

# Eficácia de aplicativo móvel na adesão de gestantes às consultas de pré-natal: ensaio clínico randomizado

*Effectiveness of mobile applications in pregnant women's adherence to prenatal consultations: randomized clinical trial*

*Eficacia de una aplicación de telefonía móvil para la adhesión de gestantes a las consultas prenatales: ensayo clínico aleatorizado*

**Francisca Marta de Lima Costa Souza<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-2442-9499

**Wenysson Noleto dos Santos<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-2093-5415

**Rebecca Stefany da Costa Santos<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-1191-0232

**Vera Lucia Moraes da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-7675-1199

**Rogéria Moreira de Abrantes<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-6426-8706

**Veronica Feitosa Ribeiro Soares<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-4108-1359

**Richardson Augusto Rosendo da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-6290-9365

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

## Como citar este artigo:

Souza FMLC, Santos WN, Santos RSC, Silva VLM, Abrantes 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(Suppl 5):e20190599. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0599>

## Autor Correspondente:

Francisca Marta de Lima Costa Souza  
E-mail: [enfermarta2001@yahoo.com.br](mailto:enfermarta2001@yahoo.com.br)



EDITOR CHEFE: Antonio José De Almeida Filho  
EDITOR ASSOCIADO: Rafael Silva

**Submissão:** 13-08-2019 **Aprovação:** 12-10-2020

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar a eficácia de um aplicativo móvel para celular na adesão de mulheres grávidas às consultas de pré-natal. Método: ensaio clínico controlado randomizado, simples-cego, com dois grupos paralelos, realizado de janeiro a dezembro de 2018. Os dados foram coletados por meio de entrevista estruturada ao final do terceiro trimestre de gestação. Para análise, utilizaram-se os testes de Qui-Quadrado e Mann-Whitney. A amostra consistiu em 88 gestantes de 2 Estratégias Saúde da Família, do Nordeste do Brasil. As participantes foram randomizadas em dois grupos: intervenção (GI), que fizeram uso do aplicativo; e controle (GC), que frequentaram as consultas de pré-natal. **Resultados:** as grávidas que fizeram uso do aplicativo (GI) compareceram a um maior número de consultas, quando comparadas às participantes do GC, identificando-se diferença estatística entre os grupos ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** o aplicativo apresentou-se como uma tecnologia em saúde eficaz para melhorar a adesão ao pré-natal. Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos: RBR-74SNST

**Descritores:** Saúde da Mulher; Cuidado Pré-Natal; Aplicativos Móveis; Ensaio Clínico; Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the effectiveness of a mobile application for cell phones in the adherence of pregnant women to prenatal consultations. **Method:** a randomized controlled clinical trial, simple-blind with two parallel groups, conducted from January to December 2018. Data collection was carried out through a structured interview at the end of the third trimester of pregnancy. For analysis, Chi-Square and Mann-Whitney tests were used. The sample consisted of 88 pregnant women from 2 Family Health Strategies in Northeast Brazil. Participants were randomized into two groups: intervention (IG), who used the application, and control (CG), who attended prenatal consultations. **Results:** pregnant women who used the application (IG) attended a greater number of consultations when compared to participants in the CG, identifying a statistical difference between the groups ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** the application showed to be an effective health technology to improve adherence to prenatal care. Brazilian Registry of Clinical Trials: RBR-74SNST.

**Descriptors:** Women's Health; Prenatal Care; Mobile Applications; Clinical Trial; Nursing.

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la eficacia de una aplicación de telefonía móvil para la adhesión de gestantes a las consultas prenatales. Método: se trata de un ensayo clínico controlado aleatorizado y a ciegas realizado con dos grupos paralelos entre enero y diciembre de 2018. Los datos se recogieron mediante entrevista estructurada al final del tercer trimestre de gestación. Para el análisis se utilizaron las pruebas de Chi-cuadrado y Mann-Whitney. La muestra estaba compuesta por 88 mujeres embarazadas de 2 Estrategias de Salud Familiar del Noreste de Brasil. Las participantes fueron asignadas aleatoriamente a dos grupos: intervención (IG), que hacía uso de la aplicación, y control (CG), que asistía a las consultas prenatales. **Resultados:** las gestantes que usaron la aplicación (GI) asistieron a un número mayor de consultas, comparadas a las participantes del GC, identificándose una diferencia estadística entre los grupos ( $p < 0,05$ ). **Conclusión:** la aplicación se mostró como una tecnología sanitaria eficaz para mejorar la adhesión al prenatal. Registro Brasileño de Ensayos Clínicos: RBR-74SNST.

**Descritores:** Salud de la Mujer; Atención Prenatal; Aplicaciones Móviles; Ensayo Clínico; Enfermería.

## INTRODUÇÃO

O período perinatal mantém-se entre as prioridades das políticas públicas globais, pois, apesar do seu importante desenvolvimento e o aprimoramento na organização dos sistemas de saúde, se observa a perpetuação de elevados índices de mortes materna por causas evitáveis<sup>(1-2)</sup>. Nesse sentido, visando-se promover a qualidade do cuidado durante o ciclo gravídico-puerperal e reduzir a morbidade e mortalidade materna, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou aumentar o número de consultas de pré-natal a fim de que haja no mínimo oito encontros da gestante com a equipe de saúde<sup>(3-5)</sup>.

As consultas de pré-natal ajudam no manejo e na identificação de condições clínicas, bem como de sinais comportamentais de risco para a gestante, por meio de acolhimento, escuta qualificada, exames clínicos e laboratoriais, permitindo ao profissional intervir precocemente a fim de evitar desfechos desfavoráveis no parto e nascimento<sup>(6-7)</sup>. No entanto, a efetividade do pré-natal se encontra intimamente relacionada ao comparecimento das gestantes às consultas, adesão às ações de educação em saúde, sobretudo, à capacitação dos profissionais responsáveis pelo atendimento das gestantes<sup>(8)</sup>.

Estudos apontam que a baixa adesão às consultas do pré-natal ocorre, principalmente, devido a fatores socioeconômicos (baixas renda familiar e escolaridade), idade materna (adolescência e idade mais avançada), não convivência com companheiro, uso de álcool ou outras drogas na gravidez, multiparidade, não aceitação da gestação, dificuldade de acesso às consultas (local de residência distante do serviço e custo para o deslocamento), qualidade dos cuidados em saúde, falta de apoio familiar, contexto social adverso, experiências negativas de atendimento e concepções de descrédito sobre o pré-natal<sup>(9-10)</sup>. Vale salientar que a baixa adesão ao pré-natal implica nas intercorrências obstétricas e no aumento dos óbitos maternos e neonatais, que são decorrentes da falta de diagnósticos e tratamento das complicações gestacionais<sup>(10-11)</sup>.

Apesar de o Brasil possuir um sistema público de saúde que fornece assistência pré-natal universal, a baixa adesão de gestantes tem sido evidenciada em diversas pesquisas<sup>(3-4,12-13)</sup>. Em 2018, no Brasil, 49.083 grávidas não compareceram a nenhuma consulta de pré-natal, sendo a menor frequência nas regiões Norte (12.090) e Nordeste (17.730) do país<sup>(14)</sup>, o que pode implicar em danos à saúde materno-infantil devido à ausência da identificação das afecções como sífilis, infecção do trato urinário e alterações na pressão arterial, acarretando, assim, restrição do crescimento fetal, maior prevalência de partos prematuros, elevado índice de cesárea, pré-eclâmpsia, abortos e maiores taxas de mortalidades neonatal e materna<sup>(13)</sup>.

Assim, torna-se imprescindível o desenvolvimento de estratégias de cuidado/tecnologias que promovam a adesão da gestante ao pré-natal, visando ao rastreamento e monitoramento dos fatores de risco que possam ser potencializados durante o ciclo gravídico.

Diante disso, a tecnologia de saúde móvel apresenta-se como promissora na expansão da cobertura dos cuidados, adesão ao tratamento, facilitação da tomada de decisões, promoção à saúde, prevenção de doenças e melhora no manejo da reabilitação. É importante que essa nova tecnologia inclua também grupos específicos, como o de gestantes<sup>(8-13)</sup>.

Dessa forma, na busca por ferramentas tecnológicas que promovam a maior e melhor adesão de gestantes ao pré-natal, de forma mais dinâmica e mais eficiente, optou-se por testar um aplicativo móvel que favoreça e possibilite o alcance ideal de oito ou mais encontros com o profissional de saúde. Tem-se, portanto, o intuito de promover maior autonomia no autocuidado de mulheres grávidas e cuidados com o neonato e, assim, melhores desfechos no parto e nascimento.

## OBJETIVO

Avaliar a eficácia de um aplicativo móvel para celular na adesão de mulheres grávidas às consultas de pré-natal.

## MÉTODOS

### Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos. A pesquisa foi registrada na Plataforma de Registros Brasileiros de Ensaios Clínicos, sob número de identificação<sup>(15)</sup> *Universal Trial*: RBR-74SNST, U1111-1219-7069.

### Desenho, local e período do estudo

Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado (ECCR), simples-cego, com dois grupos: grupo intervenção (GI) - gestantes que receberam a intervenção a partir do aplicativo móvel, além das consultas de pré-natal<sup>(15)</sup> e participação das reuniões mensais; e o grupo controle (GC) - grávidas que recebem as orientações em reuniões de grupo e consulta de pré-natal de risco habitual, conforme as recomendações do manual de atenção básica do Ministério da Saúde (MS), e não tiveram acesso ao aplicativo.

Na elaboração e execução do estudo, utilizaram-se as recomendações do Consolidated Standardsof Reporting Trials (CONSORT), que se traduzem pelo emprego de uma lista de checagem (*checklist*) e de um fluxograma, essencial para aquilatar a relevância e a confiabilidade dos resultados.

A intervenção ocorreu no período de janeiro a dezembro de 2018, em duas Unidades de Saúde da Família (USFs), cada uma com quatro equipes, situadas em dois municípios no Nordeste do Brasil<sup>(15)</sup>.

### Participantes do estudo

Para definição do tamanho da amostra, realizou-se inicialmente um levantamento do número de mulheres cadastradas no sistema de acompanhamento de gestantes (SisPreNatal) das USFs escolhidas. Assim, utilizou-se o cálculo amostral para populações finitas com um nível de confiança de 95%, erro amostral de 5% e população de 393, que estimou uma amostra de 98 gestantes.

Os critérios de inclusão foram gestantes com idade maior ou igual a 18 anos, cadastradas nas duas USFs de escolha para o estudo; ter capacidade cognitiva para participar da pesquisa; saber ler; possuir *smartphone* com suporte para receber o aplicativo; e ter acesso à internet. Já os de exclusão foram gestantes que não iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre, hipertensas e diabéticas. A exclusão das grávidas com essas comorbidades

justificou-se pelo fato de as mesmas serem acompanhadas no pré-natal de alto risco, sendo a pesquisa em tela aplicada para as de risco habitual, atendidas nas duas USFs selecionadas.

### Coleta de dados

Na coleta de dados, utilizou-se a a técnica da entrevista estruturada. Para tanto, elaborou-se um roteiro composto por duas partes. A primeira constituída por perguntas sobre dados sociais, cotidiano e histórico de saúde a saber: caracterização da gestante (idade; estado conjugal ou civil; trabalho; profissão; renda familiar; paridade; gestação planejada; convivência com o pai do conceito; existência de comorbidade; etilismo; tabagismo; opinião sobre a importância do pré-natal; dificuldades na marcação de consultas de pré-natal; horário da consultas marcadas; se faz uso de algum outro tipo de aplicativo; como avalia o uso de aplicativos). A segunda, abordou questionamentos sobre a avaliação do uso do aplicativo “Gestação saudável” pelas gestantes no terceiro trimestre de gestação (opinião quanto à utilização do aplicativo; facilidade de acesso; satisfação com o uso do aplicativo; se o aplicativo trouxe alguma orientação que contribuiu positivamente no período da gestação; se o aplicativo facilitou na adesão ao pré-natal).

Toda a coleta foi realizada pela pesquisadora responsável pelo estudo. A avaliação do aplicativo foi realizada ao final do terceiro trimestre de gestação (38ª semana) das participantes..

### Randomização e alocação

Respeitando-se os critérios de inclusão descritos acima, realizou-se a randomização das participantes em dois grupos, respeitando-se as seguintes variáveis de controle, quais sejam: idade, número de gestações, convivência com o parceiro, gestação planejada ou não, se trabalha ou não e escolaridade. O processo de randomização deve constituir grupos muito semelhantes entre si, com características comparáveis, com exceção das intervenções que se quer avaliar<sup>(16)</sup>. Portanto, as variáveis foram consideradas por compreender-se que as características díspares existentes entre as gestantes selecionadas poderiam tender os resultados e portanto, a randomização permitiu a formulação dos grupos de intervenção e controle de forma mais homogênea. Para tanto, realizou-se um sorteio utilizando um envelope opaco que continha fichas com a identificação GI ou GC, determinando-se, assim, a alocação. O sorteio das gestantes aconteceu nas USFs, por meio de reuniões previamente agendadas pelos agentes comunitários de saúde, em consonância com a pesquisadora. Realizaram-se três reuniões para o recrutamento.

### Cegamento

O ECCR foi considerado como cego, pois as gestantes não possuíam conhecimento sobre a hipótese da pesquisa. Além disso, a equipe estatística também foi mascarada, uma vez que, antes dos dados serem disponibilizados, os grupos GC e GI foram codificados em G1 e G2 para impedir que os estatísticos distinguíssem o grupo que recebeu a intervenção<sup>(17)</sup>.

### Intervenções

Após o sorteio, as gestantes do GI e GC foram encaminhadas para duas salas privativas para iniciar a coleta de dados. Antes da coleta, as grávidas assinaram o TCLE e responderam ao roteiro de entrevista. Na ocasião, as gestantes selecionadas para o GI após randomização foram convidadas para instalarem o aplicativo em seus respectivos celulares e receberam informações e instruções de uso com duração média de 30 minutos. O momento foi utilizado para orientar o modo de uso, explicar as finalidades de cada tela contida no aplicativo, esclarecimento de dúvidas sobre o manuseio, bem como sobre o menu “fale conosco”. Já as gestantes do GC foram orientadas quanto à importância da participação das consultas e atividades educativas nas USFs. Ressalta-se que as grávidas foram acompanhadas durante toda a gestação pela pesquisadora, as do GI por meio do aplicativo utilizando o menu “fale conosco” e avaliação dos prontuários para confirmar a presença na consulta de pré-natal, e o GC apenas pelos prontuários.

Para intervenção deste estudo, desenvolveu-se e validou-se um aplicativo para dispositivo móvel intitulado “Gestação Saudável”, etapa anterior a esta pesquisa. O aplicativo contém 111 telas ao todo, nestas foram abordadas as perguntas e respostas sobre o pré-natal, parto, puerpério, aleitamento materno, a caderneta da gestante virtual, o despertador para lembrar a data e horário da consulta de pré-natal e um menu fale conosco. A figura 1 apresenta exemplos de algumas telas.

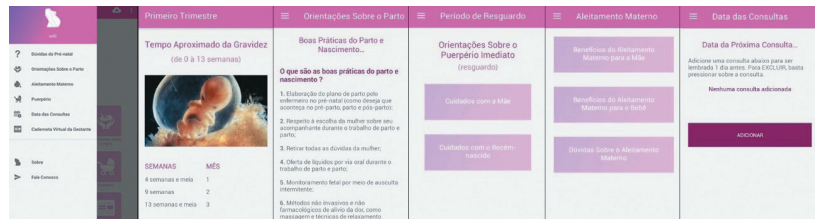


Figura 1 - Principais telas do aplicativo Gestação Saudável<sup>(15)</sup>

O instrumento-guia elaborado para composição do aplicativo foi feito a partir de uma revisão integrativa de literatura e posteriormente validado o conteúdo por enfermeiros obstetras. A usabilidade e aplicabilidade do aplicativo foram validados por especialistas na área da tecnologia da informação e comunicação. Os dados relativos ao desenvolvimento e validação do aplicativo “Gestação Saudável” referem-se a um estudo anterior, intitulado: Aplicativo para dispositivo móvel como ferramenta de adesão de gestantes ao pré-natal<sup>(15)</sup>.

### Desfechos

Definiu-se como desfecho primário a adesão ao pré-natal, medida por meio do número de consultas. Considerou-se como adesão um número  $\geq 8$  consultas, sendo avaliada ao final do estudo.

### Análise dos dados

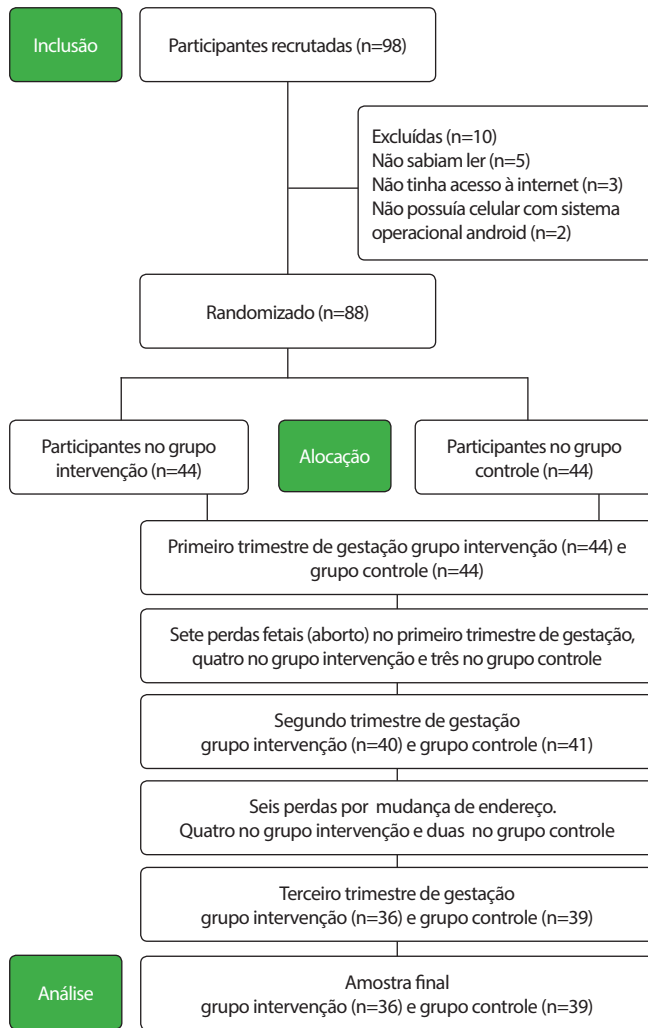
Os dados foram analisados pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 2.0. O método estatístico utilizado para comparar os grupos (GI e GC) para o desfecho primário foi a estatística inferencial, em que se aplicaram os testes

de Qui-Quadrado de Pearson, Exato de Fisher e *Mann-Whitney*. Para todas as análises, utilizou-se o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Incluiu-se um total de 88 gestantes na pesquisa. A análise final foi de 36 para o grupo intervenção (GI) e 39 para o grupo controle (GC). O recrutamento das gestantes não foi ampliado para o alcance total da amostra pré-definida (n=98), porque, no período dos três meses definidos pela pesquisadora para seleção e acompanhamento das participantes, não houve novos casos de gestações dentro do período estimado.

A Figura 2 representa a estratégia de amostragem para determinar a amostra do estudo de acordo com as normas do CONSORT.



**Figura 2** - Diagrama CONSORT de inclusão, alocação, seguimento e análise, Nordeste, Brasil, 2018

No GI e GC, segundo as variáveis sociodemográficas, gestação prévia e faltas no pré-natal na gravidez anterior, não foram detectadas diferenças estatísticas significantes. Com relação à paridade, tanto o GC (46,2%) quanto o GI (47,2%) possuíam gestações prévias, não frequentaram todas as consultas de pré-natal na gravidez anterior (GC= 84,6%; e GI= 88,9%), não exerciam atividade remunerada

(GC= 81,3%; e GI= 85,6%), com renda familiar de até um salário mínimo (GC= 86,4%; e GI= 82,7%), eram etilistas (GC=12,8%; e GI= 8,3%) e tabagistas (GC= 11,2%; e GI= 5,2%). A média de idade foi de 24 anos para o GI e 25 anos para o GC.

A Tabela 1 representa as frequências e percentuais referentes às informações do pré-natal entre os grupos.

**Tabela 1** - Informações quanto ao pré-natal das gestantes do grupo intervenção e grupo controle, Nordeste, Brasil, 2018

Variáveis/Categoria	Grupo		Valor de p	
	Intervenção n	Controle n	Intervenção %	Controle %
O pré-natal é importante?				
Sim	36	39	100	100
Você tem dificuldade para marcar consulta de pré-natal?				0,026*
Sim	05	24	13,9	61,5
Não	31	15	86,1	38,5
O horário da consulta de pré-natal agendada é melhor?				
Sim	36	39	100	100
Fez uso de algum tipo de aplicativo anteriormente a este estudo?				0,001*
Sim	11	05	30,5	12,8
Não	25	34	69,5	87,2
Você frequentou todas as consultas de pré-natal agendada na última gestação?				0,014**
Sim	04	6	11,1	15,4
Não	32	33	88,9	84,6

Nota: \*Teste de Qui-quadrado de Pearson \*\*Teste exato de Fisher.

As gestantes que fizeram uso do aplicativo durante a gestação (GI) compareceram a um maior número de consultas no pré-natal, quando comparadas às participantes do grupo controle, identificando-se diferença estatística entre os grupos (p<0,05), conforme a Tabela 2.

**Tabela 2** - Frequência das consultas de pré-natal das gestantes do grupo intervenção e grupo controle, Nordeste, Brasil, 2018

Variáveis/Categoria	Grupo		Valor de p	
	Intervenção n	Controle n	Intervenção %	Controle %
Número de consultas de pré-natal				0,018*
≤ 5 consultas	0	20	00,0	51,3
De 6 a 7 consultas	06	16	16,7	41,0
≥ 8 consultas	30	3	83,3	7,7

Nota: \*Teste Exato de Fisher.

No que diz respeito a utilização do aplicativo pelo grupo intervenção, buscou-se avaliar a satisfação das gestantes em relação ao uso dessa tecnologia, utilizando-se a seguinte questão norteadora: de forma geral, sentiu-se satisfeita com o uso do aplicativo? A satisfação foi entendida como o desempenho percebido em relação as expectativas criadas, mensurada por meio da escolha entre uma das opções, sim ou não.

Também procedeu-se a avaliação quanto a facilidade de acesso, qualidade das informações, orientações fornecidas e facilitador da adesão ao pré-natal, todas variáveis qualitativas nominais com respostas dicotômicas (sim ou não). Identificou-se associação entre a satisfação com o uso do aplicativo e a variável facilidade de acesso, sendo estatisticamente significativo (p<0,05), conforme Tabela 3.



**Tabela 3** – Associação entre variáveis de avaliação do uso do aplicativo e satisfação por gestantes do grupo intervenção, Nordeste, Brasil, 2018

Variáveis/Categoria	Satisfação com o uso do aplicativo		Valor de p
	n	%	
O aplicativo foi de fácil acesso? Sim	31	86,1	0,001*
O conteúdo do aplicativo esclarece dúvidas e possui informações de qualidade? Sim	36	100	
As orientações do aplicativo contribuíram no período gestacional? Sim	36	100	
O aplicativo facilitou a adesão ao pré-natal? Sim	36	100	

Nota: \*Teste de Qui-quadrado de Pearson.

Por fim, avaliou-se a qualidade geral do aplicativo por meio de uma escala likert de 5 pontos, com as seguintes gradações: péssimo, ruim, regular, bom e excelente, onde 30 (83,3%) gestantes classificaram com excelente e 6 (16,7%) como bom.

## DISCUSSÃO

Na presente pesquisa, houve predominância de mulheres jovens, com média de idade de 24 anos, ensino fundamental completo, renda familiar de até 1 salário mínimo, primigestas, com gravidez não planejada. Tal perfil corrobora o resultado encontrado em outras pesquisas sobre a não realização do pré-natal, as quais demonstram associação entre baixa renda e escolaridade, ser primigesta, idade materna jovem, gravidez não planejada e a não procura por atendimento<sup>(9-10,12-13)</sup>.

Esses fatores devem ser avaliados no planejamento de ações para a inclusão das gestantes ao pré-natal, tanto pela gestão central quanto pelos profissionais de enfermagem da Estratégia Saúde da Família. A reorganização das ações para rastrear as mulheres grávidas com esses fatores de risco na comunidade pode ser considerada o ponto inicial para a melhoria da adesão. É necessário ainda integrar as atividades entre programas locais que atuam sobre o grupo materno-infantil para a busca constante das gestantes sem atendimento.

No estudo em tela, evidenciou-se que o aplicativo “Gestação Saudável” possibilitou maior participação das gestantes do GI nas consultas de pré-natal, quando comparada com a do GC, tendo resultados estatisticamente significantes. Além disso, houve a possibilidade de esclarecimento de dúvidas para o GI referente ao período gravídico-puerperal, durante toda a gestação, por meio do menu “fale conosco”, ampliando o conhecimento das gestantes sobre a gravidez.

Os aplicativos educativos têm possibilitado melhorias na acessibilidade dos usuários às informações, com maior rapidez e precisão. Esses aplicativos também podem ser providos de funções que aproximam os pacientes dos prestadores de cuidados, ajudando na adesão ao autocuidado e terapêutica<sup>(18)</sup>.

Assim, as tecnologias da informação e comunicação têm transformado as relações entre profissionais de saúde e pacientes/

usuários, ampliando o acesso e o compartilhamento das informações relacionadas à saúde/doença/cuidado<sup>(18)</sup>. Portanto, uma vez aplicados aos grupos de risco e vulnerabilidade, como as gestantes, os aplicativos apresentam-se como uma alternativa viável para melhoria na adesão aos cuidados de saúde e na ampliação do conhecimento acerca de determinados assuntos, quando utilizados de forma complementar à consulta pré-natal<sup>(18-19)</sup>.

Nesse contexto, além dos benefícios supracitados, o aplicativo testado neste estudo mostrou-se eficaz no apoio ao enfermeiro e à gestante, permitindo que as grávidas do GI obtivessem oportunidades de esclarecimentos junto à equipe sobre sua gestação a qualquer momento por meio do aplicativo, de modo semelhante às consultas. Desse modo, abrem-se margens para a construção dialógica de conhecimento entre os participantes.

A partir das experiências de uso do aplicativo “Gestação Saudável”<sup>(15)</sup>, as avaliações das gestantes apontaram excelente grau de satisfação em todos os pontos abordados, mostrando que se configura como uma ferramenta importante no apoio informativo, no incentivo ao autocuidado durante o período gestacional e na promoção da saúde.

Um ECR desenvolvido nos Estados Unidos da América, que tinha por objetivo comparar a eficácia de um aplicativo móvel e um guia de caderno espiral durante todo o pré-natal, evidenciou que o GI que fez uso do aplicativo apresentou maior motivação para comparecer às consultas de pré-natal e adotou melhor as condutas e recomendações durante o período gestacional, demonstrando, assim, a eficácia do aplicativo quando comparado à caderneta impressa<sup>(20)</sup>.

Outro ensaio clínico randomizado realizado com mulheres grávidas em Cingapura, com objetivo de determinar a viabilidade de aplicativo de *smartphone* no auxílio ao controle de peso gestacional e na ingestão de nutrientes, constatou que mais participantes alcançaram o ganho de peso gestacional ideal por semana no grupo de intervenção, quando comparado ao grupo controle. Além disso, observou-se alta taxa de satisfação em relação a essa tecnologia<sup>(21)</sup>. Em Israel, realizou-se um ECR com pacientes recém-diagnosticadas com diabetes mellitus gestacional, que tinha por objetivo avaliar o impacto da utilização de um aplicativo, no qual se demonstrou que o GI apresentou maior adesão às consultas de pré-natal e melhor controle glicêmico quando comparado ao GC, mostrando, desse modo, sua eficácia<sup>(22)</sup>.

Assim, os aplicativos móveis para celular constituem-se como ferramentas úteis capazes de promover a adesão ao pré-natal, além de um acompanhamento mais próximo de gestantes por parte do Enfermeiro, em diversos contextos, como na hipertensão, no risco de parto prematuro e no incentivo ao aleitamento materno<sup>(23-24)</sup>. Dessa maneira, apresentam-se como um instrumento potencial na promoção da saúde e prevenção de agravos, de característica complementar na assistência à saúde, o que é demonstrado por meio de evidências científicas<sup>(25)</sup>.

No presente estudo, todas as gestantes do grupo intervenção afirmaram que o conteúdo do aplicativo esclareceu dúvidas e possuía informações de qualidade, e que as orientações dessa ferramenta contribuíram no período gestacional, estando associado com a satisfação em relação ao uso dessa tecnologia.

As informações ofertadas pelo Enfermeiro no pré-natal permitem às mulheres detectarem os sinais e sintomas não fisiológicos

da gravidez, contribuindo para o seu diagnóstico e gerenciamento precoce, o que previne complicações e reduz a morbidade e mortalidade<sup>(20)</sup>. Estas, quando disponibilizadas mediante as tecnologias da informação e comunicação podem ser uma ferramenta poderosa e útil para gestantes<sup>(20)</sup>, o que corrobora com propósito do aplicativo “Gestação saudável”.

Estudo desenvolvido na Alemanha com gestantes de risco habitual, o qual buscou conhecer as percepções e expectativas do uso de aplicativos durante a gravidez; evidenciou atitudes positivas das usuárias em relação à sua usabilidade e importância. Além disso, constatou-se uma influência favorável na adesão ao pré-natal e autocuidado no período da gestação<sup>(26)</sup>.

O aplicativo “Gestação Saudável”<sup>(15)</sup> disponibilizou perguntas e respostas de forma clara sobre a gestação, parto, puerpério e aleitamento materno. A utilização de vocabulário simples com pequenos textos para evitar a ambiguidade e facilitar a compreensão, sendo avaliado como satisfatório no presente estudo. Esse dado corrobora com achados de estudo acerca da validação de manual educativo para acompanhantes durante a gravidez, que obteve avaliação satisfatória quanto à clareza, objetividade e atratividade da linguagem, tornando-o mais favorável ao uso<sup>(27)</sup>.

O uso de aplicativos com linguagem acessível para gestantes com baixo nível de escolaridade apresentou resultado positivo como estratégia para desenvolver o cuidado e autocuidado de acompanhamento e de controle de eventos em diversas situações. Uma pesquisa realizada em maternidades na Coreia do Sul, por meio de um estudo transversal, aplicado para gestantes, com baixo nível de escolaridade, que teve como objetivo avaliar a satisfação quanto ao uso de aplicativos móveis sobre gravidez, parto e cuidado infantil entre mulheres grávidas, evidenciou como resultado alto grau de satisfação<sup>(28)</sup>.

O aplicativo desenvolvido em discussão foi avaliado como excelente pelo GI e esteve associado à satisfação em relação ao seu uso. Tal fato pode ser explicado por ser de manuseabilidade acessível para esclarecimento de dúvidas existentes durante a gravidez por meio das informações ofertadas. Além disso, disponibiliza a função despertador para lembrá-las da data e hora das consultas agendadas, com o propósito de assegurar que a gestante compareça ao pré-natal.

Evidências demonstram que o uso de aplicativos voltados à mulher no período gravídico implica no aperfeiçoamento da qualidade da assistência e gera impactos positivos na saúde materno-infantil, melhorando os indicadores de saúde, reduzindo o número de óbitos maternos<sup>(23-24)</sup>, auxiliando a prática do Enfermeiro na Atenção Primária à Saúde, e diminuição dos custos para o Sistema de Saúde<sup>(29-30)</sup>.

Por fim, foi observada a deficiência de artigos científicos nacionais e internacionais com ECR no pré-natal, especialmente no que tange à adesão às consultas, o que demonstra a importância da pesquisa em tela.

## Limitações do Estudo

Como limitações do presente estudo, considera-se o número reduzido de Unidades de Saúde da Família utilizado para a execução da pesquisa, assim como o longo tempo de duração da intervenção, o que abriu margem para eventualidades ao longo do processo de coleta de dados, ocasionando perdas na amostra.

## Contribuições para a área da Enfermagem, saúde da mulher e políticas públicas

O aplicativo possui 111 telas com informações de caráter educativo, além do menu fale conosco direcionado a gestantes e puérperas, na perspectiva de promover saúde e contribuir na prevenção de óbitos maternos por causas evitáveis, como hipertensão, hemorragias e infecções.

A ferramenta tecnológica, além de ofertar informações, explora e favorece a construção do conhecimento, o que exprime um enorme potencial para a educação. O ambiente digital de aprendizagem, ao juntar múltiplas mídias e estar disponível na tecnologia móvel, a exemplo dos celulares, torna-se um espaço beneficiado, pois favorece a mobilidade e propicia à gestante o acesso em qualquer local. A favor dessa perspectiva está a expressiva utilização dos dispositivos móveis em nossa sociedade, bem como a familiaridade do seu uso em diversas atividades, e não somente como dispositivos de comunicação<sup>(31)</sup>.

Assim, este estudo mostra-se relevante para a área de enfermagem, saúde da mulher e políticas públicas, uma vez que contribuirá para maior adesão das gestantes às consultas de pré-natal, bem como melhorará os indicadores de saúde, os desfechos no parto e nascimento, e redução de gastos nos cofres públicos.

## CONCLUSÃO

O estudo permitiu identificar que as participantes do grupo intervenção, quando comparadas com as do grupo controle, apresentaram maior frequência nas consultas de pré-natal, observando-se diferença estatística entre os grupos. Logo, aceita-se a hipótese alternativa de que o aplicativo “Gestação Saudável” foi eficaz na adesão ao pré-natal, trazendo contribuições significativas para o cuidado da mulher no período gravídico.

Ressalta-se a utilização dessa tecnologia como uma forte aliada na promoção à saúde. Além disso, também pode ser usada por profissionais de saúde como ferramenta educacional visando à melhoria dos indicadores de saúde materna na Atenção Primária à Saúde. Por fim, pretende-se futuramente ampliar a pesquisa, por meio da realização de estudo multicêntrico em diferentes regiões do país, no intuito de melhor avaliar o efeito da adesão das mulheres às consultas de pré-natal.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [cited 2020 Mar 15]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250796/9789241549912-eng.pdf;jsessionid=42E3C692941BA3420B9BEC74C88A350B?sequence=1>

2. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2016;387(10017):462-74. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00838-7
3. Ministério da Saúde (BR). Paineis de Monitoramento da Mortalidade Materna. Manual Técnico. [Internet]. 2016 [cited 2020 Mar 15]. Available from: <http://svs.aids.gov.br/dashboard2/mortalidade/materna/>
4. World Health Organization (WHO). Recommendations: Intrapartum care for a positive childbirth experience. World Health Organization [Internet]. 2018 [cited 2020 Mar 15]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260178/9789241550215-eng.pdf?sequence=1>
5. Souza FMLC, Rodrigues IDCV, Santos WN, Sena DTA, Sousa HRA, Silva RAR. Innovation in prenatal guidance from the Healthy Gestation application: a methodological study. *O Braz J Nurs*. 2018;(spe)74-77. doi: 10.17665/1676-4285.20176084
6. McCulloh RJ, Fouquet SD, Herigon J, Biondi EA, Kennedy B, Kerns E, et al. Development and Implementation of a Mobile Device-Based Pediatric Electronic Decision Support Tool as Part of a National Practice Standardization Project. *J Med Inform Assoc*. 2018;25(9):1175-82. doi: 10.1093/jamia/ocy069
7. Gordard MJF, Simões VMF, Batista RFL, Queiroz RCS, Brito e Alves MTSS, Coimbra LC, et al. Inadequação do conteúdo da assistência pré-natal e fatores associados em uma coorte no Nordeste brasileiro. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2016;21(4):1227-38. doi: 10.1590/1413-81232015214.12512015
8. Resende LV, Rodrigues RN, Fonseca MC. Maternal deaths in Belo Horizonte, Brazil: perceptions of quality of care and preventability. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2015 [cited 2020 Mar 15];37(4/5):218-24. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v37n4-5/v37n4-5a05.pdf>
9. Rosa CQ, Silveira IDS, Costa JSD. Factors associated with lack of prenatal care in a large municipality. *Rev Saúde Pública*. 2014;48(6):977-84. doi: 10.1590/s0034-8910.2014048005283
10. Albuquerque APS, Pitangui ACR, Rodrigues PMG, Araújo RC. Prevalence of rapid repeat pregnancy and associated factors in adolescents in Caruaru, Pernambuco. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2017;17(2):347-54. doi: 10.1590/1806-93042017000200008
11. Haase J, Farris KB, Dorsch MP. Mobile Applications to Improve Medication Adherence. *Telemed J E Health*. 2017;23(2):75-9. doi: 10.1089/tmj.2015.0227
12. Rocha IMS, Barbosa VSS, Lima ALS. Fatores que influenciam a não adesão ao programa de pré-natal. *Rev Cient Enferm*. 2017;7(21):21-9. doi: 10.24276/rrecien2358-3088.2017.7.21.21-29
13. Anjos JC, Boing AF. Regional differences and factors associated with the number of prenatal visits in Brazil: analysis of the Information System on Live Births in 2013. *Rev Bras Epidemiol*. 2016;19(4):835-50. doi: 10.1590/1980-5497201600040013
14. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Tecnologia da Informação a Serviços do SUS. Informações em Saúde: estatísticas vitais - nascidos vivos [Internet]. 2018 [cited 2020 May 28]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>
15. Souza FMLC. Aplicativo para dispositivo móvel como ferramenta de adesão de gestantes ao pré-natal [Internet] [Tese]. Natal: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2019[cited 2020 May 28]. Available from: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27581>
16. Coutinho ESF, Cunha GM. Conceitos básicos de epidemiologia e estatística para a leitura de ensaios clínicos controlados. *Rev Bras Psiquiatr*. 2005;27:146-51. doi: 10.1590/S1516-44462005000200015
17. Franzoi MAH, Goulart CB, Lara EO, Martins G. Music listening for anxiety relief in children in the preoperative period: a randomized clinical trial. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2016;24:e2841. doi:10.1590/1518-8345.1121.2841
18. 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):266-73. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0641
19. 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;24;3(4):13013. doi: 10.2196/13013
20. Ledford CJW, Canzona MR, Cafferty LA, Hodge JA. Mobile application as a prenatal education and engagement tool: a randomized controlled pilot. *Patient Educ Couns*. 2016;99(4):578-82. doi: 10.1016/j.pec.2015.11.006
21. Borgen I, Smastuen MC, Jacobsen AF, Garnweidner-Holme LM, Fayyad S, Noll J, et al. Effect of the Pregnant smartphone application in women with gestational diabetes mellitus: a randomised controlled trial in Norway. *BMJ Open*. 2019;11;9(11):030884. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030884
22. Miremberg H, Ben-Ari T, Betzer T, Raphaeli H, Gasnier R, Barda L, Bar J, Weiner E. The impact of a daily smartphone-based feedback system among women with gestational diabetes on compliance, glycemic control, satisfaction, and pregnancy outcome: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(4):453. doi: 10.1016/j.ajog.2018.01.044
23. Gomes MLS, Rodrigues IR, Moura NS, Bezerra KC, Lopes BB, Teixeira JJD, et al. Evaluation of mobile Apps for health promotion of pregnant women with preeclampsia. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(3):275-81. doi: 10.1590/1982-0194201900038
24. Lana LD, Birner AJ. Um relato de caso sobre a construção e elaboração do portfólio como metodologia avaliativa de aprendizagem. *Ciênc Enferm*. 2015;21(3):101-12. doi: 10.4067/S0717-95532015000300009
25. Carrilho JM, Oliveira IJR, Santos ZSN. Pregnant Users' Perceptions of the Birth Plan Interface in the "My Prenatal Care" App: observational validation study. *JMIR Form Res*. 2019;3(1):11374. doi: 10.2196/11374.

26. Goetz M, Müller M, Matthies LM, Hansen J, Doseador A, Szabo A, et al. Perceptions of patient engagement applications during pregnancy: a qualitative assessment of the patient's perspective. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017;26;5(5):73. doi: 10.2196/mhealth.7040
  27. Teles LMR SL, Oliveira AS, Campos FC, Lima TM, Costa CC, Gomes LFS, et al. Development and validating an educational booklet for childbirth companions. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(6):977-84. doi: 10.1590/S0080-623420140000700003
  28. Parsa S, Khajouei R, Baneshi MR, Aali BS. Improving the knowledge of pregnant women using a pre-eclampsia app: a controlled before and after study. *Int J Med Inform*. 2019;125:86-90. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.03.001
  29. 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;7(5):10520. doi: 10.2196/10520
  30. Marko KI, Krapf JM, Meltzer AC, Oh J, Ganju N, Martinez AG, et al. Testing the feasibility of remote patient monitoring in prenatal care using a mobile app and connected devices: a prospective observational trial. *JMIR Res Protoc*. 2016;18;5(4):200. doi: 10.2196/resprot.6167
  31. Galvão ECF, Püschel VAA. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(spe):107-15. doi: 10.1590/S0080-62342012000700016
-