

APLICATIVOS MÓVEIS DISPONÍVEIS SOBRE VACINA: UM ESTUDO AVALIATIVO

Maria Luziene de Sousa Gomes ¹
Kadija Cristina Barbosa da Silva ²
Açucena Leal de Araújo ³
Renata Kelly dos Santos e Silva ⁴
Mônica Oliveira Batista Oriá ⁵

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar os aplicativos móveis disponíveis sobre vacinas, seja para o público leigo (pacientes) seja para profissionais de saúde. Trata-se de um estudo descritivo e quantitativo. Nesta avaliação, realizou-se uma pesquisa sistemática nas lojas virtuais dos principais sistemas operacionais: Play Store (Android, Google) e App Store (iOS, Apple). Após a busca, 24 aplicativos foram elegíveis para a síntese avaliativa. Com o propósito de caracterizar os resultados, estes por sua vez foram classificados em categorias: cadastro de vacinas administradas, informações sobre vacinas, cadastro e informações de vacinas. Foi possível verificar que os aplicativos possuem informações importantes, que podem esclarecer eventuais dúvidas sobre as vacinas, prevenção, dose, via de administração, volume e possíveis efeitos colaterais. Como também constituem fonte de aprazamento de vacinas, faixa etária de cada público e cadastramento das mesmas, sendo este um fator considerável caso ocorra perda ou dano ao cartão de vacina. Também possuem lembrete das próximas vacinas a serem administradas e auxilia na procura de unidades de saúde próximas.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis, Smartphone, Vacina.

INTRODUÇÃO

A tecnologia está integrada a humanidade desde os tempos longínquos, mas em cada época o desenvolvimento tecnológico teve uma face diferente, na vertente do avançar do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, e do continuado regime de miniaturização dos objetos, é possível se carregar uma gama de informações no formato digital usando-se dispositivos portáteis a exemplo dos celulares e computadores. A tecnologia aplicada à saúde tem benefícios amplamente conhecidos, e inúmeras pesquisas científicas já referiram esses benefícios em intervenções, proporcionando uma melhora na tomada de decisão clínica,

¹ Mestranda em Enfermagem na Promoção da Saúde. Universidade Federal do Ceará - UFC, luziene-94@hotmail.com;

² Graduada em Enfermagem. Universidade Federal do Piauí - UFPI, kadijacristina12@hotmail.com;

³ Mestranda em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Ceará - UECE, a.leal09@hotmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí - UFPI, r.ks@outlook.com;

⁵ Professora orientadora: Doutora em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará - UFC, profmonicaoria@gmail.com.

educação em saúde de pacientes e educação continuada dos profissionais. Outra intervenção bastante estudada é a utilização da tecnologia móvel como suporte para os programas de educação continuada desenvolvida para profissionais de saúde em países em desenvolvimento (LOPES *et al.*, 2019; OLIVEIRA; COSTA, 2012).

A crescente ampliação na utilização de ferramentas tecnológicas na área da saúde acontece devido ao fato que esse tipo de suporte pode proporcionar aos profissionais alcançarem mais exatidão e velocidade no seu campo profissional. Destacando o uso de aplicativos móveis devido sua fácil disponibilidade e acessibilidade nas plataformas digitais, podendo ser usados de várias formas dentro da área da saúde (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Com base no que foi exposto, surgiu o seguinte questionamento: Quais os aplicativos móveis disponíveis sobre vacinas, seja para o público leigo (pacientes) seja para profissionais de saúde?

Diante disso, com o número crescente de aplicativos móveis para celulares disponíveis para a população em geral, este estudo teve como objetivo identificar os aplicativos móveis disponíveis sobre vacinas. Essas tecnologias são consideradas um agente facilitador para a assistência, com custo diminuído o que facilita sua implementação. Seria de grande valia para a população se tivéssemos um aplicativo móvel que concentrasse nele todos os registros eletrônicos e autênticos do histórico vacinal de cada usuário, proporcionando o calendário vacinal atualizado de acordo com a faixa etária, com sistemas de lembretes de vacinas futuras. Um aplicativo dessa natureza se tornaria um instrumento essencial de reforço para melhorar as taxas de cobertura vacinal por todo o país, efetivando as campanhas do ministério da saúde em relação à importância da imunização para erradicação de diversas patologias que acometem a população (LOPES *et al.*, 2019; OLIVEIRA; COSTA, 2012).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo e quantitativo. Nesta avaliação, realizou-se uma pesquisa sistemática nas lojas virtuais dos principais sistemas operacionais: Play Store (Android, Google) e App Store (iOS, Apple). Para tanto, foram utilizados dois dispositivos: Samsung Galaxy J7 Prime compatível com Android e um iPhone X compatível com iOS, tendo como finalidade encontrar aplicativos móveis disponíveis abordando a temática vacina. Seu período de execução ocorreu de maio a julho de 2019.

DESENVOLVIMENTO

Para o alcance do objetivo proposto, o estudo foi delineado como uma avaliação de aplicativos móveis, visando apreender quais os aplicativos que tratam de vacina em humanos disponíveis para pacientes e profissionais de saúde nas plataformas digitais (Android e iOS).

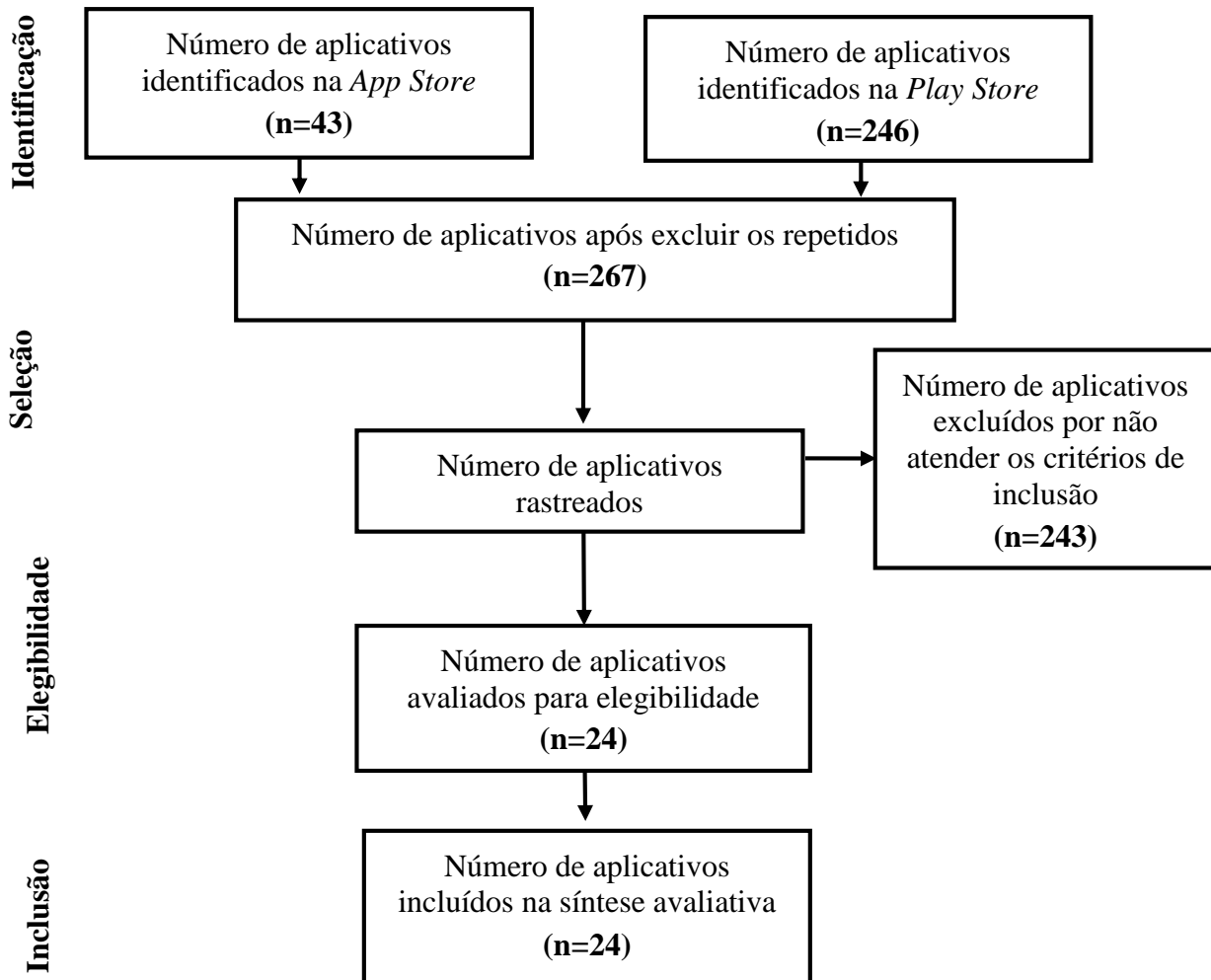
Foram realizadas buscas em cada plataforma virtual, utilizando-se individualmente em cada uma a seguinte palavra-chave: vacina. Os critérios de inclusão utilizados foram: aplicativos móveis gratuitos sobre vacina em humanos. Critérios de exclusão: aplicativos que não abordassem a temática; aplicativos que tratassem de vacinação em animais; aplicativos disponíveis em idiomas diferentes do inglês, português e espanhol; pagos e que necessitavam de acesso com login.

A apresentação dos resultados e discussão dos dados obtidos foi feita de forma descritiva, possibilitando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão elaborada, a fim de atingir o objetivo desse método.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os aplicativos foram baixados diretamente para os respectivos dispositivos correspondentes. Dos 289 resultados, foram excluídos 22 aplicativos por estarem repetidos e 243 por não se tratarem do tema; os temas que surgiram na busca foram: banco financeiro (n=01); jogos (n=100); plantas medicinais (n=01); exercício físico (n=01); enfermagem (n=05); gestação (n=02); pré-natal (n=01); amamentação (n=03); fertilidade (n=01); doença inflamatória intestinal (n=01); farmácia (n=02); laboratório (n=02); feridas (n=01); lembrete de medicação (n=03); crescimento infantil (n=05); ciclo menstrual (n=02); receita (n=01); editor (n=01); livro digital (n=01); histórico de administração de injeção (n=01); prefeitura municipal (n=04); antivírus (n=02); agendamento de consultas (n=03); eram voltados para animais (n=40), agente comunitário de saúde (n=01); radiologia (n=01); libras (n=01); odontologia (n=01); lista de compras (n=01), diário de alergia (n=01); calendário/ano (n=02); vídeo (n=02); Orlando/Disney (n=01); nomes de bebês e significados (n=01); limpador de WhatsApp (n=01); guia de saúde (n=05); medicamentos (n=02); primeiros socorros (n=01); necessitavam de login para acessar (n=25); apresentavam idiomas diferentes do inglês, português e espanhol (n=05), eram pagos (n=06) e eventos (n=02). Portanto, 24 aplicativos foram elegíveis para o estudo (**Figura 1**). Dessa maneira foram realizadas as avaliações de cada aplicativo, com suas respectivas pontuações, que estão descritas no **Quadro 1**.

Figura 1. Identificação e seleção dos aplicativos para a síntese avaliativa. Fortaleza, CE, 2019.



Quadro 1. Aplicativos identificados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.
Fortaleza, CE, 2019.

Aplicativo	Plataforma	Idioma	Tamanho	Download	Nota/Nº de avaliações	Data de atualização	Público
App 1: App Baby	Android	Português	9,0MB	>10	5,0/ 7	26-04-2019	Pais
App 2: Biossegurança e Vacinação em Odontologia	Android	Português	17MB	>100	0,0/0	02-05-2018	Acadêmicos
App 3: Caderneta de Saúde	Android	Português	2,0MB	>1000	3,6/43	08-03-2014	Pais
App 4: Calendário de Vacinação	Android	Português	2,4MB	>100	5,0/1	13-08-2018	Usuários em geral
App 5: Calendário de Vacinação	Android	Português	6,5MB	>10000	4,9/204	05-03-2019	Profissionais e estudantes da saúde
App 6: Calendário de Vacinação	Android	Espanhol	3,0MB	>10000	4,4/129	13-01-2017	Usuários em geral
App 7: Carteirinh	Android	Português	18MB	>1000	4,0/24	23-05-2019	Pais

a de Criança							
App 8: Child Vaccination Schedule	Android	Inglês	8,1MB	>10000	4,1/31	23-06-2016	Pais
App 9: Einstein Vacinas	Android Apple	Português Inglês	22MB	>10000	3,7/170	11-09-2018	Usuários em geral
App 10: Hora da Vacina	Android	Português	18MB	>100	2,0/1	22-06-2017	Pais
App 11: HPV	Android	Inglês	84MB	>500	2,2/4	22-10-2018	Profissionais
App 12: Meu Bebê	Android	Português	39MB	>100000	4,3/3000	07-06-2019	Pais
App 13: Meu Bebê	Android	Português	18MB	>10000	3,9/147	11-12-2015	Pais
App 14: Minhas Vacinas	Android Apple	Português Alemão Francês Holandês Inglês e Italiano	14MB	>10000	3,4/104	13-12-2018	Usuários em geral
App 15: Pneumococcal Vaccines	Android	Inglês	6,9MB	>500	4,9/7	20-11-2018	Profissionais
App 16: ProVacina Free	Android	Português	1,6MB	>5000	4,1/58	24-05-2013	Pais

App 17: Rabies Shot Scheduler	Android	Inglês	9,7MB	>1000	4,9/32	21-02- 2019	Profissionais
App 18: ReadyVax	Android Apple	Inglês	14MB	>50	5,0/1	08-10- 2018	Profissionais e usuários
App 19: Vaccine	Android	Português	14MB	>1000	3,5/8	28-05- 2017	Usuários em geral
App 20: VaccineA pp	Android	Português	5,6MB	>1000	4,3/24	17-06- 2018	Usuários em geral
App 21: Vaccines on the Go	Android	Inglês	4,9MB	>5000	2,9/12	25-06- 2015	Pais
App 22: Vaccines & Vaccinatio n Schedules	Android	Inglês	1,9MB	>1000	4,8/6	28-12- 2018	Usuários em geral
App 23: Immunize	Android	Português	28MB	>100	4,4/8	03-04- 2018	Pais
App 24: Mamãe Coruja	Apple	Português, espanhol, inglês	27,1MB	>120	3,7/121	15-08- 2017	Pais

Fonte: Autor, 2019.

Os tamanhos dos aplicativos em todas as plataformas variaram de 1,6MB a 39MB. A data da última atualização foi bem diferente, desde as mais antigas (App 16 com atualização em 24-05-2013) até atualizações mais recentes (App 12 com atualização em 07-06-2019), sendo este último o mais avaliado, correspondendo a três mil avaliações.

Com o propósito de caracterizar os resultados, estes por sua vez foram classificados em categorias: cadastro de vacinas administradas, informações sobre vacinas, cadastro e informações de vacinas.

Cadastro de vacinas administradas

O App 1 possui todas as vacinas do calendário vacinal, sendo essas: Bacillus Calmette-Guérin (BCG), Hepatite B, Pentavalente (difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e meningite e infecções por HiB), Vacina Inativada Poliomielite (VIP), Pneumocócica 10 Valente, Rotavírus, Meningocócica C, Febre Amarela, Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola), DTP (Difteria, tétano e coqueluche), Vacina Oral Poliomielite (VOP), Hepatite A, Tetra viral (sarampo, rubéola, caxumba e varicela). Sendo estas as que devem ser administradas desde o nascer até os quatro anos de idade e quais já foram administradas, possuindo a opção de cadastro com a data. Além de possui as próximas vacinas, consultas, histórico, medicamentos, peso altura e alimentação.

O App 3 de acordo com seu cadastro, leva em consideração a data de nascimento, e com este é traçado o aprazamento das vacinas BCG, hepatite B, pentavalente, VIP/VOP, rotavírus, pneumocócica 10, meningocócica C, febre amarela, tríplice viral, DTP e tetra viral, neste também é possível colocar a data da administração da vacina.

Os App 7 e 8 de acordo com a data de nascimento descreve as vacinas que devem ser administradas de acordo com a idade, bem como possui a opção de registrar as que já foram adquiridas e as próximas vacinas que devem ser administradas com sua respectiva data.

O App 9 dispõe das vacinas que devem ser administradas bem como o gerenciamento destas, assim como lembrete da data de vacinação. Também possui informações sobre o calendário infantil (0-13 anos), adulto (19-49 anos, 50-60 anos, 60-64 anos, >64 anos) e gestante, além do conteúdo diferencial de vacinas para viajantes.

Os App 13 e 16 possuem informações sobre as vacinas desde o nascer até os 10 anos de idade, informa sobre a dose e possui a opção de assinalar as que já foram administradas. Pode também acrescentar dados do bebê no que concerne o desenvolvimento.

O App 24 enquadra as vacinas desde o nascer até os 10 anos de idade. Por sua vez possui a opção de colocar as vacinas que já foram administradas e as próximas com suas respectivas datas para administração.

Informações sobre vacinas

O App 2 contém informações sobre as vacinas (hepatite B, febre amarela, influenza, dupla adulto (dT), tríplice viral, BCG, pneumocócica) que os acadêmicos de odontologia, cirurgiões dentistas e toda a equipe odontológica devem procurar antes de inserir-se na prática.

O App 4 traz a atualização de vacinas, segundo o calendário de vacinação de 2018 do Ministério da Saúde estratificando quanto a faixa etária: crianças (até 9 anos), adolescentes (entre 10 e 19 anos), adultos (entre 20 e 59 anos), idosos (a partir dos 60 anos) e gestantes.

O App 5 destaca a indicação, contraindicação, esquema, volume, via de administração, conservação e validade de todas as vacinas do calendário e separa o esquema de acordo com as faixas etárias: 0 a 6 anos, 7 a 19 anos, 20 a 59 anos, 60 anos ou mais e gestantes.

O App 6 refere-se ao calendário nacional de imunização da Argentina e contém as vacinas de acordo com a idade: recém-nascido, de dois a 24 meses, 5-6 anos (ingresso escolar), 11 anos, a partir dos 5 anos, adultos, grávidas, puerpério e profissional de saúde.

O App 10 apresenta informações sobre algumas vacinas além disso contém informações sobre a vacina de encefalite japonesa e o suplemento de vitamina A. Foi criado com o intuito de alertar os pais sobre a importância de algumas vacinas e também em auxiliá-los com as datas das próximas doses.

No que se refere o App 11, este trata-se de um vídeo sobre estratégias baseadas em pesquisas para efetivamente introduzir e discutir a vacina contra o HPV com famílias, sua constituição, eficácia e segurança.

O App 15 alude a vacina pneumocócica (Prevenar 13 e Pneumovax 23), sua precaução, contraindicação, data de administração da dose, condições de saúde e fatores sociais (alcooolismo, câncer, Diabetes Mellitus, HIV, doença cardíaca, renal, pulmonar crônica entre outros), auxiliando no processo de seleção da sequência e intervalo recomendado.

O App 17 aborda a vacina antirrábica, com informações sobre a data da primeira vacina, se é a profilaxia de pré-exposição ou pós-exposição, gerando assim a agenda de cinco datas de vacinação na pré-exposição (dia 0, 7, 21, ou 28) e pós-exposição (dia 0, 3, 7, 14, 28), além de abordar a imunoglobulina antirrábica bem como calcular a dose da mesma.

O App 18 versa sobre as vacinas (DTP, Hib, hepatite A e B, HPV, influenza, tríplice viral, meningocócica, pneumocócica 13 e 23, pólio, rotavírus, varicela e zoster), reportando-se a calendário recomendado, prevenção das doenças, segurança, público destinado e efeitos adversos.

No App 20 existem duas opções de cartão de vacina desejado: da rede pública ou privada. Por meio do cadastro e data de nascimento são elencadas as vacinas que devem ser administradas de acordo com a faixa etária e as próximas a serem administradas. Neste são informadas as vacinas distribuídas tanto no sistema de saúde público como privado e no que se refere a prevenção, número de doses, indicação, contraindicação e principal efeito adverso.

O App 21 contém informações sobre os tipos de vacinas, segurança, cronograma como também contém vídeos referente às vacinas.

O App 22 abrange a história, produção, definição e tipos de vacinas (viral e bacteriana). Possui também o cronograma de vacinação (0 a 15 meses e 15 meses a 18 anos) de acordo com as diretrizes e recomendações americana do ano de 2018.

Cadastro e informações de vacinas

O App 12 possui informações sobre as vacinas desde o nascer até os quatro anos de idade, referente a data da vacinação, dose, quando tomar, prevenção de quais doenças, administração e possíveis efeitos adversos. Além de informações de peso, altura, consulta médicas e intercorrências.

O App 14 compreende todas as vacinas do calendário e contém informações sobre prevenção, indicação, contraindicação, esquema de dose e onde pode ser encontrada. Divide em grupos de idade crianças (0-10 anos), adolescentes (11-19 anos), adultos (20-59 anos), idosos (60+ anos) e pacientes especiais (gestantes, atletas e trabalhadores: profissionais da área da saúde, do sexo, que lidam com águas contaminadas, coletores de lixo, manicure entre outros). Nele é possível registrar também as vacinas já administradas e a data.

O App 19 retrata as vacinas por faixa etária de zero a dez anos, 9 a 11 anos, 10 a 19, 20 a 59 anos e 60 anos. Possui informações sobre dosagem, quantidade, via de administração e registro das vacinas que já foram administradas bem como as que faltam e sua data de administração, por sua vez também localiza unidades de saúde próximas.

O App 23 possui informações das vacinas administradas ao nascer até os 15 meses, do mesmo modo que a prevenção, dose, e possíveis efeitos adversos.

Com relação ao público a qual os aplicativos eram destinados, eram voltados para os pais (App 1, App 3, App 7, App 8, App 10, App 12, App 13, App 16, App 21, App 23, App 24), acadêmicos (App 2), usuários em geral (App 4, App 6, App 9, App 14, App 19, App 20, App 22), profissionais (App 11, App 15, App 17), profissionais e estudantes da saúde (App 5) e profissionais e usuários (App 18).

O acesso à internet só é necessário em alguns aplicativos (App 9, App 11, App 18, App 19, App 21, App 22, App 24) os demais não necessitam de internet (funcionam offline) o que pode ser uma vantagem para quem não dispõe de internet 24h.

O registro digital oferece vantagens para a saúde pública e para os viajantes acarretando disponibilidade e confiabilidade, potencial para incluir informações específicas do lote e integração com sistemas de informação de imunização, uma vez que o registro no papel pode

apresentar desvantagens como perdas, ser ilegível, danificado ou extraviado (WILSON; ATKINSON; BELL, 2016).

O aplicativo VaccApp proporciona aos pais informações sobre a vacinação dos seus filhos, este por sua vez inclui 25 vacinas de rotina, indicações e viagens listadas no certificado de vacinação da Organização Mundial de Saúde (OMS). No que lhe concerne orienta os pais mediante o registro em papel, permitindo que eles armazenem os dados referente ao nome e o número de vacinas recebidas, incluindo vacinações de reforço, números de lote e datas de vacinação (SEEBER *et al.*, 2017).

O aplicativo FightHPV consiste em um jogo de tabuleiro com a finalidade de informar sobre o HPV, o câncer de colo do útero, métodos preventivos como uso de preservativo e a vacinação contra o HPV. Por sua vez pode influenciar na tomada de decisão em relação a receber a vacinação, acarretando assim uma maior conscientização sobre a infecção pelo HPV, suas causas e medidas preventivas (RUIZ-LÓPEZ *et al.*, 2019).

O ReadyVax fornece um conjunto de informações sobre as vacinas e as doenças que elas evitam baseando-se em evidência. Muitos aplicativos de vacinas existem, mas na sua maioria consistem apenas como uma maneira de registrar o histórico de imunização ou exibir os cronogramas de imunização. Outro aplicativo abrangente de informações sobre vacinas que pode ser citado é o Vaccines on the Go (App 21), publicado pelo Hospital Infantil da Filadélfia (BEDNARCZYK *et al.*, 2017).

A saúde móvel determinada a fornecer aos pais informações relacionadas com a vacinação podem ser eficazes para aumentar os seus conhecimentos, a intenção de vacinar e seu nível de confiança (FADDA *et al.*, 2017). O desenvolvimento de um aplicativo para uso destinado aos profissionais de saúde, pacientes ou pais com informações relacionadas à vacina constitui um dispositivo promissor de sistemas de saúde pública (BEDNARCZYK *et al.*, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar que os aplicativos possuem informações importantes, que podem esclarecer eventuais dúvidas sobre as vacinas, prevenção, dose, via de administração, volume e possíveis efeitos colaterais. Como também constituem fonte de aprazamento de vacinas, faixa etária de cada público e cadastramento das mesmas, sendo este um fator considerável caso ocorra perda ou dano ao cartão de vacina. Também possuem lembrete das próximas vacinas a serem administradas e auxilia na procura de unidades de saúde próximas.

Dessa maneira ressalta-se a necessidade de uma avaliação mais abrangente dos aplicativos, com a finalidade de ver se as informações que estão sendo repassadas são seguras e provenientes de diretrizes ministeriais e/ou evidências científicas, se são atualizadas, e se os profissionais relacionados com essa temática são responsáveis pelo seu gerenciamento.

REFERÊNCIAS

BEDNARCZYK, R. A. *et al.* ReadyVax: A new mobile vaccine information app. **Hum Vaccin Immunother**, v. 13, n. 5, p. 149-1154, 2017.

FADDA, M. *et al.* Effectiveness of a smartphone app to increase parents' knowledge and empowerment in the MMR vaccination decision: A randomized controlled trial. **Hum Vaccin Immunother**, v. 13, n. 11, p. 2512-2521, 2017.

LOPES, J. P. *et al.* Inovações tecnológicas para dispositivos móveis no cuidado em vacinação. **Journal of Health Informatics**, v. 11, n. 2, p. 54-9, 2019.

OLIVEIRA, T. R.; COSTA, F. M. R. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. **Journal of Health Informatics**, v. 4, n. 1, p. 23-7, 2012.

RUIZ-LÓPEZ, T. *et al.* FightHPV: Design and Evaluation of a Mobile Game to Raise Awareness About Human Papillomavirus and Nudge People to Take Action Against Cervical Cancer. **JMIR Serious Games**, v. 7, n. 2, p. e8540, 2019.

SEEBER, L. *et al.* Educating parents about the vaccination status of their children: A user-centered mobile application. **Prev Med Rep**, v. 5, p. 241-250, 2017.

TIBES, C. M. S.; DIAS, J. D.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 471-486, 2014.

WILSON, K.; ATKINSON, K. M.; BELL, C. P. Travel Vaccines Enter the Digital Age: Creating a Virtual Immunization Record. **Am J Trop Med Hyg**, v. 94, n. 3, p. 485-488, 2016.