

# DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO BILÍNGUE PORTUGUÊS - LIBRAS PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE DE GESTANTES E PUÉRPERAS SURDAS

## DEVELOPMENT OF A BILINGUAL PORTUGUESE–BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS) APPLICATION FOR HEALTH EDUCATION OF DEAF PREGNANT AND POSTPARTUM WOMEN

**Eixo:** Saúde; Tecnologia e Inovação

Ingrid Lourenço Formiga<sup>1</sup>, Marília Gameleira Bomfim Padilha<sup>1</sup>, Yasmin Lisboa dos Santos<sup>1</sup>,  
Maria Laize dos Santos<sup>1</sup>, Reinaldo dos Santos Moura<sup>2</sup>, Milena Cavalcante Freire de Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Medicina da AFYA UNIMA; <sup>2</sup>Docentes do curso de Medicina da  
AFYA UNIMA

milacfalmeida@gmail.com

### RESUMO

**Introdução:** Mulheres surdas enfrentam barreiras persistentes de comunicação na atenção à saúde, e a escassez de tecnologias bilíngues Português-Libras compromete o acesso à educação em saúde durante a gestação e o puerpério. **Objetivo:** Descrever o processo metodológico de desenvolvimento de um aplicativo bilíngue Português-Libras, apoiado por recursos de Inteligência Artificial, destinado à Educação em Saúde e ao acompanhamento informativo da gestação e do puerpério de mulheres surdas, incluindo a definição de requisitos e o planejamento de sua validação. **Método:** Estudo metodológico de desenvolvimento tecnológico, organizado em quatro etapas: Levantamento bibliográfico e documental em bases como PubMed/MEDLINE, Scopus, LILACS e SciELO, além de documentos oficiais e da legislação brasileira, sobre estudos dos últimos cinco anos, em Português, Inglês ou Espanhol; definição de requisitos clínicos, linguísticos, funcionais, tecnológicos, de acessibilidade e de segurança; construção iterativa do protótipo, com elaboração de conteúdos científicos, adaptação linguística e produção de vídeos em Libras com participação de profissionais surdos e intérpretes; e validação preliminar por especialistas em saúde materna, Libras e tecnologia, examinando clareza, pertinência, relevância, adequação linguística, acessibilidade e usabilidade, pelo Índice de Validade de Conteúdo e, em etapa subsequente, pela System Usability Scale. **Resultados:** Obter um protótipo funcional, acessível e linguisticamente adequado, com conteúdo baseado em evidências científicas, recursos de acessibilidade, além de evidências preliminares de validade de conteúdo e adequação tecnológica. **Conclusão:** O desenvolvimento de uma tecnologia bilíngue Português-Libras, fundamentada em evidências atualizadas e construída com participação de

Profissionais de Saúde, Libras e Tecnologia, pode contribuir para reduzir barreiras comunicacionais e ampliar o acesso de mulheres surdas a informações qualificadas na gestação e no puerpério, sem que a validação por especialistas permita, por si só, inferir efetividade clínica de forma isolada.

**Palavras-chave:** Pessoas Surdas. Gestação. Pós-Parto. Educação em Saúde. Tecnologia em Saúde.

## ABSTRACT

**Introduction:** Deaf women face persistent communication barriers in health care, and the scarcity of bilingual Portuguese-Libras technologies compromises access to health education during pregnancy and the postpartum period. **Objective:** To describe the methodological process of developing a Portuguese-Brazilian Sign Language (Libras) bilingual application, supported by artificial intelligence, for health education and informational support during pregnancy and the postpartum period among deaf women, including the definition of requirements and the planning of its validation. **Method:** Methodological technological development study organized into four stages: bibliographic and documentary review in databases such as PubMed/MEDLINE, Scopus, LILACS and SciELO, in addition to official documents and Brazilian legislation, covering studies from the last five years, in Portuguese, English or Spanish; definition of clinical, linguistic, functional, technological, accessibility and safety requirements; iterative prototype construction, with development of scientific content, linguistic adaptation and production of Libras videos with the participation of deaf professionals and interpreters; and preliminary validation by experts in maternal health, Libras and technology, examining clarity, pertinence, relevance, linguistic adequacy, accessibility and usability, using the Content Validity Index and, subsequently, the System Usability Scale. **Results:** a functional, accessible and linguistically appropriate prototype is expected, with content based on current scientific evidence, along with preliminary evidence of content validity and technological adequacy. **Conclusion:** Developing a Portuguese-Libras bilingual technology, grounded in updated evidence and built through interdisciplinary participation of health, Libras and technology professionals, may help reduce communication barriers and expand deaf women's access to qualified information during pregnancy and postpartum, although expert validation alone cannot, in isolation, establish clinical effectiveness.

**Keywords:** Deaf Persons. Pregnancy. Postpartum. Health Education. Health Technology.

## INTRODUÇÃO

A gestação e o puerpério exigem acompanhamento sistemático e acesso oportuno a informações de saúde, com atenção pré-natal centrada na comunicação efetiva, conforme preconiza a Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>1</sup>.

Revisões apontam dificuldades de comunicação e obstáculos à atenção pré-natal<sup>2,3</sup>, lacuna reforçada por comentário editorial sobre acesso comunicacional no cuidado perinatal<sup>4</sup>. Pessoas surdas relatam, em urgências, sensação de não serem prioridade<sup>5</sup>, e a telessaúde exige adaptações específicas para perda auditiva<sup>6</sup>; estudo com mulheres surdas sul-africanas mostrou melhora no conhecimento sobre gestação por tecnologia móvel, com limitações pela ausência

de língua de sinais<sup>7</sup>. No Brasil, a Libras é reconhecida pela Lei nº 10.436/2002<sup>8</sup>, regulamentada pelo Decreto nº 5.626/2005<sup>9</sup>, e incluída pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência entre os recursos de acessibilidade<sup>10</sup>. Experiências de coconstrução com comunidades surdas, como o DITE, na Malásia<sup>11</sup>, e teleodontologia por vídeos em Libras<sup>12</sup>, demonstram viabilidade com participação da comunidade-alvo; assistentes por RAG já auxiliam gestantes<sup>13</sup>, e mulheres de idade materna avançada relatam interesse por chatbots de IA<sup>14</sup>, uso que exige cautela, conforme princípios da OMS<sup>15</sup>.

Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo descrever o processo de desenvolvimento de um aplicativo bilíngue Português-Libras para gestantes e puérperas surdas, apoiado por inteligência artificial, incluindo levantamento de necessidades, definição de requisitos, construção do protótipo e planejamento de sua validação por especialistas.

## **MÉTODO**

O levantamento bibliográfico e documental foi direcionado a cinco eixos temáticos: Saúde materna, barreiras de comunicação de pessoas surdas, Libras e acessibilidade em saúde, mHealth para populações surdas, e inteligência artificial em educação em saúde; nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL, LILACS e SciELO, além de documentos da OMS e da legislação brasileira, incluindo estudos dos últimos cinco anos, excetuada uma referência metodológica clássica de validação de tecnologia em Libras para saúde<sup>16</sup>. Os resultados foram convertidos em requisitos clínicos, linguísticos, de acessibilidade, funcionais, tecnológicos e de segurança, abrangendo pré-natal, sinais de alerta, parto, puerpério, amamentação, cuidados com o recém-nascido e saúde mental perinatal, com finalidade educativa e sem substituir avaliação profissional<sup>1</sup>. A comunicação será disponibilizada em português escrito e em Libras, com adaptação linguística envolvendo pessoas surdas e intérpretes desde o design<sup>11</sup>, opção reforçada pelo achado de que tecnologias limitadas a texto têm potencial de melhora restrito<sup>7</sup>. A interface deverá priorizar organização visual e vídeos em Libras, conforme a legislação brasileira<sup>10</sup>, evitando reproduzir no ambiente digital as barreiras do atendimento presencial<sup>17</sup>. As funcionalidades previstas incluem cadastro, conteúdos por semana gestacional, biblioteca de vídeos em Libras e um módulo de perguntas e respostas por IA, com sinais de alerta em destaque, sem alarmismo.

Recomenda-se arquitetura compatível com dispositivos de baixo custo e funcionamento off-line parcial, adaptações exigidas para usuários com perda auditiva em atendimento remoto<sup>6</sup>. O aplicativo não realizará diagnóstico, prescrição ou interpretação de exames, orientando busca

por avaliação profissional em casos graves; o módulo de IA será subordinado a base de conhecimento validada e a regras de segurança, conforme princípios éticos da OMS<sup>15</sup>. Propõe-se arquitetura de recuperação de informação (RAG), que consulta base validada antes de responder<sup>13</sup>, mantendo controle humano das decisões clínicas<sup>15</sup>. A construção seguirá modelo iterativo, reproduzindo o fluxo de elaboração de conteúdo, tradução e revisão já validado no Brasil<sup>16</sup> e incorporando participação da comunidade surda desde o design<sup>11</sup>.

A validação preliminar será realizada por especialistas em saúde materna, Libras e tecnologia, recomendando-se incluir pessoas surdas nas etapas de avaliação linguística<sup>11</sup>, com instrumento estruturado de avaliação. A validade de conteúdo será estimada pelo Índice de Validade de Conteúdo, com critério geralmente entre 0,80 e 1,00<sup>18</sup>, padrão semelhante ao precedente nacional de validação de tecnologia em Libras<sup>16</sup>. A avaliação por especialistas não substitui a avaliação com usuárias finais, etapa indispensável para identificar barreiras que só emergem no uso real<sup>7</sup>; as etapas com participantes humanos serão submetidas a comitê de ética, conforme os princípios da OMS para IA em saúde<sup>15</sup>.

## **RESULTADOS**

Espera-se obter um protótipo funcional de aplicativo bilíngue Português-Libras, com conteúdo baseado em evidências científicas atuais, recursos de acessibilidade incorporados desde a arquitetura do produto e acesso a vídeos em Libras produzidos com participação de profissionais qualificados.

A etapa de validação deverá produzir informações sobre adequação clínica, linguística, tecnológica e de acessibilidade; os resultados quantitativos, como o IVC e o escore de usabilidade, somente serão apresentados após a aplicação efetiva dos instrumentos, sem valor hipotético atribuído a esta etapa. Espera-se ainda obter uma matriz de requisitos revisada e uma versão refinada do protótipo, apta a subsidiar estudo posterior com usuárias do público-alvo.

## **CONCLUSÃO**

O desenvolvimento de um aplicativo bilíngue Português-Libras apoiado por Inteligência Artificial constitui proposta de inovação tecnológica voltada à redução de barreiras comunicacionais na educação em saúde de gestantes e puérperas surdas.

A principal premissa do produto é que a acessibilidade linguística deve ser incorporada desde a concepção, sustentada pela literatura nacional sobre validação de tecnologias em

Libras<sup>16</sup> e pelas experiências internacionais de coconstrução com comunidades surdas<sup>11</sup>, com a IA subordinada a princípios de segurança e a base de conhecimento validada, e não substituto da assistência profissional<sup>15</sup>. Entre as limitações estão a heterogeneidade da literatura sobre mulheres surdas no ciclo gravídico-puerperal, possíveis diferenças regionais no uso da Libras e a necessidade de atualização periódica dos conteúdos; além disso, a avaliação de especialistas não representa integralmente a experiência das usuárias finais.

Recomenda-se, após a validação preliminar, estudo com usuárias do público-alvo para avaliar compreensão, aceitabilidade e usabilidade em condições reais, já que barreiras como as de terminologia técnica só se tornam evidentes na experiência real<sup>7</sup>; os achados deste estudo não devem ser generalizados como evidência de efetividade clínica antes dessa validação.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: World Health Organization; 2016.
2. Adigun OT, Akinrinoye O, Obilor HN. Including the excluded in antenatal care: a systematic review of concerns for D/deaf pregnant women. *Behav Sci.* 2021;11(5):67. doi:10.3390/bs11050067.
3. Luton M, Allan HT, Kaur H. Deaf women's experiences of maternity and primary care: an integrative review. *Midwifery.* 2022;104:103190. doi:10.1016/j.midw.2021.103190.
4. Moreland A. Deaf women and pregnancy and perinatal health: creating systems for communication access. *BJOG.* 2023;130(5):522-3. doi:10.1111/1471-0528.17362.
5. James TG, Coady KA, Stacciarini JMR, McKee MM, Phillips DG, et al. “They’re not willing to accommodate deaf patients”: communication experiences of deaf American Sign Language users in the emergency department. *Qual Health Res.* 2022. doi:10.1177/10497323211046238.
6. Saunders GH, Oliver F. Impact of hearing loss on communication during remote health care encounters. *Telemed J E Health.* 2022. doi:10.1089/tmj.2021.0490.
7. Haricharan HJ, Hacking D, Lau YK, Heap M. Improving knowledge about pregnancy for deaf South African women of reproductive age through a text messaging-based information campaign: mixed methods study. *JMIR Pediatr Parent.* 2023;6:e40561. doi:10.2196/40561.
8. Brasil. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. *Diário Oficial da União.* 25 abr 2002.

9. Brasil. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Diário Oficial da União. 23 dez 2005.
10. Brasil. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União. 7 jul 2015.
11. Chong VY, Yong CC, Ng J, Thanabalasingam D, Watterson JL, et al. The design of the deaf in touch everywhere (DITE) mobile application with deaf and interpreter communities in Malaysia. Digit Health. 2024;10. doi:10.1177/20552076241228432.
12. Fageeh HN, Mansoor MA, Fageeh HI, Abdul HN, Khan H, et al. Teledentistry using a mobile app (Telesmile) to improve oral health among the visually impaired and hearing-impaired populations in Saudi Arabia: a randomized controlled study. Front Oral Health. 2024. doi:10.3389/froh.2024.1496222.
13. Valan P, Venugopal P. Evaluating a retrieval-augmented pregnancy chatbot: a comprehensibility-accuracy-readability study of the DIAN AI assistant. Front Artif Intell. 2025. doi:10.3389/frai.2025.1640994.
14. Bang KS, et al. Information needs for artificial intelligence chatbot on prenatal care among women of advanced maternal age: a thematic analysis. Nurs Open. 2026.
15. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization; 2021.
16. Fernandes RAQ, Oliveira PM, Freitas ND. Validação de tecnologia em Libras para educação em saúde de surdos. Acta Paul Enferm. 2019;32:659-66. doi:10.1590/1982-0194201900091.
17. Asiri FYI, Tennant M, Kruger E. Barriers to oral health care for persons with disabilities: an overview of systematic reviews. Community Dent Health. 2024. doi:10.1922/CDH\_00173Asiri09.
18. Alzamanan MZ, et al. Development of an epilepsy self-management mobile health app framework: content validity study results. PLoS One. 2024;19(6):e0302844.