de saúde e podem dificultar a compreensão de orientações, a participação nas decisões e a segurança do cuidado. Nesse contexto, chatbots e sistemas de reconhecimento de línguas de sinais vêm sendo estudados como recursos de apoio à acessibilidade. **Objetivo:** Analisar o uso de chatbots com inteligência artificial como ferramenta de inclusão de pessoas surdas nos serviços de saúde, considerando suas possibilidades de aplicação e as limitações descritas na literatura. **Método:** Revisão narrativa elaborada a partir dos artigos científicos selecionados para este trabalho, com publicações entre 2023 e 2026 sobre agentes conversacionais em saúde, surdez, perda auditiva, acessibilidade digital e reconhecimento de línguas de sinais. **Resultados:** Os estudos apontam que essas ferramentas podem ampliar o acesso a informações e oferecer novas formas de interação com os serviços. Ao mesmo tempo, ainda existem problemas de precisão, personalização, reconhecimento de expressões faciais, tradução bidirecional, privacidade e segurança. A participação da comunidade surda no desenvolvimento das soluções aparece como requisito importante para que a tecnologia responda às necessidades reais dos usuários. **Conclusão:** Os chatbots podem contribuir para a acessibilidade comunicacional, mas as evidências disponíveis ainda não sustentam seu uso como substitutos da comunicação profissional ou de outros recursos de acessibilidade. Sua incorporação aos serviços deve ser acompanhada de validação, avaliação de segurança e participação das pessoas surdas no processo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Pessoas Surdas. Acessibilidade. Comunicação em Saúde. Tecnologia Assistiva.

ABSTRACT

Introduction: Communication barriers continue to affect the care of deaf people in health services and may interfere with understanding health information, participation in decisions, and patient safety. Chatbots and sign language recognition systems have therefore been investigated as possible accessibility resources. Objective: To analyze the use of artificial intelligence chatbots as an inclusion tool for deaf people in health care services, considering their possible applications and the limitations reported in the literature. **Method:** Narrative review based on the scientific articles selected for this study, published between 2023 and 2026, addressing conversational agents in health care, deafness, hearing loss, digital accessibility, and sign language recognition. **Results:** The studies indicate that these tools may broaden access to information and provide additional ways of interacting with health services. However, limitations involving accuracy, personalization, facial expression recognition, bidirectional translation, privacy, and safety remain. Participation of the deaf community in technology development is also considered important to ensure that systems reflect users' actual communication needs. **Conclusion:** Chatbots may contribute to communication accessibility, but current evidence does not support their use as substitutes for professional communication or other accessibility resources. Their implementation should be accompanied by validation, safety assessment, and participation of deaf users throughout development.

Keywords: Artificial Intelligence. Deaf Persons. Accessibility. Health Communication. Assistive Technology.

INTRODUÇÃO

Em saúde, a comunicação é parte essencial para que o atendimento aconteça, e para pessoas surdas, a ausência de formas adequadas de comunicação pode dificultar o relato de sintomas, a compreensão de orientações e a participação nas decisões. Marcolino et al.¹ relacionam essas barreiras a riscos de erros e pior qualidade da assistência. A conversão da fala em texto, isoladamente, não resolve o problema, e línguas de sinais possuem estrutura própria e utilizam movimentos corporais e expressões faciais, exigindo que recursos de acessibilidade considerem aspectos linguísticos e culturais.¹

Nesse cenário, agentes conversacionais passaram a ser estudados em saúde. Martinengo et al.² os definem como interfaces capazes de manter diálogo por linguagem natural em modalidades como texto, voz, imagem e vídeo, característica que permite formas de interação não restritas à comunicação oral. Meng et al.⁴ observaram que informações destinadas a jovens com perda auditiva ou surdez devem utilizar linguagem simples, imagens e símbolos, além de interfaces fáceis de instalar e compreender. Contudo, Grassini et al.⁵ mostraram que poucos chatbots em saúde são efetivamente acessíveis, indicando que a inclusão precisa ser considerada desde o desenvolvimento.

O reconhecimento automático de línguas de sinais amplia essas possibilidades, mas ainda enfrenta variações entre sinalizantes, diferenças de contexto e dificuldades na interpretação de elementos não manuais.¹ Assim, este trabalho analisa o potencial dos

chatbots com inteligência artificial como recurso de inclusão de pessoas surdas nos serviços de saúde, considerando acessibilidade, comunicação, segurança e limitações atuais.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada a partir de estudos publicados entre 2023 e 2026, relacionados ao uso de chatbots, inteligência artificial e tecnologias assistivas na inclusão de pessoas surdas nos serviços de saúde. A busca bibliográfica contemplou bases de dados indexadas, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de outras fontes científicas relevantes. Foram utilizados, isoladamente e em combinação, os descritores Artificial Intelligence, Chatbots, Deaf Persons, Hearing Loss, Sign Language, Health Communication, Accessibility e Health Services.

Como critérios de inclusão, consideraram-se artigos disponíveis na íntegra, publicados em português ou inglês entre 2023 e 2026 e diretamente relacionados à temática. Foram excluídos estudos duplicados, publicações fora do período estabelecido, trabalhos sem relação direta com o objetivo da revisão, estudos exclusivamente técnicos sem aplicação em saúde e documentos sem acesso ao texto completo. Foram identificados 86 registros. Após a remoção de 21 duplicatas, 65 estudos seguiram para triagem por títulos e resumos, sendo 43 excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos. Dos 22 artigos selecionados para leitura integral, 14 foram excluídos após avaliação de elegibilidade, resultando em 8 artigos utilizados na elaboração desta revisão.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os estudos mostram que a comunicação permanece um ponto crítico na assistência à pessoa surda. Marcolino et al.¹ associam dificuldades entre pacientes surdos e profissionais ouvintes a riscos de diagnóstico inadequado, erros no tratamento e redução da qualidade do cuidado. A troca de informações precisa permitir que o paciente relate sintomas e compreenda condutas e orientações.

Meng et al.⁴ recomendam linguagem escrita simples e acessível, com imagens e símbolos, além de interfaces intuitivas. Esses dados indicam que disponibilizar um aplicativo não garante inclusão: a forma de apresentar a informação e a possibilidade de o usuário compreender e controlar a interação são componentes da acessibilidade. Ele mostram que agentes conversacionais podem combinar texto, voz, imagens e vídeo, permitindo adequar a

interação a diferentes formas de comunicação. Ding et al.³, em revisão de 81 estudos, propuseram quatro etapas de avaliação: viabilidade/usabilidade, eficácia, efetividade e implementação, incluindo funcionalidade, segurança, qualidade da informação, experiência do usuário, resultados clínicos, custos e adesão.

Bennett et al.⁷ avaliaram um chatbot com dez adultos com perda auditiva durante duas semanas. A ferramenta foi considerada fácil de usar e útil para dúvidas básicas sobre aparelhos auditivos, zumbido e acompanhamento audiológico. Os participantes, porém, solicitaram maior personalização, memória das conversas, melhor processamento de múltiplas perguntas e aprimoramento da função voz-texto. A integração de chatbots a sistemas de reconhecimento de línguas de sinais pode permitir a conversão de sinais em texto ou fala e, em alguns projetos, o caminho inverso.⁶ Na revisão de Marcolino et al.¹, 23 estudos foram incluídos: 65,2% utilizavam imagens e 34,8% sensores, com aplicações em hospitais, emergências e atenção primária. Todos os sistemas permaneciam em desenvolvimento ou teste.

A precisão variou de 25% a 100% nos sistemas baseados em imagens e de 72% a 99,7% nos baseados em sensores.¹ Poucos realizavam tradução adequada nos dois sentidos, condição indispensável ao diálogo clínico. Também houve pouca atenção às expressões faciais e outros componentes não manuais, cuja perda pode comprometer a interpretação. As línguas de sinais não são universais e apresentam diferenças entre países e comunidades.¹ No Brasil, uma ferramenta destinada a usuários sinalizantes precisa ser desenvolvida e validada considerando especificamente a Libras e seus usuários.

Grassini et al.⁵ observaram que apenas quatro aplicações analisadas podiam ser consideradas acessíveis e somente uma havia sido desenvolvida especificamente para pessoas com deficiência. Os autores recomendam frases curtas, linguagem simples, flexibilidade para formular perguntas, compatibilidade com tecnologias assistivas e personalização da interação.

Para pessoas surdas, a interface pode combinar texto, legendas, imagens, símbolos e recursos em língua de sinais, conforme a necessidade do usuário. A participação das próprias pessoas surdas no desenvolvimento é fundamental. Grassini et al.⁵ defendem o codesign, e Marcolino et al.¹ destacam equipes com comunidade surda, profissionais de saúde, especialistas em línguas de sinais, linguistas e profissionais de tecnologia.

O uso de chatbots em saúde envolve riscos de precisão, privacidade e segurança. Martinengo et al.² consideram ética, participação dos usuários e proteção de dados questões transversais ao desenvolvimento. Bennett et al.⁷ lembram que chatbots em audiologia já apresentaram respostas imprecisas e informações fabricadas; no protótipo avaliado, uma base

cl clinicamente revisada e fontes selecionadas foram usadas para reduzir esse risco. Erros na interpretação de sintomas, medicamentos, alergias ou orientações podem ter consequências clínicas. Ding et al.³ defendem avaliação progressiva, da viabilidade e usabilidade à eficácia, efetividade e implementação. Portanto, bons resultados iniciais não bastam para justificar incorporação ao atendimento.

Os estudos permitem apontar usos como informações sobre o serviço, orientações antes e depois da consulta, educação em saúde e esclarecimento de dúvidas. A associação com reconhecimento de línguas de sinais pode apoiar pacientes sinalizantes atendidos por profissionais que não dominam sua língua; contudo, Marcolino et al.¹ concluíram que nenhum dos sistemas revisados atendia integralmente aos requisitos para integração aos serviços de saúde.

Assim, chatbots devem ser entendidos como recursos complementares. Meng et al.⁴ destacam que seu objetivo não é substituir profissionais, mas oferecer suporte a usuários que encontram dificuldades na interação com os serviços. O benefício mais plausível, com as evidências atuais, é ampliar opções de comunicação e acesso à informação.

CONCLUSÃO

Os trabalhos revisados indicam que chatbots podem ampliar o acesso à informação e oferecer apoio adicional à comunicação de pessoas surdas nos serviços de saúde. Os resultados mais favoráveis envolvem interação por texto e recursos visuais, oferta contínua de informações e adaptação da interface. Entretanto, sistemas de reconhecimento de línguas de sinais ainda apresentam variação de precisão, limitações na tradução bidirecional e pouca incorporação de componentes não manuais.

As evidências atuais não sustentam essas ferramentas como substitutas da comunicação profissional ou de outros recursos de acessibilidade. Seu desenvolvimento deve incluir pessoas surdas e especialistas em línguas de sinais, além de avaliações de usabilidade, segurança, privacidade e desempenho em situações reais. No Brasil, soluções para usuários sinalizantes precisam ser desenvolvidas e validadas em Libras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcolino MS, Oliveira LFRD, Valle LR, Rosa LMMS, Sanches GTDS, Santos NS, et al. Innovations in deaf health care communication: systematic review of sign language recognition systems. *J Med Internet Res*. 2026;28:e70417. doi:10.2196/70417.
2. Martinengo L, Lin X, Jabir AI, Kowatsch T, Atun R, Car J, et al. Conversational agents in health care: expert interviews to inform the definition, classification, and conceptual framework. *J Med Internet Res*. 2023;25:e50767. doi:10.2196/50767.
3. Ding H, Simmich J, Vaezipour A, Andrews N, Russell T. Evaluation framework for conversational agents with artificial intelligence in health interventions: a systematic scoping review. *J Am Med Inform Assoc*. 2024;31(3):746-761. doi:10.1093/jamia/ocad222.
4. Meng M, Hediger H, de Spindler A, Händler-Schuster D. Health issues of young adults with hearing loss or deafness: a basis for the development of a chatbot. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*. 2024;190-191:20-28. doi:10.1016/j.zefq.2024.09.002.
5. Grassini E, Buzzi M, Leporini B, Vozna A. A systematic review of chatbots in inclusive healthcare: insights from the last 5 years. *Univers Access Inf Soc*. 2025;24:195-203. doi:10.1007/s10209-024-01118-x.
6. Najib FM. Sign language interpretation using machine learning and artificial intelligence. *Neural Comput Appl*. 2025;37:841-857. doi:10.1007/s00521-024-10395-9.
7. Bennett RJ, Tsiolkas J, Tagudin J. Usability and desirability of a hearing health chatbot: an explorative study. *Int J Audiol*. 2026;65(2):233-243. doi:10.1080/14992027.2025.2514586.
8. Marcolino MS, Oliveira LFR, Valle LR, Santa Rosa LMM, Reis ZSN, Soares TBDC, et al. Sign language recognition system for deaf patients: protocol for a systematic review. *JMIR Res Protoc*. 2025;14:e55427. doi:10.2196/55427.