Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

# O impacto das tecnologias de saúde móvel na redução da mortalidade materna

The impact of mobile health technologies on reducing maternal mortality

El impacto de las tecnologías de salud móvil en la reducción de la mortalidad materna

Alexandre do Nascimento Barbosa[1], Romário da Costa Silva[1].

**RESUMO**

**Objetivo:** Analisar as evidências científicas sobre o impacto das tecnologias de m-Health na identificação de riscos clínicos e na redução da mortalidade materna. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada na base de dados PubMed, SCIELO e Acervo Mais. A busca utilizou descritores controlados (DeCS/MeSH) e operadores booleanos, delimitando-se a artigos originais publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas português, inglês e espanhol. Após a triagem de 164 registros e aplicação dos critérios de inclusão, a amostra final foi composta por 13 artigos. **Resultados:** Os achados demonstram que o uso de aplicativos e telemonitoramento otimiza a identificação precoce de síndromes hipertensivas e diabetes gestacional. As intervenções de m-Health reduzem as três demoras assistenciais, melhorando a adesão ao pré-natal e a vigilância no puerpério, especialmente em regiões de difícil acesso geográfico. **Considerações finais:** O m-Health é uma estratégia robusta para a segurança obstétrica, embora sua implementação enfrente limitações relacionadas ao letramento digital e à conectividade. O estudo reforça a necessidade de tecnologias adaptadas a cenários de vulnerabilidade.

**Palavras-chave:** Aplicativos móveis, Mortalidade Materna, Telemedicina, Cuidado pré-natal, Saúde materna.

**ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the scientific evidence on the impact of m-Health technologies on the identification of clinical risks and the reduction of maternal mortality. **Methods:** This is an integrative literature review conducted in the PubMed, Scielo and Middle Collection database. The search used controlled descriptors (DeCS/MeSH) and Boolean operators, limiting itself to original articles published in the last five years, in Portuguese, English, and Spanish. After screening 164 records and applying the inclusion criteria, the final sample consisted of 13 articles. **Results:** The findings demonstrate that the use of applications and telemonitoring optimizes the early identification of hypertensive syndromes and gestational diabetes. m-Health interventions reduce the three delays in care, improving adherence to prenatal care and postpartum surveillance, especially in geographically difficult-to-access regions. **Final considerations:** m-Health is a robust strategy for obstetric safety, although its implementation faces limitations related to digital literacy and connectivity. The study reinforces the need for technologies adapted to vulnerable scenarios.

**Keywords:** Mobile applications, Maternal mortality, Telemedicine, Prenatal care, Maternal health.

**RESUMEN**

**Objetivo:** Analizar la evidencia científica sobre el impacto de las tecnologías de m-Salud en la identificación de riesgos clínicos y la reducción de la mortalidad materna. **Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica

[1] Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém – PA.

**SUBMETIDO EM: 2/2026** | **ACEITO EM: 2/2026** | **PUBLICADO EM: 2/2026**

integradora en la base de datos PubMed, SCIELO y Colección Media. La búsqueda utilizó descriptores controlados (DeCS/MeSH) y operadores booleanos, limitándose a artículos originales publicados en los últimos cinco años, en portugués, inglés y español. Tras la revisión de 164 registros y la aplicación de los criterios de inclusión, la muestra final quedó compuesta por 13 artículos. **Resultados:** Los hallazgos demuestran que el uso de aplicaciones y la telemonitorización optimiza la identificación temprana de síndromes hipertensivos y diabetes gestacional. Las intervenciones de m-Salud reducen los tres retrasos en la atención, mejorando la adherencia a la atención prenatal y la vigilancia posparto, especialmente en regiones de difícil acceso geográfico. **Consideraciones finales:** La m-Salud es una estrategia sólida para la seguridad obstétrica, aunque su implementación presenta limitaciones relacionadas con la alfabetización digital y la conectividad. El estudio refuerza la necesidad de tecnologías adaptadas a escenarios vulnerables.

**Palabras clave:** Aplicaciones móviles, Mortalidad materna, Telemedicina, Atención prenatal, Salud materna.

## INTRODUÇÃO

A mortalidade materna permanece como um dos maiores desafios para a saúde pública global, configurando-se como um indicador fidedigno das condições socioeconômicas e da qualidade da assistência prestada às mulheres. Embora as metas estabelecidas pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas busquem a redução drástica desses óbitos, Victora CG, et al. (2011) argumentam que as desigualdades na saúde reprodutiva refletem a lei do cuidado inverso, onde populações com maiores necessidades assistenciais são as que possuem menor acesso a serviços qualificados.

É válido salientar que as desigualdades de acesso aos serviços de saúde, bem como a falta de aprimoramento técnico no atendimento pré-natal corroboram para aumento da morbidade e da mortalidade materno infantil. Em 2023, de acordo com o Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal, cerca de 39,72% dos 20.219 óbitos infantis e neonatais evitáveis ocorridos no Brasil estavam relacionados com a inadequada atenção à mulher na gestação (BRASIL, 2024).

No cenário brasileiro, e de forma acentuada na Região Amazônica, a mortalidade materna é agravada pela teoria das Três Demoras proposta por Thaddeus S e Maine D (1994), que compreende o atraso na decisão de buscar auxílio, a demora em alcançar a unidade de saúde e a lentidão no recebimento do tratamento adequado no serviço.

A fragmentação do cuidado e as barreiras geográficas impõem a necessidade de novas estratégias que garantam a continuidade da assistência. De acordo com Paim J, et al. (2011), o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) requer a superação de vazios assistenciais através de inovações organizacionais e tecnológicas. Nesse contexto, a saúde móvel, ou *m-Health*, surge como uma estratégia disruptiva. Esta estratégia engloba uma gama diversificada de ferramentas tecnológicas baseadas em dispositivos móveis que incluem desde o envio de mensagens de texto (SMS) para orientações preventivas e lembretes de consultas, até o uso de aplicativos customizados para o registro e monitoramento clínico. Ademais, o telemonitoramento assistido por dispositivos vestíveis e a telemedicina emergem como recursos fundamentais para a vigilância contínua (NOVOA RH, et al., 2023).

No contexto obstétrico, tais ferramentas são direcionadas para detecção precoce de desfechos maternos desfavoráveis, com foco especial na identificação de síndromes hipertensivas, síndromes hemorrágicas, Diabetes Mellitus Gestacional, no aumento das taxas de adesão ao calendário de pré-natal e na vigilância rigorosa durante o puerpério — fase em que ocorre parcela significativa das mortes maternas tardias (FERNANDES ALB, et al., 2019).

A utilização de dispositivos móveis permite uma vigilância contínua, transcendendo os limites físicos das unidades de saúde. Segundo autores como Donabedian A (1988), a qualidade da assistência depende do equilíbrio entre estrutura, processo e resultado; o *m-Health* atua diretamente no processo, otimizando o fluxo de informações e a detecção precoce de riscos clínicos.

Ao facilitar a comunicação e o automonitoramento, tais tecnologias possuem o potencial de reduzir o tempo de resposta do sistema diante de emergências obstétricas. Especificamente sobre a eficácia na gestão de

fluxos urgentes, Williams J, et al. (2024) destacam que o *m-Health* pode impactar diretamente na redução da terceira demora, ao otimizar o processo de encaminhamento obstétrico de emergência e preparar as equipes hospitalares antes mesmo da chegada da paciente. No entanto, conforme advertido por Albuquerque MV, et al. (2017), a implementação de tecnologias digitais em regiões periféricas deve considerar o letramento em saúde e a equidade digital. A necessidade de compreender como essas ferramentas impactam a identificação de riscos justifica a realização desta revisão integrativa, visando subsidiar políticas de saúde digital adaptadas às realidades locais, como o cenário amazônico.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura delineada para sintetizar o conhecimento científico acerca do impacto das tecnologias de saúde móvel na identificação de riscos e na mitigação da mortalidade materna. A condução do trabalho fundamentou-se na estratégia de busca PICO, estabelecendo como pergunta norteadora: Quais são as evidências científicas sobre o impacto das tecnologias de *m-Health* na identificação de riscos e na redução da mortalidade materna?

Na primeira etapa, a seleção da amostra, realizou-se uma busca sistemática no período de dezembro de 2025 a janeiro de 2026 nas bases de dados *PubMed*, Acervo Mais e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) utilizando cruzamentos entre descritores controlados e termos livres extraídos dos sistemas DeCS e MeSH, organizados na seguinte estratégia de busca: ("Mobile Applications" OR "Aplicativos Móveis" OR mHealth OR Telemedicina OR Telemedicine) AND ("Maternal Mortality" OR "Mortalidade Materna" OR "Maternal Health" OR "Saúde Materna") AND ("Prenatal Care" OR "Cuidado Pré-Natal" OR "Postpartum Period" OR "Período Pós-Parto" OR Puerpério).

Em seguida, na segunda etapa, os artigos recuperados foram exportados para a plataforma RAYYAN (Rayyan Systems Inc., Cambridge, MA, EUA), onde os títulos e resumos foram triados para seleção dos estudos a serem avaliados na íntegra. Os critérios de elegibilidade incluíram artigos originais com abordagens qualitativas, quantitativas ou mistas, publicados no recorte temporal dos últimos cinco anos, nos idiomas português, inglês ou espanhol que abordassem diretamente o uso de dispositivos móveis no contexto da saúde da mulher. Inversamente, foram excluídas as revisões de literatura, com o intuito de evitar a duplicidade de dados primários, além de editoriais, cartas ao editor e pesquisas que possuíam como desfecho exclusivo a saúde da criança, sem correlação direta com a saúde materna. O processo de seleção das evidências científicas foi conduzido em etapas consecutivas de triagem e análise de elegibilidade, seguindo as diretrizes do protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Após a seleção da amostra definitiva, os dados foram extraídos de forma sistemática para preenchimento da matriz de análise contemplando as seguintes variáveis: identificação dos autores e ano de publicação, tipo de tecnologia de m-Health empregada, contexto geográfico/assistencial, desfechos clínicos e efeito ou medida de impacto observada. Para garantir a confiabilidade do processo, a seleção e a extração dos dados foram realizadas por dois revisores independentes em etapa dupla. Eventuais discordâncias entre os revisores quanto à inclusão de estudos ou interpretação dos dados foram resolvidas por meio de consenso ou, quando necessário, mediante a consulta a um terceiro revisor experiente na temática.

Os estudos selecionados foram submetidos à avaliação da qualidade metodológica e classificados quanto ao seu nível de evidência. Para tal, adotou-se a hierarquia proposta por Melnyk BM e Fineout-Overholt E (2011), que organiza as evidências em sete níveis: o nível I compreende revisões sistemáticas ou metanálises de ensaios clínicos controlados aleatorizados; o nível II refere-se a ensaios clínicos controlados aleatorizados bem delineados; o nível III provém de ensaios controlados sem aleatorização; o nível IV origina-se de estudos de coorte ou de caso-controle; o nível V advém de revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; o nível VI engloba estudos descritivos ou qualitativos únicos; e o nível VII baseia-se em opiniões de autoridades ou relatórios de comitês de especialistas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

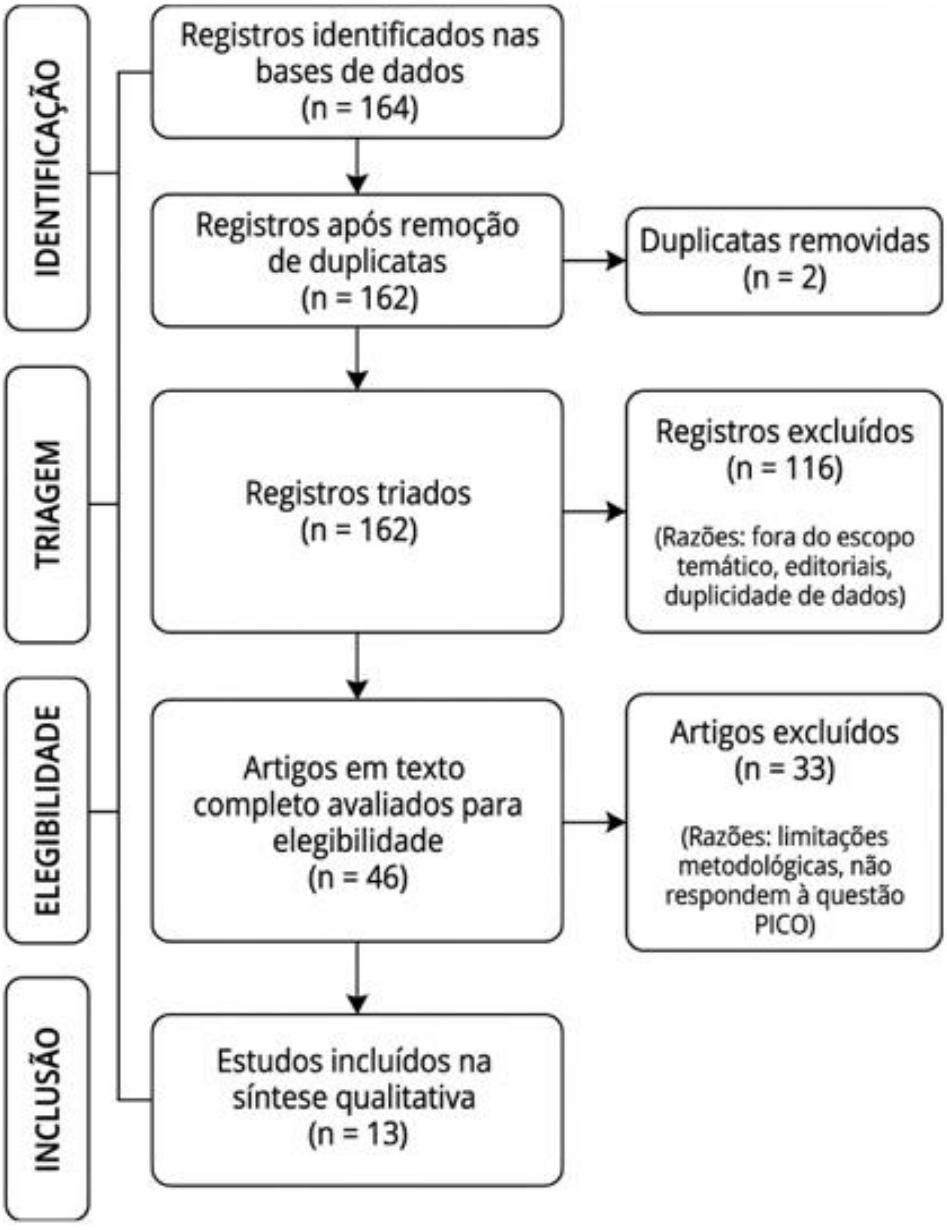
O processo de busca e seleção de evidências para a presente revisão integrativa foi estruturado de forma sistemática a fim de garantir o rigor metodológico e a replicabilidade do estudo. Inicialmente, conforme

ilustrado na **Figura 1**, a partir da aplicação das estratégias de busca nas bases de dados selecionadas, foram identificados 164 artigos que versavam sobre a utilização de tecnologias de *m-Health* no contexto da saúde materna. Após a etapa inicial de triagem, procedeu-se à identificação e remoção de duas duplicatas, restando 162 produções científicas para a análise de títulos e resumos.

Em seguida, na etapa de triagem inicial, 116 registos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos, como estudos fora do escopo temático, editoriais ou duplicidade de dados em relação a outras publicações. Os 46 artigos remanescentes foram selecionados para a fase de elegibilidade que consistiu na leitura integral dos textos. Após esta análise detalhada, 33 estudos foram excluídos por apresentarem limitações metodológicas ou por não responderem especificamente à pergunta de investigação estruturada pela estratégia PICO.

Ao final desse processo de refinamento e análise integral dos textos, a amostragem definitiva foi composta por 13 artigos. O **Quadro 1** apresenta a matriz de extração dos dados os artigos incluídos nesta revisão.

**Figura 1 -** Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos.




**Fonte:** Barbosa AN, et al., 2026.

**Quadro 1 -** Caracterização dos estudos selecionados sobre intervenções de *m-Health* na saúde materna.

| N | Autor/ano | População | Tipo de m-Health | Principais desfechos | Limitações do estudo | Nível de evidência |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ZHANG Y, et al., 2025 | Puérperas; EUA (Multicêntrico). | Telemedicina | Melhora do acesso ao cuidado pós-parto e desfechos clínicos (IMPACT trial). | Barreiras tecnológicas em grupos de baixa renda; curto período de seguimento. | II |
| 2 | WANG J, et al., 2025 | Gestantes de alto risco; Suíça. | Telemedicina | Impacto no diagnóstico pré-natal e desfechos em gestações de alto risco. | Amostra de centro de alta complexidade; difícil generalização para atenção primária. | II |
| 3 | COULIBALY et al., 2023 | Gestantes e profissionais; Burkina Faso. | Aplicativo | Efeitos do App PANDA na qualidade do pré-natal (Ensaio por Cluster). | Dependência de rede instável; necessidade de treinamento constante das equipes. | II |
| 4 | MWAISAKA J, et al., 2025 | Mães jovens; Quênia. | Telemedicina | Melhora de desfechos em mães jovens via intervenções comunitárias e móveis. | Natureza quase-experimental limita a inferência de causalidade direta. | III |
| 5 | HERNANDEZ-GREEN N, et al., 2024 | Mulheres negras rurais; EUA. | Telemedicina | Redução de disparidades na saúde materna de mulheres negras em áreas rurais. | Viés de seleção; foca em percepções subjetivas de barreiras estruturais. | VI |
| 6 | ESCOBAR MF, et al., 2022 | Regiões de baixos recursos; Colômbia. | Telemedicina | Resultados perinatais em regiões de baixos recursos via teleducação. | Falta de grupo controle; limitações na escalabilidade sem suporte governamental. | VI |
| 7 | THOMPSON S, et al., 2019 | Gestantes em áreas remotas; Timor-Leste. | Telemedicina | Efetividade e escalabilidade de programas de m-Health para conexão com o cuidado. | Desafios de manutenção técnica e baixo letramento digital da população local. | VI |
| 8 | BENDA N, et al., 2024 | Pacientes negras pós-parto; Canadá. | Telemedicina | Necessidades de automonitoramento de sintomas em pacientes negras no pós-parto. | Foco qualitativo; não mede redução de mortalidade em números absolutos. | VI |
| 9 | FRANZON PHS, et al., 2019 | Gestantes usuárias do SUS; Brasil. | Telemedicina / Celular | Estratégia de comunicação e preparação para o parto (Estudo PRENACEL). | Tecnologia de SMS limitada; baixa interatividade comparada a apps atuais. | VI |
| 10 | NIKOOKAR N, et al., 2025 | Gestantes (Higiene Mental/Risco); EUA. | Aplicativo | Monitoramento de condições hipertensivas e mentais para evitar atrasos no cuidado. | Autorrelato de sintomas pode gerar subnotificação ou alarmes falsos. | VI |
| 11 | ANTO-OCRAH M, 2022 | Puérperas; Malawi. | Celular/SMS | Associação entre acesso a celular e comportamentos de saúde positivos no pós-parto. | Estudo transversal não permite estabelecer relação de causa e efeito. | VI |
| 12 | OLAJUBU AO, et al., 2020 | Puérperas; Nigéria. | Telemedicina | Impacto do m-Health na adesão aos serviços de cuidado pós-natal. | Barreiras de custo de dados móveis para usuárias mais vulneráveis. | VI |
| 13 | BRITO AR, et al., 2021 | Médicos de pré-natal; Pará, Brasil. | Aplicativo | Desenvolvimento e validação de app para qualificar o registro de dados no pré-natal; 100% de aceitabilidade entre médicos. | Amostra pequena; não avaliou impacto no desfecho da pessoa gestante. | VI |

**Fonte:** Barbosa AN, et al., 2026.

A implementação de tecnologias da Informação e Comunicação na saúde possibilita a otimização de processos, a padronização de protocolos clínicos, a melhoria da comunicação entre os profissionais, assim como subsidia a tomada de decisões baseadas em evidências resultando em uma assistência mais segura, eficiente e centrada no paciente (SHEIKHTAHERI A e KERMANI F, 2018). A utilização de aplicativos móveis na assistência à gestante tem se mostrado cada vez mais promissora. Haddad SM, et al. (2019) ressaltam o papel desses aplicativos como facilitadores da comunicação entre gestantes e equipe de saúde, fortalecendo o vínculo e promovendo a adesão ao tratamento.

Silva RC e Ferreira MA (2011), assim como Brito AR, et al. (2021) apontam que a tecnologia agiliza processos, reduz a burocracia e permite que os profissionais de saúde dediquem mais tempo a atividades de cuidado direto, resultando em uma assistência mais humanizada e eficiente. Estudos como os de Gomes MLS, et al. (2019) e Marko KI, et al. (2019) evidenciam que o uso de aplicativos voltados para a saúde da pessoa gestante está associado à melhoria de indicadores de saúde, como a redução da mortalidade materna.

**Identificação precoce de riscos clínicos**

Os estudos de Wang J, et al. (2025) e Nikookar N, et al. (2025) demonstram que o monitoramento remoto de biomarcadores e a aplicação de algoritmos de triagem em aplicativos móveis elevam a sensibilidade diagnóstica para síndromes hipertensivas e diabetes gestacional.

Essa vigilância contínua é corroborada por Barton JR, et al. (2020), que demonstram como o telemonitoramento da hipertensão gestacional pode reduzir significativamente as internações por eclâmpsia, uma vez que o sistema gera alertas automáticos diante de qualquer anormalidade pressórica o que reduz significativamente o tempo entre o surgimento de sinais de alarme e a intervenção clínica.

A eficácia dessa identificação depende da precisão dos algoritmos e da adesão da paciente ao uso da tecnologia. Conforme observado em Zhang Y, et al. (2025), o uso de ensaios clínicos controlados (IMPACT trial) valida que a tecnologia reduz o erro humano na interpretação de sintomas subjetivos. Em paralelo, Dalton JA, et al. (2018), reforça que aplicativos que utilizam sistemas de suporte à decisão clínica aumentam a acurácia diagnóstica de enfermeiras e médicos na atenção primária, padronizando o olhar sobre o risco obstétrico em diferentes níveis de complexidade.

No cenário brasileiro, a validação de ferramentas de registro por Brito AR, et al. (2021) destaca que a organização dos dados clínicos é o primeiro passo para a identificação de riscos. A falha no preenchimento de cartões de pré-natal físicos é uma barreira histórica que o *m-Health* propõe solucionar através da digitalização.

Melo C, et al. (2022) indicam que a implementação de prontuários eletrônicos móveis em regiões remotas do Brasil aumentou em 40% a notificação de gestantes de alto risco, permitindo que a regulação estadual visualizasse esses casos em tempo real e agilizasse o agendamento de consultas especializadas.

Contudo, a discussão sobre a identificação de riscos deve considerar as limitações de autorrelato mencionadas na matriz, assim como a limitação em diversos estudos de Nível VI que ainda exige validação profissional constante para evitar falsos positivos que sobrecarreguem o sistema de saúde.

**Redução das três demoras assistenciais**

O impacto das tecnologias móveis na redução da primeira demora — a decisão da mulher em buscar cuidado — é mediado pelo empoderamento informacional. Intervenções como o PRENACEL (FRANZON PHS, et al., 2019) e o uso de SMS no Malawi (ANTO-OCRAH M, 2022) fornecem suporte educativo que capacita a pessoa gestante a reconhecer sinais de alerta.

De forma análoga, Lau Y, et al. (2020) demonstram que o envio de mensagens educativas personalizadas aumenta a percepção de autoeficácia das pessoas gestantes, reduzindo o tempo de hesitação diante de sintomas graves, como sangramentos ou perda de líquido amniótico promovendo uma busca imediata pelo serviço de saúde.

A segunda demora, referente ao tempo necessário para alcançar a unidade de saúde é mitigada pela otimização logística e conectividade. O estudo de Thompson S, et al. (2019) em Timor-Leste ilustra como o *m-Health* encurta a distância virtual entre a comunidade e o hospital.

Comparativamente, pesquisas de Watterson C, et al. (2020) sobre sistemas de transporte de emergência na África Subsaariana mostram que o uso de aplicativos de despacho de ambulâncias integrados a redes de saúde materna reduz drasticamente o tempo de deslocamento, salvando vidas em cenários onde a geografia é um obstáculo crítico, assemelhando-se aos desafios encontrados na Região Amazônica.

A terceira demora, que ocorre dentro da instituição de saúde, é o foco de sistemas como o proposto por Williams J, et al. (2024). Ao preparar a equipe hospitalar antes da chegada da paciente, o m-Health garante que o tratamento adequado seja iniciado sem latência.

Goudar SS, et al. (2021) corroboram que a utilização de protocolos digitais de emergência obstétrica em salas de parto diminui o tempo de administração de medicamentos críticos, como sulfato de magnésio e ocitocina, demonstrando que a agilidade digital se traduz diretamente em segurança assistencial e redução de morbidade.

De um lado, o estudo de Coulibaly A, et al. (2023) demonstra o potencial transformador de ferramentas como o App PANDA (*Pregnancy And Newborn Diagnostic Assessment*), cujo foco principal é elevar a qualidade do acompanhamento pré-natal. Ao padronizar o atendimento e fornecer suporte à decisão clínica em tempo real, essa tecnologia visa mitigar as três demoras que elevam a mortalidade materna.

Contudo, essa visão de progresso é acompanhada por alertas cruciais na literatura, como os apresentados por Feroz AS, et al. (2020). Os autores ressaltam que a proliferação desordenada de soluções digitais isoladas pode gerar uma fragmentação das tecnologias, criando um novo entrave à assistência. Se cada programa de saúde ou ciclo de cuidado exigir um aplicativo ou sistema diferente que não se comunica entre si — a falta de interoperabilidade —, o resultado não será a fluidez, mas sim uma sobrecarga administrativa para o profissional e uma jornada confusa para a paciente.

**Atenção no puerpério e vigilância pós-parto**

Outrossim, o puerpério representa um período de invisibilidade assistencial que as tecnologias móveis buscam reverter. Os resultados de Zhang Y, et al. (2025) e Olajubu AO, et al. (2020) mostram que o telemonitoramento pós-parto eleva a adesão às consultas puerperais.

Em uma perspectiva comparada, DeNicola N, et al. (2020) afirmam que a vigilância por telemedicina é particularmente eficaz na detecção de hipertensão pós-parto, uma condição que frequentemente se manifesta após a alta hospitalar e que responde por uma parcela significativa de mortes maternas evitáveis nas primeiras semanas de puerpério.

A saúde mental materna também encontra no *m-Health* um canal de suporte essencial, conforme indicado por Nikookar N, et al. (2025). O rastreamento de sinais de depressão pós-parto via aplicativo permite intervenções psicológicas precoces.

Tully KP, et al. (2021) reforçam que intervenções baseadas em aplicativos de *mindfulness* e suporte entre pares reduzem os níveis de ansiedade e estresse em puérperas, oferecendo um suporte contínuo que a rede física de saúde, muitas vezes sobrecarregada, não consegue prover com a mesma frequência e capilaridade.

Entretanto, a continuidade do cuidado no puerpério via digital exige que a transição entre a maternidade e a atenção primária seja fluida. O estudo Mwaisaka J, et al. (2025) discorre sobre como a tecnologia deve servir para estabelecimento da rede comunitária que já existe no território, tornando os laços entre mães, famílias e profissionais de saúde mais curtos.

Nesse sentido, Chen H, et al. (2022) adverte que o sucesso do acompanhamento remoto pós-natal depende da integração desses dados com a Estratégia Saúde da Família, para que as visitas domiciliares físicas sejam priorizadas para os casos em que o aplicativo sinalize maior vulnerabilidade social ou clínica.

**Equidade digital e desafios de implementação**

A implementação de tecnologias de *m-Health* deve ser pautada pela ética da equidade. Estudos como o de Hernandez-Green N (2024) argumentando que a saúde digital possui um potencial disruptivo capaz de mitigar as disparidades históricas em áreas rurais e remotas. Para esta vertente, a tecnologia atua como um vetor de equidade, permitindo que o conhecimento especializado e o monitoramento contínuo atravessem barreiras geográficas que, anteriormente, condenavam populações isoladas ao desassistimento.

No entanto, essa perspectiva de progresso esbarra na realidade estrutural brasileira descrita por Albuquerque MV, et al. (2017). Os autores demonstram que o Brasil é marcado por profundas desigualdades regionais, onde a distribuição de recursos de saúde e de infraestrutura tecnológica não é homogênea Litchman ML, et al. (2022) sublinham que populações de baixa renda e minorias étnicas frequentemente possuem pacotes de dados limitados e dispositivos obsoletos que pode restringir o uso de aplicativos complexos e agravar as iniquidades em saúde se o acesso não for democratizado.

A escalabilidade, citada por Thompson S et al. (2019), esbarra na falta de infraestrutura de rede instável, comum em regiões como a Amazônia. Comparativamente, o estudo de Njung'e K, et al. (2019) sobre saúde digital em áreas remotas sugere que as soluções de baixa fidelidade, como SMS e sistemas USSD (que não dependem de internet banda larga), são mais resilientes e inclusivas do que aplicativos complexos. Isso dialoga com a necessidade de desenvolver ferramentas simplificadas, como a mencionada por Brito AR, et al. (2021), que respeitem as limitações técnicas do cenário local sem comprometer a qualidade do dado.

O treinamento e a aceitabilidade profissional são determinantes para o sucesso da implementação de novas tecnologias. Enquanto, no o cenário regional, Brito AR, et al. (2021) apresentam um dado encorajador ao relatarem uma taxa de 100% de aceitabilidade da implementação de uma nova tecnologia entre médicos no estado do Pará, por outro lado, essa receptividade local contrasta com evidências da literatura internacional, como as discutidas por O'Donovan J, et al. (2020).

Os autores advertem que a introdução de sistemas digitais pode encontrar resistência significativa se for interpretada pelos profissionais como um fator de sobrecarga de dados. Em vez de facilitar o diagnóstico ou o acompanhamento, o excesso de informações não filtradas e a necessidade de preenchimento de múltiplos formulários digitais podem gerar fadiga tecnológica. Esse entrave revela que a aceitabilidade está diretamente ligada à usabilidade: se o profissional sente que a tecnologia subtrai tempo do atendimento direto ao paciente ou aumenta sua carga burocrática, o sucesso da implementação é comprometido.

Por fim, a integração com o Sistema Único de Saúde (SUS) e suas linhas de cuidado é o desafio final. A matriz mostra que muitos estudos são fragmentados. Labrique A, et al. (2018) enfatiza que o *m-Health* deve evoluir para o *e-Health* sistêmico, onde os aplicativos de pré-natal conversem diretamente com o sistema de regulação de leitos e com o prontuário eletrônico nacional. Somente através dessa integração estrutural será possível garantir que a inovação tecnológica se transforme em uma política pública sustentável capaz de reduzir, de fato, as estatísticas de mortalidade materna no Brasil.

**Limitações e perspectivas futuras**

As limitações desta revisão integrativa residem, primeiramente, no recorte temporal e na restrição idiomática, que podem ter omitido evidências emergentes em outros contextos culturais e linguísticos. A utilização de três bases de dados, embora assegure o rigor científico dos periódicos indexados, impõe um risco de viés de publicação, uma vez que estudos com desfechos negativos ou intervenções de escala local podem não estar plenamente representados. É fundamental que novos estudos foquem na análise de custo-efetividade, mensurando o impacto financeiro da redução de internações de alta complexidade mediante o monitoramento preventivo. A implementação de indicadores de desempenho assistencial e a garantia da interoperabilidade de dados entre dispositivos móveis e prontuários eletrônicos do sistema público são passos cruciais para a sustentabilidade dessas ferramentas. Por fim, a avaliação rigorosa da segurança e privacidade dos dados de saúde deve ser priorizada, assegurando a proteção das informações sensíveis das gestantes no ambiente digital.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síntese das evidências demonstrou que as intervenções móveis são capazes de reduzir significativamente os tempos de resposta do sistema de saúde ao atuar sobre as demoras no reconhecimento de sinais de alerta e no acesso a serviços especializados, especialmente em contextos de vulnerabilidade social e isolamento geográfico. A efetividade plena dessas tecnologias está condicionada à sua integração em políticas públicas que considerem as disparidades de conectividade e o letramento digital, sugerindo que o *m-Health* não deve ser visto como um substituto do atendimento presencial, mas como um elemento de equidade que amplia o alcance do Sistema Único de Saúde. Em conclusão, a incorporação criteriosa da saúde digital no pré-natal e puerpério apresenta-se como um caminho indispensável para o alcance das metas globais de redução da mortalidade materna, promovendo uma assistência mais segura, oportuna e centrada nas necessidades das pessoas que gestam.

## REFERÊNCIAS


1. ALBUQUERQUE MV, de et al. As desigualdades regionais na saúde: mudanças e persistências no século XXI. Ciência & Saúde Coletiva, 2017; 22(4): 1055-1064.
2. ANTO-OCRAH M, et al. Mobile phones and postpartum health care-seeking: a cross-sectional study of Malawian mothers. BMC Pregnancy and Childbirth, 2022; 22(1): 550.
3. BARTON JR, et al. Telehealth for the management of postpartum hypertension. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2020; 223(3): 123-128.
4. BENDA N, et al. Understanding Symptom Self-Monitoring Needs Among Postpartum Black Patients: Qualitative Interview Study. Journal of Medical Internet Research, 2024; 26: e47484.
5. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade). Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal. 2024.
6. BRITO AR, et al. Aplicabilidade do uso de tecnologia móvel para registros em saúde durante a assistência pré-natal. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2021; 13(4): e6758.
7. CHEN H, et al. Integration of digital health interventions into postnatal care: a systematic review. Journal of Medical Internet Research, 2022; 24(5): e34215.
8. COULIBALY A, KOUANDA S. Effects of the Pregnancy and Newborn Diagnostic Assessment (PANDA) App on Antenatal Care Quality in Burkina Faso: Protocol for a Cluster Randomized Controlled Trial. JMIR Research Protocols, 2023; 12: e37136.
9. DALTON JA, et al. Digital clinical decision support systems in primary care: a review of impact on maternal health. The Lancet Digital Health, 2018; 2(4): 189-197.
10. DENICOLA N, et al. Telehealth Interventions to Improve Obstetric and Gynecologic Health Outcomes: A Systematic Review. Obstetrics & Gynecology, 2020; 135(2): 371-382.
11. DONABEDIAN A. The quality of care: how can it be assessed? JAMA, 1988; 260(12): 1743-1748.
12. ESCOBAR MF, et al. Experience of a telehealth and education program with maternal and perinatal outcomes in a low-resource region in Colombia. BMC Pregnancy and Childbirth, 2022; 22(1): 604.
13. FERNANDES ALB, et al. Mortalidade materna: principais causas e fatores relacionados. Revista Educação em Saúde, 2019; 7: 317-326.
14. FEROZ AS, et al. Using mobile health technologies to improve maternal and child health in low- and middle-income countries. Global Health Action, 2020; 13(1): 1764531.
15. FRANZON PHS, et al. PRENACEL: a Brazilian mobile health strategy for health promotion and antenatal care. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, 2019; 19(1): 119-128.
16. GOMES MLS, et al. Evaluation of mobile Apps for health promotion of pregnant women with preeclampsia. Acta Paulista de Enfermagem, 2019; 32(3): 275-281.
17. GOUDAR SS, et al. Impact of a digital health tool on the quality of emergency obstetric care. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2021; 154(2): 301-308.
18. HADDAD SM, et al. Tecnologia móvel em saúde (mHealth) e cuidados pré-natais - Procurando por aplicativos e soluções disponíveis: uma revisão sistemática. Int JMed Informar, 2019; 127: 1-8.

19. HERNANDEZ-GREEN, N. et al. Using mHealth to reduce disparities in Black maternal health: Perspectives from Black rural postpartum mothers. Women's Health, 2024; 20: 17455057241239769.
20. LABRIQUE A, et al. Best practices in scaling digital health in low and middle income countries. Global Health: Science and Practice, 2018; 6(1): 12-24.
21. LAU Y, et al. Effectiveness of digital health interventions for maternal and child health: A systematic review. Maternal and Child Health Journal, 2020; 24(3): 327-345.
22. LITCHMAN ML, et al. The Digital Divide in Health: Emerging Issues in Equity and Access. Journal of the American Medical Informatics Association, 2022; 29(6): 1100-1110.
23. MARKO KI, et al. A mobile prenatal care app to reduce in-person visits: prospective controlled trial. JMIR Mhealth Uhealth, 2019; 7(5): 10520.
24. MELNYK BM, FINEOUT-OVERHOLT E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. 2. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
25. MELO C, et al. M-Health for prenatal care in the Amazon: challenges and opportunities. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, 2022; 22(1): 45-53.
26. MWAISAKA J, et al. Leveraging Community-Based mHealth Interventions to Improve Maternal Outcomes Among Young Mothers in Kenya: A Quasi-Experimental Study. Global Health, 2025; 13(1): e2400150.
27. NIKOOKAR N, et al. mHealth App for Remote Monitoring of Hypertensive and Mental Health Conditions in Pregnancy: A Feasibility Study. Journal of Medical Internet Research, 2025; 27: e52140.
28. NJUNG'E K, et al. SMS-based health interventions in remote settings: a pilot study. African Journal of Reproductive Health, 2019; 23(4): 88-97.
29. NOVOA RH, et al. Development of a Mobile Health Application Based on a Mixed Prenatal Care in the Context of COVID-19 Pandemic. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, 2023; 45(4): 179-185.
30. O'DONOVAN J, et al. Barriers and facilitators to the implementation of digital health interventions. BMC Health Services Research, 2020; 20(1): 1-12.
31. OLAJUBU AO, et al. Effectiveness of a mobile health intervention on uptake of recommended postnatal care services in Nigeria. PLoS ONE, 2020; 15(9): e0238911.
32. PAIM J, et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. The Lancet, 2011; 377(9779): 1778-1797.
33. SHEIKHTAHERI A, KERMANI F. Use of mobile apps among medical and nursing students in Iran. In: Health Informatics Meets eHealth. IOS Press, 2018.
34. SHOREY S, et al. Digital health interventions for postpartum depression: a systematic review. Journal of Advanced Nursing, 2019; 75(11): 2299-2317.
35. SILVA RC, FERREIRA MA. Tecnologia na terapia intensiva e suas influências nas ações do enfermeiro. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 2011; 45(6): 1403-1411.
36. THADDEUS S, MAINE D. Too far to walk: maternal mortality in context. Social Science & Medicine, 1994; 38(8): 1091-1110.
37. THOMPSON S, et al. Connecting mothers to care: Effectiveness and scale-up of an mHealth program in Timor-Leste. Journal of Global Health, 2019; 9(2): 020428.
38. TULLY KP, et al. The 4th Trimester: A critical transition for maternal health. Health Affairs, 2021; 40(12): 1850-1857.
39. VICTORA CG, et al. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. The Lancet, 2011; 377(9782): 2042-2053.
40. WANG J, et al. The influence of mobile health intervention on the rate of prenatal diagnosis and pregnancy outcomes among pregnant women with high-risk prenatal screening results: protocol for a randomized controlled trial. Frontiers in Psychiatry, 2025; 16: 1582368.
41. WATTERSON C, et al. Emergency obstetric transport systems: a systematic review of mHealth impacts. Journal of Global Health, 2020; 10(2): 020412.
42. WILLIAMS J, et al. Reducing the 'Third Delay': The impact of mHealth on emergency obstetric referrals. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2024; 164(1): 88-95.
43. ZHANG Y, et al. Impact of a Mobile Health Intervention on Postpartum Care Access and Clinical Outcomes: The IMPACT Randomized Clinical Trial. JAMA Network Open, 2025; 8(1): e2451230.