

Aplicativos móveis para o auxílio ao aleitamento materno no Brasil: protocolo de revisão de escopo

Breastfeeding mobile applications assistance in Brazil: a scoping review protocol

Iga Carnevalli Leal¹ 

Ester Florens Guerra Gouvêa¹ 

Larissa Melgaço Campos¹ 

Ana Júlia Delfim de Oliveira¹ 

Daiana Carola de Souza Teles¹ 

Teresa Raquel Moraes Silva¹ 

Joyce Marques Barroso² 

Andréa Rodrigues Motta³ 

Renata Maria Moreira Moraes Furlan³ 

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Programa de Pós-graduação em Ciências Fonoaudiológicas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³ Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Departamento de Fonoaudiologia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Estudo realizado na Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Fonte de financiamento: Nada a declarar.

Conflito de interesses: Inexistentes.

Endereço para correspondência:

Renata Maria Moreira Moraes Furlan
Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Medicina - Departamento de Fonoaudiologia
Avenida Alfredo Balena, 190,
Santa Efigênia
CEP: 30.130-100 - Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brasil
E-mail: renatamfurlan@gmail.com

Recebido em: 31/08/2023

Aceito em: 09/10/2023

RESUMO

Objetivo: apresentar um protocolo de revisão de escopo destinado a identificar e analisar os aplicativos gratuitos disponíveis nos sistemas operacionais Android e iOS para o auxílio de nutrizes acerca da amamentação.

Métodos: a estrutura metodológica desta revisão de escopo incluiu nove etapas: elaboração da pergunta norteadora; definição dos descritores; definição dos critérios para inclusão e exclusão de aplicativos; localização de aplicativos; listagem dos aplicativos; seleção por análise de título e ícone; levantamento dos dados dos aplicativos; seleção pela análise dos dados dos aplicativos e avaliação de qualidade. A pergunta de pesquisa foi guiada pela estratégia participantes-conceito-contexto. A localização dos aplicativos móveis para apoio ao aleitamento será realizada nas lojas Google Play Store e App Store. As etapas de seleção, levantamento dos dados e avaliação da qualidade serão realizadas por dois avaliadores independentes. A avaliação da qualidade será realizada utilizando a *Mobile App Rating Scale* e correlacionada com as classificações dos usuários.

Considerações Finais: a presente pesquisa apresentou um protocolo de revisão de escopo destinado a identificar e analisar os aplicativos gratuitos disponíveis nos sistemas operacionais Android e iOS para o auxílio de nutrizes acerca da amamentação, pautado em nove etapas. O protocolo está pronto para ser implementado.

Descritores: Aleitamento Materno; Aplicativos Móveis; Promoção da Saúde

ABSTRACT

Purpose: to present a scoping review protocol to identify and analyze free applications available for Android and iOS operating systems to assist nursing mothers in terms of breastfeeding.

Methods: the methodological structure of this scoping review has nine stages: developing the research question; defining descriptors; establishing application inclusion and exclusion criteria; locating applications; listing applications; selecting them by title and icon analysis; collecting application data; selecting them by application data analysis and quality assessment. The research question was developed based on the participants-concept-context strategy. Breastfeeding mobile applications assistance will be searched in Google Play and Apple Store. Two independent raters will select applications, collect data, and assess their quality. Quality assessment will use the *Mobile App Rating Scale*, which will be correlated with user ratings.

Final Considerations: this research presented a nine-stage scoping review protocol aimed at identifying and analyzing free applications available for Android and iOS operating systems to help nursing mothers in terms of breastfeeding. The protocol is ready to be implemented.

Keywords: Breast Feeding; Mobile Applications; Health Promotion



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que o aleitamento materno seja realizado de forma exclusiva até os seis meses e complementada até os dois anos ou mais de idade da criança¹. Em sua composição, o leite materno apresenta uma complexa e dinâmica constituição que o torna ideal às demandas nutricionais, metabólicas e imunológicas dos recém-nascidos². Além disso, o leite materno possui benefícios a longo prazo, visto que aumenta o vínculo mãe-recém-nascido/lactente, previne doenças como diabetes e obesidade, promovendo o desenvolvimento saudável do indivíduo e proporcionando melhor qualidade de vida tanto para o recém-nascido/lactente como para a gestante².

Apesar dos conhecidos benefícios da amamentação, as taxas de aleitamento materno no Brasil encontram-se aquém do preconizado pelo Ministério da Saúde e pela OMS^{1,3}. Várias são as causas do desmame precoce. Desinformação, dificuldades para estabelecimento da pega e retorno ao trabalho são alguns dos motivos pelos quais os bebês são amamentados por menos tempo do que o recomendado⁴. A amamentação, em países em desenvolvimento, devido ao menor acesso à informação e menor apoio das instituições para sua prática, apresenta-se como um desafio para as nutrizes¹. Nesse sentido, ações de promoção e proteção do aleitamento materno devem ser encorajadas.

Devido ao avanço das tecnologias no mundo e à busca cada vez maior pela praticidade e facilidade de acesso aos serviços no geral, tem havido maior interesse da população pela saúde móvel⁵. Nesse processo transformador da comunicação, a integração de aplicativos móveis propicia a aquisição de informações e contribui com o estabelecimento de novos modos de relações sociais e comunicacionais, que podem ser capazes de beneficiar a nutriz e sua rede social no que diz respeito à iniciação e manutenção da amamentação, colaborando para mudanças de atitudes positivas nessa prática⁶.

Com o intuito de ampliar a adesão à amamentação, mecanismos tecnológicos têm sido utilizados para ações de promoção do aleitamento, visto que grande parcela da população possui acesso a alguma forma de tecnologia, principalmente, aos aplicativos para dispositivos móveis⁶. Apesar do aumento de usuários das tecnologias para dispositivos móveis, bem como da quantidade de aplicativos destinados à promoção da saúde das gestantes e dos bebês, é necessário o

emprego de métodos avaliativos para determinação da real eficácia na melhoria da vida dessa população.

Sendo assim, o presente estudo tem o objetivo apresentar um protocolo de revisão de escopo destinado a identificar e analisar os aplicativos gratuitos disponíveis nos sistemas operacionais Android e iOS para o auxílio de nutrizes acerca da amamentação.

MÉTODOS

Esta pesquisa refere-se a um protocolo de revisão de escopo que utilizará como locais de busca lojas de aplicativos de celulares, sendo elas Google Play Store e App Store, de acordo com a metodologia proposta por Furlong e colaboradores⁷, para a averiguação de aplicativos móveis para auxílio à amamentação por nutrizes. O protocolo foi registrado na plataforma Open Science Framework (OSF) (DOI: 10.17605/OSF.IO/YUAQ5).

A estrutura metodológica da revisão de escopo consistirá nas seguintes etapas: (1) elaboração da pergunta norteadora; (2) definição dos descritores; (3) elaboração dos critérios para inclusão e exclusão de aplicativos; (4) localização de aplicativos móveis para apoio ao aleitamento; (5) listagem dos aplicativos por título e ícone; (6) seleção por análise de título e ícone (ampla triagem); (7) levantamento dos dados dos aplicativos; (8) seleção dos aplicativos pela análise dos dados (triagem focalizada); (9) avaliação de qualidade.

Foi usada a estratégia mnemônica PCC para a elaboração da pergunta norteadora do estudo, em que P (participantes) refere-se a gestantes e nutrizes, C (conceito) refere-se ao auxílio ao aleitamento materno, e C (contexto) aos aplicativos móveis. Sendo assim, a pergunta que norteou a presente pesquisa foi “Quais são os aplicativos móveis existentes para auxílio a gestantes e nutrizes quanto ao aleitamento materno e como são classificados quanto à qualidade?”. A pergunta foi elaborada a partir da necessidade de encontrar aplicativos que auxiliassem nutrizes acerca do aleitamento.

A busca por descritores da pesquisa foi realizada por consulta a profissionais atuantes na área do aleitamento materno, dentre eles, professores de Fonoaudiologia, bem como fonoaudiólogos(as). Os descritores da pesquisa incluíram termos relacionados ao aleitamento materno adaptados à variedade de consumidores que acessam as lojas de aplicativos, sendo eles: aleitamento materno, lactante, lactação, nutriz e amamentação.

Os critérios de elegibilidade foram adotados de acordo com a metodologia proposta por Furlong e colaboradores⁷. Foram considerados critérios de inclusão: haver versões no sistema operacional Android ou iOS e apresentar informações ou dicas acerca da amamentação, tais como informações sobre pega, horário para amamentação, posicionamento correto da mãe e do bebê ao amamentar, técnicas que facilitam a sucção e que estimulam o vínculo entre a nutriz e o bebê. Os critérios de exclusão foram: aplicativos pagos ou em língua estrangeira e aplicativos que apresentassem algum problema ao ser executado durante a testagem em três dias distintos. Optou-se por incluir apenas aplicativos gratuitos, a fim de servir de apoio para famílias, principalmente para aquelas com dificuldades socioeconômicas.

A localização dos aplicativos móveis para apoio ao aleitamento será realizada nas lojas Google Play Store e App Store, as quais foram selecionadas por estarem associadas às duas plataformas operacionais mais utilizadas, Android e iOS. A seleção dessas duas plataformas foi baseada em sua participação substancial no mercado de aplicativos móveis. Os termos de pesquisa predefinidos serão inseridos, individualmente, pelos dois pesquisadores, nos campos de pesquisa da interface *web* das lojas dos aplicativos.

A listagem dos resultados da pesquisa será disposta em linhas para cada uma das lojas de aplicativos. O título e ícone de cada aplicativo serão copiados e colados em um documento TMMicrosoft Word, para que fiquem disponíveis para exibição posterior.

A análise dos aplicativos quanto aos critérios de elegibilidade será realizada em duas etapas: ampla triagem e triagem focalizada.

A ampla triagem será realizada por dois pesquisadores que examinarão independentemente todos os títulos e ícones obtidos na busca e julgarão a permanência ou exclusão de acordo com os critérios de elegibilidade. Para tal, em uma planilha, os examinadores deverão inserir o comando “sim” para os aplicativos que contemplarem os critérios de elegibilidade e o comando “não” para os que não contemplarem. Em casos de divergências de opinião, um terceiro pesquisador será consultado. Os aplicativos selecionados nesta fase serão submetidos à triagem focalizada.

Durante a etapa de triagem focalizada, será realizada a extração das informações de *marketing* dos aplicativos nas duas lojas, pelos dois revisores, de forma independente. Em seguida, a partir dessas informações, serão aplicados os mesmos critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, será realizada a análise de concordância entre os dois pesquisadores, com base na estatística Kappa de Cohen⁸. As discordâncias serão resolvidas por discussão até o consenso. Os motivos das exclusões serão registrados.

As informações de cada um dos aplicativos serão extraídas dos termos de serviço das lojas Google Play e App Store, por um pesquisador. Em seguida, o segundo pesquisador extrairá 10% das informações e, depois, verificar-se-á a compatibilidade. O Quadro 1 apresenta as informações a serem extraídas de cada aplicativo, com suas respectivas definições.

Quadro 1. Informações dos aplicativos e suas respectivas definições

Informação extraída*	Definição
1. Versão	Atualização vigente do aplicativo.
2. Plataforma	Local no qual o aplicativo está disponível para <i>download</i> ou para acesso ao usuário.
3. Data de lançamento	Dia, mês e ano em que o aplicativo foi disponibilizado na plataforma.
4. Tempo desde o lançamento	Quantidade de dias em que o aplicativo está na plataforma, desde o lançamento.
5. Número de atualizações	Quantidade de vezes que o aplicativo passou por mudanças para realização de alterações em seu código, sendo para correções de erros, otimizações e etc.
6. Frequência média de atualização	Período médio entre duas atualizações consecutivas.
7. Hora da última atualização	Horário em que o aplicativo foi atualizado pela última vez.
8. Avaliação da versão atual	Quantidade de opiniões registradas para o aplicativo.
9. Número de avaliações para a versão atual	Quantidade de pessoas que avaliaram o aplicativo.
10. Classificação da versão anterior	Avaliação do desempenho de versões anteriores à atual do aplicativo.
11. Número de avaliações para a versão anterior	Número de usuários que avaliaram o aplicativo nas plataformas de <i>download</i> correspondente à penúltima atualização.
12. Compatibilidade do dispositivo	Para o aplicativo funcionar no dispositivo, é necessário que sua versão atual seja compatível com a configuração do celular.
13. Desenvolvedor	Quem projetou, desenvolveu e implementou o aplicativo.
14. Opção de pacote (sim / não)	Existência ou não de opção de serviços pagos dentro do aplicativo.

*Furlong et al. (2016)¹³

Para a avaliação de qualidade, os aplicativos selecionados na etapa anterior serão baixados em dispositivos móveis. Será utilizado um dispositivo Android da marca [™]Motorola modelo MotoG8 PLUS e um iPhone 7 plus, permitindo a comparação somente para celulares. A qualidade dos aplicativos será avaliada usando a Escala *Mobile App Rating Scale* (MARS)⁹. Desenvolvida por uma equipe multidisciplinar, essa ferramenta avalia os aplicativos usando uma escala de cinco pontos, em que 1 significa inadequado e 5 excelente, em seis indicadores: 1) engajamento (cinco itens), 2) funcionalidade (quatro itens), 3) estética (três itens), 4) informação (sete itens), 5) qualidade subjetiva (quatro itens) e 6) impacto percebido (seis itens)⁹. O MARS foi projetado de forma que a pontuação média total possa ser convertida diretamente em uma classificação por estrelas, para comparação com a app store das classificações de estrelas. Os aplicativos móveis incluídos para avaliação de qualidade serão testados e avaliados de forma independente por dois revisores. O índice de correlação intraclassa (ICC) será calculado para verificar a consistência nas respostas entre os dois revisores. Um ICC acima de 0,75 será considerado indicativo de boa concordância¹⁰. Na presença

de concordância menor que 0,75, um terceiro avaliador será acionado.

O coeficiente de correlação de Pearson será calculado para determinar se existe uma correlação entre a pontuação MARS atribuída pelos revisores utilizando a escala MARS e as classificações de estrelas atribuídas pelos usuários nas lojas App Store e Google Play.

Os resultados, relacionados aos dados extraídos dos aplicativos (informações descritivas e técnicas) e à avaliação de qualidade, serão apresentados em tabelas e resumidos no texto. Por meio de gráficos, serão comparadas as pontuações dos aplicativos quanto ao engajamento, funcionalidade, estética e qualidade da informação. Os dez aplicativos móveis com maior pontuação média no que diz respeito à qualidade serão apontados.

DISCUSSÃO

Revisões de escopo são desenvolvidas para mapear evidências que sustentam uma determinada área do conhecimento^{11,12}. Geralmente são realizadas em bases de artigos científicos e na literatura cinzenta (teses, dissertações, monografias e outros documentos

similares). Este protocolo inova ao propor uma revisão de escopo pautada em aplicativos para dispositivos móveis.

Um estudo conduzido por Furlong e colaboradores¹³ envolveu a realização de uma busca sistemática por aplicativos relacionados à terapia fonoaudiológica para crianças nas lojas de aplicativos móveis durante seis meses. Para esse estudo, utilizaram-se 12 termos de busca previamente definidos, identificando um total de 5.076 aplicativos. O processo de triagem sistemática reduziu essa lista para 132 aplicativos exclusivos, que foram submetidos a uma avaliação completa por dois avaliadores, utilizando a escala MARS¹³. Os autores encontram 25 aplicativos de boa qualidade, 105 de qualidade mediana e dois de qualidade ruim ou muito ruim¹³. Esse tipo de revisão vem ganhando força recentemente, frente à ampla utilização de aplicativos em dispositivos móveis^{7,13} e à necessidade de se orientar a população na escolha, dada a grande quantidade oferecida nas lojas de aplicativos.

A estrutura desta revisão é baseada em revisões tradicionais de escopo, orientadas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*¹², adaptadas, porém, para o contexto da busca de aplicativos móveis. A escala MARS⁹, usada para avaliação de qualidade dos aplicativos, é validada¹⁴, amplamente utilizada para análise de aplicativos, tendo sido adaptada para vários idiomas¹⁵⁻¹⁷, incluindo o Português Brasileiro¹⁸.

Espera-se que este artigo de apresentação do protocolo possa incentivar outras pesquisas de análise de aplicativos em outras temáticas da Fonoaudiologia e/ou da área da Saúde. Após a conclusão da pesquisa final, espera-se que os resultados deem subsídios para as nutrízes na escolha de aplicativos de apoio para a prática de aleitamento materno, que forneçam orientações pautadas em evidências científicas e recomendações sólidas e que sejam acessíveis para toda a população que utiliza dispositivos móveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apresentou um protocolo de revisão de escopo destinado a identificar e analisar os aplicativos gratuitos disponíveis nos sistemas operacionais Android e iOS para o auxílio de nutrízes acerca da amamentação, pautado em nove etapas: elaboração da pergunta norteadora; definição dos descritores; elaboração dos critérios de elegibilidade dos aplicativos; localização de aplicativos móveis

para apoio ao aleitamento; listagem dos aplicativos por título e ícone; ampla triagem; triagem focalizada; e avaliação de qualidade. O protocolo está pronto para ser implementado.

REFERÊNCIAS

1. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*. 2016;387:475-90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7) PMID: 26869575.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. 112 p: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 23).
3. Boccolini CS, Boccolini PMM, Monteiro FR, Venâncio SI, Giugliani ERJ. Breastfeeding indicators trends in Brazil for three decades. *Rev Saude Publica*. 2017;51:108. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2017051000029> PMID: 29166437. PMID: PMC5697916.
4. Lima APC, Nascimento DS, Martins MMF. A prática do aleitamento materno e os fatores que levam ao desmame precoce: uma revisão integrativa. *J. Health Biol Sci*. 2018;6(2):189-96. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v6i2.1633.p.189-196.2018>
5. Singh K, Drouin K, Newmark LP, Rozenblum R, Lee J, Landman A et al. Developing a framework for evaluating the patient engagement, quality, and safety of mobile health applications. *Issue Brief (Commonw Fund)*. 2016 Feb;5:1-11. PMID: 26934758.
6. Costa CC, Santos LN dos, Andrade JS de. A tecnologia dos aplicativos móveis na promoção ao aleitamento materno: revisão integrativa. *Res Soc Develop*. 2022;11(6):e7111628688. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28688>
7. Furlong L, Morris M, Serry T, Erickson S. Mobile apps for treatment of speech disorders in children: An evidence-based analysis of quality and efficacy. *PLoS ONE*. 2018;13(8):e0201513. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201513> PMID: 30092095. PMID: PMC6084897.
8. Altman DG. Estatísticas práticas para pesquisas médicas. Londres: Chapman e Hall; 1990.
9. Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Zelenko O, Tjondronegoro D, Mani M. Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2015;3(1):e27. <https://doi.org/10.2196/mhealth.3422> PMID: 25760773. PMID: PMC4376132.
10. Portney L, Watkins M. Statistical measures of reliability. In: *Foundations of clinical research: applications to practice*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall; 2009. p.585-658.
11. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32.
12. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850> PMID: 30178033.

13. Furlong LM, Morris ME, Erickson S, Serry TA. Quality of mobile phone and tablet mobile apps for speech sound disorders: Protocol for an evidence-based appraisal. *JMIR Res Protoc* 2016;5(4):e233. <https://doi.org/10.2196/resprot.6505> PMID: 27899341. PMCID: PMC5155082.
14. Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Wilson H. Development and validation of the user version of the Mobile Application Rating Scale (uMARS). *JMIR Mhealth Uhealth* 2016;4(2):e72. <https://doi.org/10.2196/mhealth.5849> PMID: 27287964. PMCID: 4920963.
15. Yamamoto K, Ito M, Sakata M, Koizumi S, Hashisako M, Sato M et al. Japanese version of the Mobile App Rating Scale (MARS): development and validation. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2022;10(4):e33725. <https://doi.org/10.2196/33725> PMID: 35197241. PMCID: 9052018.
16. Barzegari S, Sharifi Kia A, Bardus M, Stoyanov S, GhaziSaeedi M, Rafizadeh M. The Persian version of the Mobile Application Rating Scale (MARS-Fa): translation and validation study. *JMIR Form Res*. 2022;6(12):e42225. <https://doi.org/10.2196/42225> PMID: 36469402. PMCID: PMC9764158.
17. Bardus M, Awada N, Ghandour L, Fares E, Gherbal T, Al-Zanati T et al. The Arabic version of the Mobile App Rating Scale: development and validation study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(3):e16956. <https://doi.org/10.2196/16956> PMID: 32130183. PMCID: PMC7078658.
18. Gralha SR, Bittencourt ONS. Portuguese translation and validation of the user rating scale for mobile applications in the health area (uMARS). *Res Soc Develop*. 2023;12(6):e8912642056. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i6.42056>

Contribuição dos autores:

ICL, EFGG: concepção, coleta e análise dos dados, redação do rascunho original, metodologia, administração do projeto, revisão e aprovação da versão final;

LMC, AJDO, DCST, TRMS: coleta e análise dos dados, revisão e aprovação da versão final;

JMB: redação do rascunho original, revisão e aprovação da versão final;

ARM: desenvolvimento da metodologia, supervisão das etapas da pesquisa, revisão do manuscrito e aprovação da versão final;

RMMMMF: concepção, desenvolvimento da metodologia, supervisão das etapas da pesquisa, revisão do manuscrito e aprovação da versão final.