



GRAVIDEZ E TECNOLOGIAS MÓVEIS DE SAÚDE: ANÁLISE DE APLICATIVOS PARA SMARTPHONES

Taimy Castrillon da Costa Faria*

Áurea Christina de Paula Corrêa**

Eveline do Amor Divino***

Angélica Pereira Borges****

Ronaldo Antônio da Silva*****

Renata Marien Knupp Medeiros*****

RESUMO

Objetivo: analisar as características dos aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones relativos ao período gestacional. **Método:** estudo transversal, descritivo, com abordagem quantitativa realizado entre agosto e setembro de 2020 e atualizado em novembro de 2023 no sistema operacional Android e iOS. **Resultados:** foram incluídos e analisados 18 aplicativos, em que 72,22% eram destinados às mulheres grávidas, 66,67% desenvolvidos em outros países, 83,33% possuíam avaliação acima de quatro estrelas, 66,67% continham como assunto principal informações referentes ao pré-natal, 66,67% foram atualizados no último ano, 55,58% não apresentaram as referências consultadas para elaborar o conteúdo disponível e 83,33% não indicaram a participação de profissionais da saúde no seu desenvolvimento. **Conclusão:** salienta-se a necessidade de maior rigor na elaboração dos aplicativos voltados para a área da saúde, especialmente os relativos à gestação, com o intuito de assegurar que as informações disponíveis sejam confiáveis e tenham como embasamento recomendações científicas e as respectivas fontes acessadas.

Palavras-chave: Aplicativos móveis. Telemedicina. Smartphone. Gravidez.

INTRODUÇÃO

Na última década, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) por meio de tecnologias digitais influenciaram diretamente o comportamento das pessoas com os cuidados em saúde. As informações passaram a chegar de forma mais rápida e prática para a população. Entre as TICs, as ferramentas tecnológicas que se propagaram mais rapidamente foram os smartphones e seus aplicativos, que passaram a ser usados para além dos recursos básicos de chamadas, mensagens de texto ou até mesmo navegação na internet^(1,2). Esses aparelhos têm se constituído em um potencial transformador do cuidado em saúde, principalmente pelo aprimoramento de aplicativos móveis (apps) e programas instalados nos smartphones que apresentam variadas funções capazes de disseminar informações em diversos contextos. Os aplicativos

móveis proporcionam a articulação de soluções de entretenimento e criação de vasta rede de comunicação, bem como possibilitam o conhecimento independente e autônomo à medida que oportunizam ao usuário navegar de acordo com seu próprio interesse⁽³⁾.

Estima-se que 97% da população mundial têm acesso a um sinal de celular e 93% estão ao alcance de uma rede 3G⁽⁴⁾. No Brasil, dados apontam que 74% da população têm acesso à internet, 58% acessam a rede exclusivamente por meio de um smartphone e 47% habitualmente buscam por assuntos referentes à saúde ou a serviços de saúde⁽⁵⁾.

Os apps tornaram-se um importante aliado na expansão da cobertura de cuidados relativos à saúde, adesão ao tratamento, promoção da saúde e prevenção de doenças⁽⁶⁾. A pandemia da Covid-19 impulsionou a utilização dessa ferramenta tecnológica, com aumento de 25% no número de

*Enfermeira Obstetra. Mestre em Enfermagem. Cuiabá, Mato-Grosso, Brasil. E-mail: enftaimy@gmail.com ORCID ID: 0000-0003-2227-7900

**Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Associada a Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, Mato-Grosso, Brasil. E-mail: aureaufmt@gmail.com ORCID ID: 0000-0003-2091-6879.

***Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Associada a Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, Mato-Grosso, Brasil. E-mail: evedad@gmail.com ORCID ID: 0000-0003-0037-0557.

****Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Tangará da Serra, Mato-Grosso, Brasil. E-mail: angelica.borges@unemat.br ORCID ID: 0000-0002-4705-874X.

*****Enfermeiro. Mestre em Enfermagem. Cuiabá, Mato-Grosso, Brasil. E-mail: ronaldantonioenf@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-1962-3182.

*****Enfermeira Obstetra. Doutora em Enfermagem. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Rondonópolis. Rondonópolis, Mato-Grosso. E-mail: renata.knupp@ufr.edu.br ORCID ID: 0000-0002-9204-0450

downloads de apps móveis relacionados à saúde, em comparação ao quantitativo de aplicativos baixados nos períodos anteriores⁽⁷⁾.

No contexto da saúde reprodutiva, vários apps encontram-se disponíveis, com o intuito de auxiliar profissionais de saúde, gestantes e pais/parceiros, sobre o planejamento familiar, cuidado pré-natal, pré-parto, parto, pós-parto, neonatal e infantil⁽⁸⁾. Os apps especificamente para acompanhamento da gravidez são amplamente usados e ganharam popularidade, dado que especialmente as mulheres passaram a procurar informações a respeito dos cuidados pré-natais na internet para atender às suas necessidades de informações durante o período gravídico^(8,9).

Assim, por seu design interativo e natureza pessoal, esses apps podem apoiar a autonomia e a competência do usuário para o autocuidado, e apresentam-se como uma alternativa viável para promover saúde em diversas áreas ou programas de saúde, como o pré-natal^(10, 11, 12). Evidências científicas demonstram que o uso de apps na gravidez implica no aperfeiçoamento da qualidade da assistência e tem impacto positivo na saúde materno-infantil, com o potencial de melhorar os indicadores de saúde, reduzir o número de mortes maternas, auxiliar na assistência do enfermeiro que atua na atenção primária e ainda, diminuir custos⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Nesse contexto, os usuários tendem a valorizar apps de baixo custo e preferencialmente gratuitos, no entanto, mesmo com as vantagens, como o fácil acesso, há um número considerável de apps disponíveis e o mercado está em constante crescimento⁽¹⁶⁾. Portanto, identificar quais são os apps disponíveis sobre cuidados na gravidez que as mulheres e os pais/parceiros irão acessar nas principais lojas virtuais, assim como quais informações e recursos estão presentes, torna-se importante, sobretudo, devido à inexistência de diretrizes-padrão para o desenvolvimento e/ou seleção de apps⁽⁹⁾. Em geral, os usuários consideram as características disponíveis publicamente para tomar decisões concernentes ao uso e à satisfação quanto ao app, como classificação por estrelas, número de downloads e comentários⁽¹⁾, mas pondera-se que essa avaliação não garante confiabilidade científica das informações disponíveis.

Nesse sentido, analisar os apps existentes representa um avanço na perspectiva científica dessa temática, tendo em vista a escassez de estudos científicos que versam sobre as características dos apps disponíveis e que são utilizados diariamente pela sociedade e pelas grávidas especificamente⁽¹⁾. Além disso, essa análise pode contribuir para

identificar aqueles que apresentam lacunas no processo de desenvolvimento, carências de informações atuais e embasamento em evidências científicas, além daqueles que não especificam para qual público-alvo os conteúdos estão voltados. Dessa forma, este estudo possui potencial para preencher lacunas e subsidiar reflexões para o desenvolvimento de apps com maior qualidade e confiabilidade no conteúdo, pois, isso se conforma como uma necessidade iminente.

Assim, tendo em vista o número crescente de apps para smartphones disponíveis para o público leigo, esse estudo teve como objetivo analisar as características dos aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones relativos ao período gestacional.

MÉTODO

Estudo transversal, descritivo, com abordagem quantitativa, realizado entre agosto e setembro de 2020 e atualizado em novembro de 2023, a partir de buscas on-line nas lojas virtuais de aplicativos móveis para smartphones com sistema operacional Android (Play Store) e iOS (App Store). Assim, os aplicativos disponibilizados nas referidas lojas constituíram a população do estudo, que teve como critério de inclusão: abordar conteúdo sobre cuidados pré-natais, estar disponível no idioma português e possuir acesso gratuito.

Os critérios de exclusão foram: aplicativos específicos sobre prática de exercícios físicos e orientação nutricional para gestantes com conteúdo técnico, álbum de fotos, editor de fotos, jogos, propagandas, direcionados somente aos profissionais de saúde, que apresentaram dificuldades para download após três tentativas (apresentar erro), acesso restrito e específicos para registros como: calculadoras gestacionais para o cálculo da Idade Gestacional (IG) e da Data Provável do Parto (DPP), registro de Movimentos Fetais (MF), Batimento Cardíaco Fetal (BCF) e contador de contrações uterinas.

As buscas ocorreram nas duas lojas virtuais por meio da utilização dos termos “pré-natal” e “gravidez” de forma individual. Foi realizado download de todos os aplicativos identificados como relevantes que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. Essa etapa foi realizada por duas pesquisadoras, independentes, de forma simultânea, as quais seguiram o fluxograma de seleção (Figura 1) e, após conclusão do recrutamento amostral, compararam seus achados para verificar discrepâncias na amostra obtida.

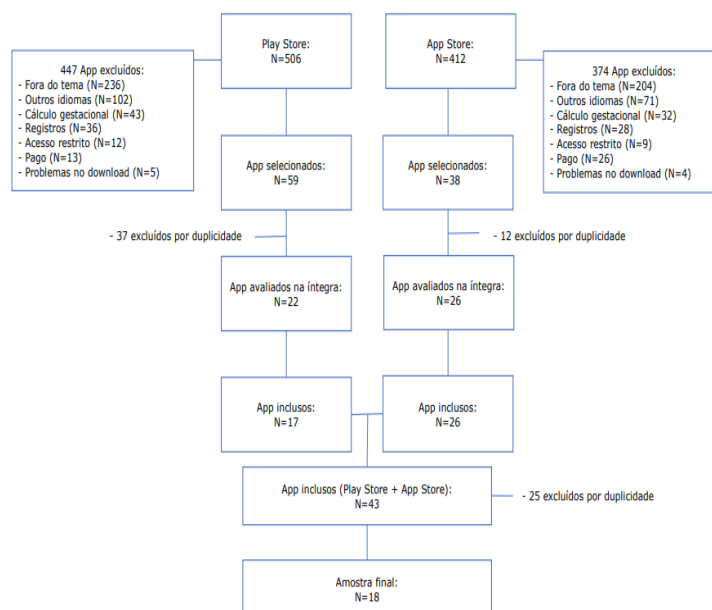


Figura 1. Fluxograma da seleção de aplicativos nas lojas virtuais Play Store e App Store de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Cuiabá, MT, 2023.

O total de apps obtido nas duas lojas virtuais foi de 43 apps. Dentre estes, 25 apps foram excluídos por duplicidade, ou seja, estavam presentes tanto na relação de apps da loja virtual da App Store quanto da Play Store. Para seleção da amostra foi dada preferência para a manutenção dos apps acessados pela loja virtual do sistema operacional Android (Play Store), por ser o sistema operacional mais utilizado no Brasil, de acordo com relatórios⁽¹⁶⁾. Assim, a amostra final da pesquisa foi composta por 18 apps, que foram manuseados pelas pesquisadoras, de forma independente por um tempo mínimo de 15 minutos e máximo de 30 minutos. Para a obtenção dos dados referentes às características dos apps, utilizou-se um instrumento elaborado considerando as informações disponíveis no próprio aplicativo e/ou nas lojas virtuais, com as seguintes variáveis: nome; país de origem; público-alvo; avaliação do aplicativo em estrelas, instalações - número de downloads; assunto principal abordado; última atualização; tipo de linguagem utilizada (leiga ou técnico-científica); recursos disponíveis; sistema operacional; patrocínio; desenvolvedor e fonte do conteúdo.

Os dados coletados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel e posteriormente analisados por meio do programa *Stata*, versão 14. Destaca-se que não houve necessidade de aprovação por parte do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), uma vez que os conteúdos analisados eram de domínio público e a pesquisa não envolveu seres humanos.

RESULTADOS

O presente estudo analisou as características de dezoito apps móveis voltados para os cuidados gestacionais. Verificou-se que, destes, a maioria ($n=12$; 66,67%) foi desenvolvida em outros países, tais como Rússia ($n=4$; 22,22%), Estados Unidos da América ($n=2$; 11,11%), Argentina ($n=1$; 5,55%), Espanha ($n=1$; 5,55%), Polônia ($n=1$; 5,55%), Suíça ($n=1$; 5,55%), Uruguai ($n=1$; 5,55%) e Reino Unido ($n=1$; 5,55%), os quais possuem tradução para o português brasileiro. Identificou-se que poucos ($n=6$; 33,33%) foram desenvolvidos no Brasil.

No que se refere ao público-alvo, treze (72,22%) apps eram destinados às grávidas, dois (11,11%) contemplavam grávidas e puérperas, dois (11,11%) além da mulher grávida, incluíam a família, e apenas um (5,56%) grávidas e mulheres que estão buscando engravidar, denominadas no app como tentantes. Quanto à avaliação, realizada pela classificação de estrelas que varia de um a cinco, quinze (83,33%) tiveram avaliação acima de quatro estrelas, o que significa uma boa classificação na opinião dos usuários.

Em relação ao tema principal abordado nos apps, doze (66,67%) apresentaram informações gerais sobre cuidados pré-natais de acordo com o período gestacional, tais como mudanças corporais, alimentação saudável, prática de exercícios físicos e cuidados emocionais na gestação e puerpério. Outros seis apps (33,33%)

abordaram exclusivamente informações sobre as etapas do desenvolvimento fetal semana a semana. Dos dezoito apps analisados, quatro (22,22%) abordavam a participação do pai e/ou parceiro em seu conteúdo.

No que tange à atualização, somente nove (50%) foram atualizados no ano de 2023. Entre os 18 apps, dois (11,11%) não apresentavam nenhum tipo de recurso adicional, os outros dezesseis (88,89%) tinham diversas funções, tais como gestograma, contador de chutes, vídeos, áudios, interação entre usuários, diário para anotações e

links para acessar canais e vídeos no *youtube*. Dos aplicativos com recursos, cinco (38,25%) apresentaram a opção de Plano de Parto (PP).

No que se refere ao patrocínio, apenas dois (11,11%) apps indicavam que foram patrocinados e, no que diz respeito à fonte do conteúdo, dez (55,58%) apps não apresentavam as referências bibliográficas consultadas. A maior parte (83,33%) não continha informações sobre a participação de profissionais da saúde no seu desenvolvimento e apenas três (16,67%) foram desenvolvidos em parcerias com profissionais da área (quadro 1).

Quadro 1. Características dos aplicativos disponíveis nas lojas virtuais da “App Store” e “Play Store” de acordo com as variáveis: nome, país de origem, avaliação, número de downloads, assunto principal, atualização, tipo de linguagem, recursos, sistema operacional, patrocinador e fonte do conteúdo. Cuiabá, 2023

Aplicativo	País	Público-Alvo	Média da Avaliação do usuário	Número de Download	Assunto principal	Última Atualização	Recurso	Sistema Operacional	Desenvolvedor	Fonte do Conteúdo
Meu pré-natal	Brasil	Grávidas	4.3	100.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Set./2023	Sim	Android	Faculdade de medicina UFMG	Sim
Calculadora de gravidez e semana	Suíça	Grávidas	4.6	500.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Ago./2023	Não	Android	Smiko	Não
Canguru	Brasil	Grávidas e/ou mães	2.6	100.000+	Cuidados pré-natais, desenvolvimento fetal e maternidade	Out./2020	Sim	Android	Qeeptec Tecnologia em saúde	Sim
Gravidez Sprout	EUA	Grávidas	4.5	1.000.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Nov./2023	Sim	Android	Med arts Studio	Sim
Gravidez +	Reino Unido	Grávidas	4.7	10.000.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Nov./2023	Sim	Android	Philips consumer Lifestyle B. V.	Sim
Gravidez semana a semana	Espanha	Grávidas	3.9	10.000+	Fases do período gestacional	Mai./2021	Sim	Android	AbacaxiApps	Não
Minha gestação	Brasil	Grávidas e /ou puérperas	4.3	500.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Ago./2021	Sim	Android	Appz Mobile	Não
Minha gravidez calendário semana a semana	Rússia	Grávidas	4.6	1.000.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Nov./2023	Sim	Android	Wachanga	Não
Minha gravidez -gestação semana a semana	Polônia	Grávidas	4.8	1.000.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Jul./2021	Sim	Android	Pregnancy apps contraction timer, due date tracker.	Sim
Minha gravidez e meu bebê hoje	EUA	Grávidas e/ou puérperas	4.8	10.000.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Nov./2023	Sim	Android	Babycenter	Não
Minha gravidez hoje	Uruguai	Grávidas	4.0	1.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Jul./2021	Não	Android	Elono	Não
Minha gravidez por Paula	Brasil	Grávidas	4.7	500.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Mar./2021	Sim	Android	Paula App	Sim
Minha gravidez semana a semana (NEIMAN)	Rússia	Grávidas	4.7	500.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Set./2023	Sim	Android	Neiman	Não
Minha gravidez semana a semana	Argentina	Grávidas e/ou tentantes	4.6	100.000+	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Set./2023	Sim	Android	My pregnancy	Não
Pré-natal emocional	Brasil	Grávidas, mães e/ou família	3.4	1.000+	Cuidados pré-natais, desenvolvimento fetal e orientações sobre emoções	Set./2017	Sim	Android	Raquel Jandozza	Não
Calendário de gravidez + semana de gestação	Rússia	Grávidas	4.7	500.000+	Desenvolvimento fetal e mudanças corporais	Out./2023	Sim	Android	Pregnancy App countdown baby tracker by babyinside	Sim
Pais&Filhos	Brasil	Grávidas	5.0	Não informado	Cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal	Nov/2017	Sim	iOS	Editora Mancheta	Não
Minha gravidez – semanas de gestação	Rússia	Grávidas	4.6	5.000.000+	Cuidados pré-natais	Ago./2021	Sim	Android	Mobile Dimension LLC	Sim

DISCUSSÃO

O desenvolvimento de app como recurso para acessar informações sobre a saúde é uma perspectiva crescente no mundo. Nesse estudo, apesar de todos os apps incluídos e analisados apresentarem tradução para o português do Brasil, poucos foram desenvolvidos no país. Assim, ao considerar as condições socioeconômica e culturais

específicas do país, faz-se necessário o desenvolvimento de apps brasileiros, visto que os apps de outros países podem não contemplar as necessidades e especificidades das gestantes e famílias brasileiras, além de seguirem diretrizes de saúde de acordo com o local de origem^(14,17,18), geralmente países desenvolvidos como Rússia, Estados Unidos da América, Suíça e Reino Unido.

Quanto aos conteúdos disponibilizados, a maior

parte se referia aos cuidados pré-natais com informações semanais ou trimestrais com enfoques diferentes, dependendo de cada app. Assim, como encontrado em outros estudos, a maioria dos apps direcionados para gravidez apresentava conteúdos alusivos aos cuidados pré-natais e desenvolvimento fetal de acordo com a idade gestacional da mulher⁽¹⁰⁾. Um estudo realizado na China com 535 mulheres corroborou esse achado, pois, ao investigar o uso de apps para cuidados na gravidez, identificou que os apps são amplamente utilizados para monitorar o desenvolvimento fetal, obter informações sobre dieta, exercícios físicos e mudanças corporais⁽¹⁹⁾.

Outro ponto evidenciado nesse estudo foi que poucos apps (n=4; 22,22%) incluíam a participação do pai/parceiro em seu conteúdo. No contexto brasileiro, a estratégia Rede Cegonha (RC), a Lei do Acompanhante e o pré-natal do parceiro contribuem de maneira positiva para o cumprimento da inserção dos homens no conjunto das informações atinentes ao pré-natal, tentando consolidar a mudança crucial do paradigma do binômio mãe-criança para o trinômio pai-mãe-criança. Destaca-se que é preciso incentivar o envolvimento do pai/parceiro em todas as etapas da gravidez, nascimento e puerpério, até o acompanhamento do desenvolvimento integral do filho(a)⁽²⁰⁾.

Em relação à avaliação, os apps analisados alcançaram avaliação acima de quatro estrelas (n=15; 83,33%) de acordo com a percepção dos usuários. A popularidade de um app nas lojas virtuais é medida pela avaliação por estrelas e isto influencia a sua acessibilidade, pois afeta diretamente a ordem de classificação nos resultados obtidos a partir do mecanismo de pesquisa, em que a probabilidade do app que possui mais estrelas ser baixado e usado é maior em relação aos demais⁽¹⁸⁾. A esse respeito, estudo conduzido por pesquisadores na Índia sobre apps para smartphones sobre Diabetes, evidenciou que os apps que receberam uma classificação mais elevada dos usuários obtiveram um maior número de downloads, indicando assim a popularidade e aceitação do consumidor⁽²¹⁾.

No tocante à atualização, a maior parte deles foi atualizada em 2021 (n=12; 66,67%), dessa forma, muitas informações foram alteradas, o que pode ter influenciado a avaliação positiva dos usuários, pois possuíam recomendações atuais de cuidado à saúde materna. Os resultados deste estudo destacaram

ainda que muitos aplicativos disponibilizaram variadas funções (n=16; 88,89%), tais como calculadora gestacional, contador de chutes e diário para anotações. Corroborando esse achado, pesquisa com o objetivo de identificar e avaliar apps sobre gravidez identificou que os recursos mais comuns disponíveis incluíram os temporizadores de contração, espaço para anotações/fotos, alerta de compromissos e calendário⁽⁹⁾.

Identificou-se ainda que poucos aplicativos (n=5; 38,25%) dispunham sobre a funcionalidade relacionada ao PP, ferramenta na qual as gestantes expressam os cuidados que desejam receber/vivenciar durante o seu trabalho de parto, parto e pós-parto. O PP é recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Ministério da Saúde (MS) no Brasil⁽²³⁾, porém ainda existe desconhecimento tanto das gestantes quanto dos profissionais de saúde sobre a sua utilização. Assim, visando a difundir essa ferramenta, é importante que os apps incluam esse documento dentre as funções disponíveis^(12,13,24).

No que diz respeito à fonte de informação acessada para a elaboração do conteúdo, identificou-se que oito (44,44%) apps disponibilizaram essa informação. Esse achado corroborou um estudo que analisou apps para gravidez que abordavam a pré-eclâmpsia destinados às gestantes/público leigo, e destacou que, após a análise dos 11 apps incluídos, apenas dois (18,18%) forneciam a fonte consultada para elaboração do conteúdo⁽¹⁴⁾. Para esses autores, por se tratar de gestantes, sobretudo primíparas, que em geral apresentam mais dúvidas sobre a gestação, a qualidade e a confiabilidade do conteúdo dos apps devem ser avaliadas, uma vez que nem todos referenciam as informações contidas e poucos foram desenvolvidos por profissionais ou organizações de saúde. Ainda nesse sentido, outra pesquisa destacou a falta de informações confiáveis fornecidas por uma alta proporção de apps atualmente disponíveis tanto em termos de conteúdo quanto de funcionalidade⁽²²⁾.

Nesse cenário, ainda são poucos os apps que incluem o envolvimento dos profissionais de saúde no seu desenvolvimento. A maioria dos desenvolvedores de apps são entidades comerciais ou portais de internet, e o envolvimento de profissionais e instituições de saúde na criação ou endosso de fontes de informação digital ainda se apresentou muito baixo (n=3; 16,67%) neste estudo. Assim como em outra pesquisa sobre apps móveis

voltados à saúde materno-infantil, em que ficou evidenciado que 75,8% dos incluídos no estudo foram desenvolvidos por organizações não vinculadas à saúde, e ainda de acordo com esses autores, a baixa qualidade dos apps móveis de saúde pode estar relacionada com a falta de participação de especialistas dessa área na sua elaboração⁽¹⁾.

Dessa forma, a literatura aponta para a importância e a necessidade dos conteúdos dos apps passarem por monitoração e gerenciamento por profissionais da área da saúde^(1, 25). Assim, ao considerarmos que os consumidores usam cada vez mais os apps móveis no cotidiano, os profissionais de saúde, os desenvolvedores de apps, os formuladores de políticas e os próprios usuários precisam ser considerados nesse processo para se beneficiar de uma melhor compreensão dos fatores subjacentes que impulsionam a demanda do usuário, a popularidade desses e a confiabilidade dos conteúdos disponíveis^(1, 25).

Destaca-se como aspecto essencial no desenvolvimento e uso de apps em saúde o processo avaliativo⁽²⁶⁾. Para tanto, faz-se necessária a participação de profissionais capazes de contribuir para o aperfeiçoamento da solução tecnológica construída. Nesta pesquisa, identificou-se que apenas um aplicativo foi oriundo de produção acadêmica e que contemplou as etapas metodológicas de construção e validação do software. O desenvolvimento de forma coerente e adequada pressupõe a identificação das reais necessidades dos usuários e, posteriormente, o processo de validação por profissionais com expertise na área de interesse é de extrema importância, uma vez que esses possuem um olhar mais diretivo para aspectos técnicos científicos que podem influenciar e potencializar o processo de aprendizagem, empoderamento e autocuidado do usuário-final da tecnologia^(13, 27, 28).

É importante ressaltar que o enfermeiro desempenha um importante papel no processo de qualificação da atenção pré-natal ao desempenhar ações de promoção da saúde e prevenção de complicações do período gravídico-puerperal por meio da utilização de tecnologias inovadoras em saúde⁽²⁾, o que torna o uso de aplicativos móveis um meio útil e atual para disseminar informações e contribuir com o empoderamento e tomada de decisão das mulheres para o curso de uma gravidez saudável.

Todavia, esse estudo apresenta como limitações

a inclusão e a análise de apps disponíveis apenas no idioma português brasileiro, visto que é interessante em estudos futuros a análise de apps disponíveis no Brasil em línguas estrangeiras, com o intuito de descrever as suas características, bem como verificar o rigor e a conformidade das informações disponíveis.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo apresentam as características dos apps voltados para o período gestacional e, assim, têm potencial de fornecer aos usuários uma lista com os principais apps disponíveis no mercado e seus recursos. Ressalta-se que a maioria foi desenvolvida em outros países e traduzida para o português do Brasil com conteúdo informativo diversificado.

Assinalou-se também a falta de informações confiáveis incluídas nos app analisados, uma vez que poucos apresentaram a fonte acessada para elaboração do conteúdo veiculado, potencializada pela falta de profissionais de saúde na elaboração e etapas do processo de desenvolvimento.

Assim, destaca-se a necessidade de maior rigor na elaboração dos apps voltados para a área da saúde, especialmente os relativos à gestação, com o intuito de assegurar que as informações disponíveis sejam confiáveis e tenham como embasamento recomendações científicas e as respectivas fontes acessadas.

O uso destas tecnologias contribui para a promoção da saúde e os achados fazem refletir sobre a necessidade da elaboração de apps com recomendações advindas de profissionais da área da saúde e de evidências científicas técnica e atuais, a fim de que funcionem como um instrumento de auxílio no cuidado pré-natal e, ainda, para que os conteúdos reflitam as reais necessidades dos usuários, considerando as particularidades culturais de cada país.

Os aplicativos também podem ser utilizados pelos enfermeiros e demais profissionais de saúde como ferramenta educacional, uma vez que as informações disponibilizadas contêm conteúdos importantes para fomentar a compreensão dos pais sobre o processo gestacional. Os conteúdos oferecidos através dos aplicativos podem ser um meio para o fortalecimento da atenção pré-natal, representando um avanço nas práticas de enfermagem na assistência à gestante.

Por fim, salienta-se que, à medida que a tecnologia e os apps móveis de saúde continuam em um movimento constante de atualização e expansão, torna-se necessário o desenvolvimento de novas pesquisas com a finalidade de analisar o processo

metodológico de elaboração de um apps, a sua eficácia bem como o aprimoramento desses apps voltados especialmente para os cuidados na gravidez.

PREGNANCY AND MOBILE HEALTH TECHNOLOGIES: ANALYSIS OF SMARTPHONE APPS

ABSTRACT

Objective: analyzing the characteristics of mobile apps available for download in smartphones related to the gestational period. **Method:** a cross-sectional, descriptive study, with quantitative approach conducted between August and September 2020 and updated in November 2023 in the Android and iOS operating system. **Results:** eighteen apps were included and analyzed, in which 72.22% were intended for pregnant women, 66.67% developed in other countries, 83.33% had evaluation above four stars, 66.67% had as main subject information regarding pre-natal pregnancy, 66.67% were updated in the last year, 55.58% did not present the references consulted to elaborate the available content and 83.33% did not indicate the participation of health professionals in their development. **Conclusion:** the needs for greater rigor in the development of apps focused on the health area, especially those related to pregnancy, to ensure that the available information is dependable and based on scientific recommendations and the respective sources accessed.

Keywords: Mobile apps. Telemedicine. Smartphone. Pregnancy.

EMBARAZO Y TECNOLOGÍAS SANITARIAS MÓVILES: ANÁLISIS DE APLICACIONES PARA SMARTPHONE

RESUMEN

Objetivo: analizar las características de las aplicaciones móviles disponibles para descargar en *smartphones* relativos al período gestacional. **Método:** estudio transversal, descriptivo, con enfoque cuantitativo realizado entre agosto y septiembre de 2020 y actualizado en noviembre de 2023 en el sistema operativo iOS y Android. **Resultados:** se incluyeron y analizaron 18 aplicaciones, en las que 72,22% estaban destinadas a mujeres embarazadas, 66,67% desarrolladas en otros países, 83,33% poseían una calificación superior a cuatro estrellas, 66,67% contenían como tema principal informaciones referentes al prenatal, 66,67% fueron actualizadas en el último año, 55,58% no presentaron las referencias consultadas para elaborar el contenido disponible y 83,33% no indicaron la participación de profesionales de la salud en su desarrollo. **Conclusión:** se destaca la necesidad de mayor exactitud en la elaboración de las aplicaciones dirigidas al área de la salud, especialmente las relativas a la gestación, con el fin de asegurar que la información disponible sea confiable y tenga como base recomendaciones científicas y las respectivas fuentes accedidas.

Palabras clave: Aplicaciones móviles. Telemedicina. *Smartphone*. Embarazo.

REFERÊNCIAS

1. Biviji R, Vest JR, Dixon BE, Cullen T, Harle CA. "Factors Related to User Ratings and User Downloads of Mobile Apps for Maternal and Infant Health: Cross-Sectional Study". *JMIR mHealth and uHealth*. 2020; 8 (1). Doi: <http://dx.doi.org/10.2196/15663>.
2. Oliveira CS, Heck RM, Pereira GM, Galarça AMSS, Mendieta MC, Lima ARA, Dias NS. Tecnologias da informação e comunicação utilizadas por enfermeiros da atenção primária na pandemia de covid-19. *Cienc Cuid Saúde*. 2023;22:e65820. Doi: [10.4025/ciencuidsaude.v22i0.65820](https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v22i0.65820).
3. Diniz CMM, Leal LP, Guedes TG, Linhares FMP, Pontes CM. Contribuições dos aplicativos móveis para a prática do aleitamento materno: revisão integrativa. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(5):571-7. Doi: [doi:http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201900079](https://doi.org/10.1590/1982-0194201900079).
4. ITU. ITU - Perspectiva Global – Reportagens Humanas. ONU News [internet]. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/11/169371>.
5. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros [internet]. 2019. Disponível em: <https://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2018/>.
6. Souza FMLC, Santos WN, Santos RSC, Silva VLM, Abrentes RM, Soares VFR, et al. Effectiveness of mobile applications in pregnant women's adherence to prenatal consultations: randomized clinical trial. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(5). Doi: [http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0599](https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0599).
7. ORCHA. COVID-19: Digital Health Trends Report. Organization for the Review of Care and Health Applications [internet] 2020. Disponível em: <https://orchhealth.com/covid19-digital-health-trends-report/>.
8. Haddad SM, Souza RT, Cecatti JG. Mobile technology in health (mHealth) and antenatal care—Searching for apps and available solutions: A systematic review. *Int. J. Med. Inform*. 2019;127: 1–8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.04.008>.
9. Frid G, Bogaert K, Chen K. Mobile Health Apps for Pregnant Women: Systematic Search, Evaluation, and Analysis of Features. *J Med Internet Res*. 2021;23(10):1. Doi: [10.2196/25667](https://doi.org/10.2196/25667).
10. O'donnell BE, Lewkowicz AK, Vargas JE, Zlatnik MG. Examining pregnancy-specific smartphone applications: what are

patients being told? *Journal of Perinatology*. 2016;36(10):802-7. Doi: <http://dx.doi.org/10.1038/jp.2016.77>.

11.Li LJ, Aris IM, Han WM, Tan KH. A Promising Food-Coaching Intervention Program to Achieve Optimal Gestational Weight Gain in Overweight and Obese Pregnant Women: Pilot Randomized Controlled Trial of a Smartphone App. *JMIR Form Res*. 2019;3(4): e13013. Doi: <http://dx.doi.org/10.2196/13013>.

12.Souza FM, Santos WN, Dantas JC, Sousa HR, Moreira OA, Silva RA. Desenvolvimento de aplicativo móvel para o acompanhamento pré-natal e validação de conteúdo. *Acta Paul Enferm*. 2022;35: eAPE01861. Doi: [10.37689/actaape/2022AO01861](https://doi.org/10.37689/actaape/2022AO01861).

13.Silva RM, Brasil CCP, Bezerra IC, Queiroz FFSN. Mobile health technology for gestational care: evaluation of the GestAção's App. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(3). Doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0641>.

14.Gomes MLS, Rodrigues IR, Moura NS, Bezerra KC, Lopes BB, Teixeira JJD, et al. Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(3). Doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900038>.

15.Marko KI, Ganju N, Krapf JM, Gaba ND, Brown JA, Benham JJ, et al. A mobile prenatal care app to reduce in-person visits: prospective controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;1(5). Doi: <http://dx.doi.org/10.2196/10520>.

16.Barra DCC, Paim SMS, Sasso GTMD, Colla WG. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. *Texto & Contexto – Enfermagem*. 2018;26(4). Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>.

17.IDC. IDC - Smartphones Market Share [internet]. Framingham, EUA: IDC; c2021 [publicado em: 28 out. 2021]. Disponível em: <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>.

18.Thornton L, Quinn C, Birrell L, Guillaumier A, Shaw B, Forbes E, et al. Free smoking cessation mobile apps available in Australia: a quality review and content analysis. *Aust NZ J Public Health*. 2017;41:625-30. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/1753-6405.12688>.

19.Wang N, Deng Z, Wen LM, Ding Y, He G. Understanding the Use of Smartphone Apps for Health Information Among Pregnant

Chinese Women: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(6):1. Doi: <http://dx.doi.org/10.2196/12631>.

20.Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Gestão do Cuidado Integral. Guia do Pré-Natal do Parceiro para Profissionais de Saúde [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pre_natal_profissionais_saude_1ed.pdf.

21.Krishnan G, Selvam, G. Factors influencing the download of mobile health apps: Content review-led regression analysis. *Health Policy and Technology*. 2019;8(4):356-364. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.09.001>.

22.Hughson JAP, Daly JO, Woodward-Kron R, Hajek J, Story D. The Rise of Pregnancy Apps and the Implications for Culturally and Linguistically Diverse Women: Narrative Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(11). Doi: <http://dx.doi.org/10.2196/mhealth.9119>.

23.Ministério da Saúde. Atenção ao pré-natal de baixo risco [internet]. Cadernos de Atenção Básica, 32. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php>.

24.Anderson CM, Monardo R, Soon R, Lum J, Tschann M, Kaneshiro B. Patient Communication, Satisfaction, and Trust Before and After Use of a Standardized Birth Plan. *Hawai'i J Med Public Health*. 2017;76(11):305-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29164014/>.

25. Lee, Y.; Moon, M. Utilization and content evaluation of mobile applications for pregnancy, birth, and child care. *Healthcare Informatics Research*. 2016; 22(2):73-80. Doi: <http://dx.doi.org/10.4258/hir.2016.22.2.73>.

26. Sommerville I. Engenharia de software. 8ª ed., São Paulo: Addison Wesley, 2007, 592p.

27. Souza FMLC. Aplicativo para dispositivo móvel como ferramenta de adesão de gestantes ao pré-natal. 2019. 171 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pósgraduação em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

28. Almeida RF, Sousa TJ, Couto AS, Marques AJ, Queirós CM, Martins CL. Development of weCope, a mobile app for illness self-management in schizophrenia. *Arch Clin Psychiatry*. 2019;46(1):1-4. Doi: [10.1590/0101-60830000000182](https://doi.org/10.1590/0101-60830000000182).

Endereço para correspondência: Taímy Castrillon da Costa Faria. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança - Cuiabá – MT, Brasil. Telefone: (65) 999637845, E-mail: enfntaimy@gmail.com.

Data de recebimento: 04/02/2023

Data de aprovação: 21/01/2024