Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

# IMPACTO DO USO DE APLICATIVOS MÓVEIS E PLATAFORMAS DIGITAIS NA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

# IMPACT OF THE USE OF MOBILE APPLICATIONS AND DIGITAL PLATFORMS IN CARDIOPULMONARY RESUSCITATION: AN INTEGRATIVE REVIEW

**Francisca Evelyn Abreu de Lira**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: franciscalira@med.fiponline.edu.br

**Thaís Helena Gomes de Sousa**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: thaishelena.ths@gmail.com

**Maria Isabelly Araújo Ferreira**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: mariaferreira@med.fiponline.edu.br

**Amanda Xavier Miranda da Silva**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: amandaxaviermira@gmail.com

**Iago Brenner Farias Leal**
Graduando em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: iagobrenner10@gmail.com

**Izabelly Ferreira de Andrade**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: Izabelly.msi@outlook.com

**Yan Carlos de Sousa Diniz**
Graduando em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: yandiniz@med.fiponline.edu.br,

**Lara Maria Ferreira Lopes Valério Pinto**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: laaramariiaa@gmail.com

**Maria Helena Vieira Pereira Marques**
Graduanda em Medicina, Centro Universitário de Patos, Brasil
E-mail: mariamarques1@med.fiponline.edu.br

**Ailton do Nascimento Targino**
Mestre em Ciências da Saúde, pela Faculdade de Medicina do ABC-(FMABC), Santo André-SP, Brasil
E-mail: ailtontargino@fiponline.edu.br

Recebido: 01/09/2025 – Aceito: 09/09/2025

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

## Resumo

**INTRODUÇÃO**: Ao longo dos anos, a tecnologia tem ganhado grande espaço na área da saúde e, automaticamente, impulsionado a criatividade, com o propósito de inovar os serviços prestados. Os aplicativos móveis e plataformas digitais têm sido destaque, facilitando o acesso à realização de ressuscitação cardiopulmonar. **OBJETIVO**: analisar o impacto do uso de aplicativos móveis e plataformas digitais na realização da ressuscitação cardiopulmonar em pessoas com parada cardiorrespiratória. **MÉTODOS**: Foi realizada uma Revisão Integrativa da Literatura, com pesquisa nas bases de dados *Medical Publisher* (PUBMED), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), foram usados Descritores em Ciências da Saúde em inglês: *Cardiopulmonary Resuscitation*, *Mobile Applications* e *Survival*, após aplicação dos critérios de exclusão foi obtida uma amostra final de 7 artigos. **RESULTADOS**: Após análise dos artigos o idioma mais prevalente foi o inglês, os anos de maior incidência foram 2020 e 2025, a revista de maior destaque foi a BMC e o tipo de estudo que mais prevaleceu foi o ensaio clínico randomizado. A análise dos estudos também mostrou que a ativação de socorristas por meio de aplicativos móveis está associada ao aumento na sobrevida após paradas cardíacas extra-hospitalares. O uso dos aplicativos também contribui para maior realização de RCP por testemunhas. **CONCLUSÃO**: As tecnologias digitais melhoram a RCP, mas enfrentam desafios como infraestrutura e acesso a DEAs. Políticas públicas que integrem inovação e capacitação são essenciais para otimizar seu impacto.

**Palavras-chave:** Aplicativos Móveis. Reanimação Cardiopulmonar. Primeiros Socorros.

## Abstract

**INTRODUCTION**: Over the years, technology has gained great space in the healthcare sector and, automatically, boosted creativity, with the purpose of innovating the services provided. Mobile applications and digital platforms have been highlighted, facilitating access to cardiopulmonary resuscitation. **OBJECTIVE**: to analyze the impact of using mobile applications and digital platforms in performing cardiopulmonary resuscitation in people with cardiorespiratory arrest. **METHODS**: An Integrative Literature Review was carried out, with research in the Medical Publisher (PUBMED), Virtual Health Library (BVS) and Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) databases. Health Sciences Descriptors in English were used: Cardiopulmonary Resuscitation, Mobile Applications and Survival, after applying the exclusion criteria, a final sample of 7 articles was obtained. **RESULTS**: After analyzing the articles, the most prevalent language was English, the years with the highest incidence were 2020 and 2025, the most prominent journal was BMC and the type of study that most prevailed was the randomized clinical trial. Analysis of studies also showed that activation of first responders through mobile applications is associated with increased survival after out-of-hospital cardiac arrests. The use of applications also contributes to greater bystander CPR. **CONCLUSION**: Digital technologies improve CPR, but face challenges such as infrastructure and access to AEDs. Public policies that integrate innovation and capacity building are essential to optimize their impact.

**Key words**: Mobile Applications; Cardiopulmonary Resuscitation; First Aid.

## 1. Introdução

Parada cardiorrespiratória (PCR) é uma condição clínica definida pela interrupção súbita da função cardíaca e respiratória, com cessação do fluxo

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

sanguíneo e insuficiência de oxigenação dos tecidos vitais. A PCR exige ação imediata e eficaz, e a ressuscitação cardiopulmonar (RCP) está entre as respostas emergenciais mais abordadas. A RCP consiste na aplicação de técnicas de compressões torácicas e ventilação artificial para restabelecer a circulação sanguínea e a oxigenação de órgãos essenciais até a recuperação espontânea ou a chegada de suporte avançado for possível (DALTON *et al*., 2021)

Uma RCP adequada é fundamental para aumentar a taxa de sobrevivência e minimizar as sequelas neurológicas resultantes de longos períodos de hipóxia. Portanto, conhecimento e treinamento em procedimentos RCP são elementos essenciais para a formação de profissionais de saúde e para a conscientização da população em geral, contribuindo para a redução da mortalidade associada à parada cardiorrespiratória (HARRIS; KUDENCHUK, 2018).

Ao longo dos anos, a tecnologia tem ganhado grande espaço na área da saúde e, automaticamente, impulsionado a criatividade, com o propósito de inovar os serviços prestados, proporcionando formas de amenizar a necessidade e a procura de atendimento em momentos de emergência. Dentro dessas inovações, os aplicativos móveis e plataformas digitais têm sido destaque. Tais dispositivos são ferramentas que facilitam o acesso à realização de ressuscitação cardiopulmonar. Esses produtos fornecem informações, treinamentos e alertas por meio de aparelhos que buscam instruir a população sobre a importância de realizar uma ressuscitação cardiopulmonar o mais rápido possível perante uma situação de parada cardiorrespiratória (BURY, 2022).

Apesar dos casos de PCR exigirem uma resposta célere e adequada, isso não ocorre na maioria dos casos, uma vez que o atendimento inicial deve ser prestado pelas pessoas que estão próximas à vítima, as quais geralmente são leigas. Por esse motivo, as intervenções não são eficazes em situações em que um indivíduo não conhece, não foi treinado ou não tem os recursos adequados para intervir. Portanto, em situações como essa, aplicativos móveis e plataformas digitais surgem como ferramentas de suporte que informam as diretrizes em tempo real, promovem treinamento e facilitam as chamadas para os serviços médicos de emergência (KYM *et al*., 2021).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

Outras inúmeras aplicações que buscam promover a realização da RCP vêm sendo desenvolvidas, e a gama de funcionalidades é enorme, variando de instruções detalhadas, ilustrando visualmente cada passo da RCP, até mesmo o envio de alertas às equipes de emergência. A inclusão dessas plataformas digitais pode melhorar significativamente a qualidade do treinamento e da educação e também alcançar populações insuficientemente ressuscitadas e educadas que, caso contrário, nunca receberão a RCP. Portanto, questionar a influência dessas tecnologias sobre o atendimento e a sociedade é fundamental para compreender sua extensão (CUCINO *et al*., 2024)

Por fim, a tecnologia integrada à resposta de emergência às ocorrências cardiovasculares é uma aposta promissora para a salvação de milhões de vidas e para a melhoria do treinamento de especialistas e do público (BURY, 2022). É de suma importância entender a aplicação dessas plataformas digitais e o verdadeiro impacto disso para continuar a impulsionar a inovação no campo da medicina salvadora, para que mais e mais pessoas possam acessar um tratamento eficaz, rápido e oportuno.

Diante disso, o objetivo desse estudo foi analisar o impacto do uso de aplicativos móveis e plataformas digitais na realização da ressuscitação cardiopulmonar em pessoas com parada cardiorrespiratória, uma vez que essas ferramentas são recentes e podem ter implicações para a saúde pública e para a prática de emergência.

## 2. Metodologia

Foi realizada uma Revisão Integrativa da Literatura, a qual consistiu em seis etapas: escolha do tema e formatação da questão de pesquisa, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados, categorização dos estudos selecionados, discussão dos resultados e apresentação da revisão ou síntese do conhecimento.

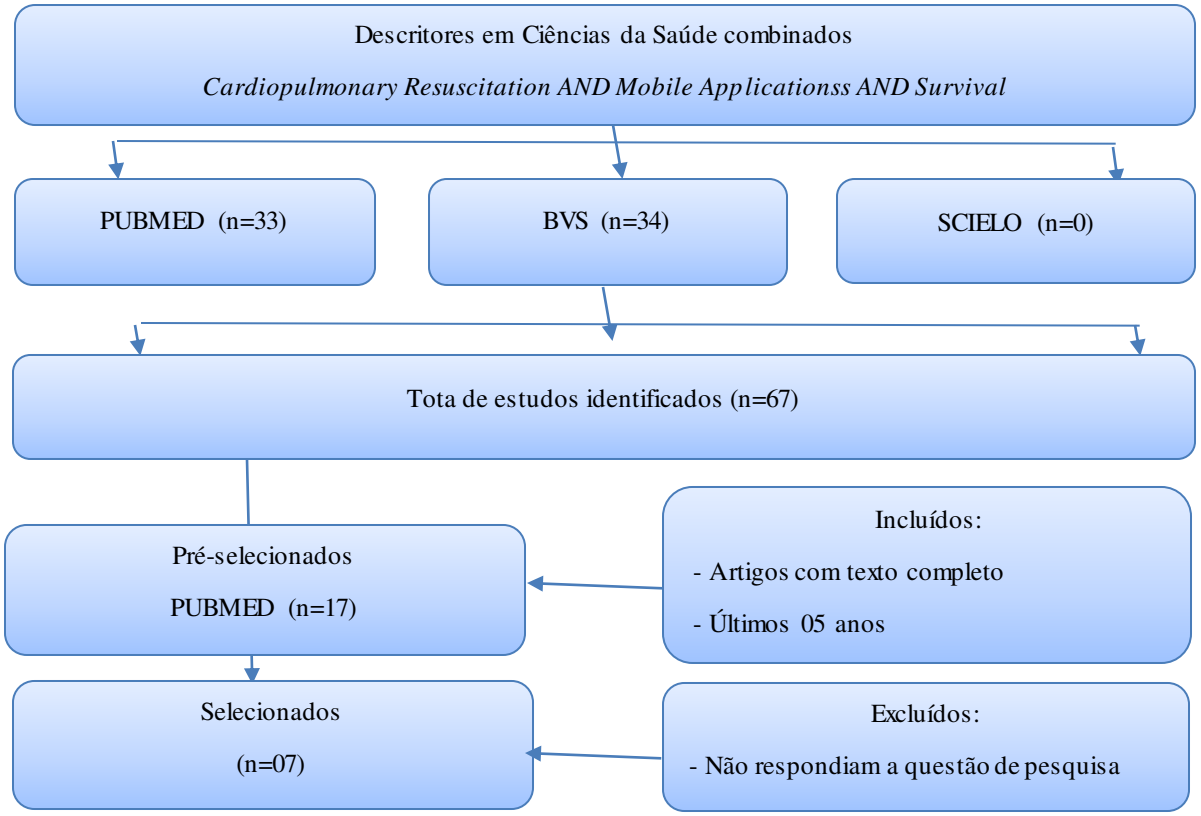
A primeira etapa consistiu na definição da temática com a finalidade de responder a questão norteadora da pesquisa: “Quais são os impactos do uso de aplicativos móveis e plataformas digitais na efetividade do ensino e prática da

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP), segundo evidências científicas disponíveis em uma revisão integrativa". A segunda etapa consistiu em buscar a disponibilidade do tema na literatura científica de artigos com os Descritores em Ciências da Saúde em inglês: *Cardiopulmonary Resuscitation*, *Mobile Applications* e *Survival*, usando o operador booleano AND, e as bases de dados eleitas foram: 1) *Medical Publisher* (PUBMED); 2) Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); 3) *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO). No total foram achados 67 estudos.

Na terceira e quarta etapa integraram os critérios de inclusão com o uso dos seguintes filtros: artigos completos gratuitos, publicados no período de 2020 a 2025, na língua portuguesa, espanhol e inglesa, na qual o total encontrado foi de 36 estudos. Em seguida procedeu-se à avaliação dos títulos, excluindo trabalhos repetidos ou duplicados nas bases de dados, ou que não contemplaram a questão norteadora, restando uma amostragem final de 07 artigos. O fluxograma a seguir detalha o processo de pré-seleção e seleção dos artigos utilizados nesta pesquisa (Figura 01).

**Figura 01: Fluxograma de pré-seleção e seleção dos artigos.**




**Fonte: Autoria própria, 2025.**

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

Por conseguinte, foi realizada uma categorização dos estudos selecionados a partir da utilização de três quadros desenvolvidos no Microsoft Word. O primeiro contemplou a caracterização geral dos artigos, sendo que foram avaliadas as seguintes variáveis: título, autor, ano, idioma, periódico e tipo de estudo. O segundo apresentando os principais resultados e o terceiro listando as principais categorias

Nas etapas finais, com a leitura dos artigos selecionados na amostra final, buscou-se entendimento do tema central a partir de análise, interpretação e discussão dos resultados obtidos. Além disso, foi realizada uma leitura comparativa entre os estudos e, por fim, apresentaram-se propostas para estudos posteriores.

## 3. Resultados

As publicações estavam todas no idioma inglês (n=07; 100%). No Quadro 1, verifica-se os demais dados sobre os 07 estudos que nortearam esta revisão integrativa. As publicações foram realizadas entre os anos de 2020 a 2025, com maior predominância nos anos de 2020 e 2025 (n=2; 28,5%) cada. As pesquisas foram publicadas em diversos periódicos, com destaque para o BMC (BMC *Cardiovascular Disorders e BMC Health Services Research*), que concentrou dois estudos (n=2; 28,5%). Ademais, o ensaio clínico randomizado foi o tipo metodológico mais frequente entre os estudos selecionados (n=4; 57,1%).

**Quadro 1: Caracterização geral dos artigos selecionados para compor a RIL.**

| Autores (Ano) | Título | Periódico | Tipo de Estudo |
|---|---|---|---|
| Marks *et al.,*2025 | An app to keep: smartphone-based dispatch of community first responder to cardiac arrest | BMC Crdiovascular Disorders | Estudo Longitudinal |
| Tong *et al.,* 2025 | Mobile applications enhance out-of-hospital cardiac arrest outcomes: a systematic review and meta-analysis | BMC Health Services Research | Meta análise |
| Pommerenke *et al.*, 2023 | Automated and app-based activation of first responders for prehospital cardiac arrest: an analysis of 16.500 | Scandinavian Journal of Trauma, | Ensaio Clinico Randomizado |

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

| | | | |
|---|---|---|---|
| | activations of the KATRETTER system in Berlin | Resuscitation and Emergency Medicine | |
| Xiang *et al.*, 2021 | Impact of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation and myResponder mobile app on bystander resuscitation | Ann Acad Med Singap | Ensaio Clínico Randomizado |
| Nas *et al.*, 2021 | Optimal Combination of Chest Compression Depth and Rate in Virtual Reality Resuscitation Training: A Post Hoc Analysis of the Randomized Lowlands Saves Lives Trial | Journal Of the American Heart Association | Ensaio Clinico Randomizado |
| Hejjaji *et al.*,2020 | Mobile App to Improve House Officers' Adherence to Advanced Cardiac Life Support Guidelines: Quality Improvement Study | JMIR Mhealth Uhealth | Ensaio Clinico Randomizado |
| Clemént *et al.*,2020 | Mobile Smartphone Technology Is Associated With Out-of-hospital Cardiac Arrest Survival Improvement: The First Year "Greater Paris Fire Brigade" Experience. | Acad. Emerg Med | Estudo Observacional |

**Fonte: Autoria própria, 2025.**

A análise dos estudos (Quadro 2) mostra que a ativação de socorristas por meio de aplicativos móveis está associada ao aumento na sobrevida após paradas cardíacas extra-hospitalares (PCEH), conforme relatado por 5 artigos (71,4%). A aceitação dessas tecnologias é alta entre os usuários, com 90% recomendando seu uso, apesar de 01 estudo (14,3%) destacar o consumo excessivo de bateria como obstáculo. O uso dos aplicativos também contribui para maior realização de RCP por testemunhas, evidenciado em 02 estudos (28,6%). Além disso, essas ferramentas facilitam o recrutamento rápido e acessível de socorristas, incluindo voluntários sem formação médica (n=01, 14,3%).

O uso de RV no treinamento em RCP aumentou a conformidade com novos critérios de qualidade, especialmente na taxa de compressão (n=01, 14,3%), sem impacto significativo na profundidade. A adesão ao ACLS também melhorou, com mais intervenções corretas e menos erros (n=01, 14,3%). Em estudo de coorte, a

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

ativação de socorristas por aplicativo elevou a sobrevida hospitalar e melhorou métricas de ressuscitação, como o início mais rápido da RCP (n=01, 14,3%)

Outrossim, Intervenções comunitárias auxiliadas por aplicativos digitais, incluindo a assistência por despachante (DA-CPR), mostraram impacto positivo significativo no aumento da taxa de RCP por testemunhas, enquanto outros apps apresentaram efeito limitado (n=01, 14,3%).

**Quadro 2: Principais Resultados dos estudos selecionados na pesquisa**

| Autores (Ano) | Principais Resultados |
|---|---|
| Marks *et al.*, 2025 | Estudo longitudinal com socorristas comunitários no norte da Alemanha avaliou o uso de um app por meio de questionários aplicados entre 2018 e 2020. A taxa de retenção do aplicativo foi alta (96%) após três anos. A maioria dos usuários era jovem (≤35 anos) e do sexo masculino (70%). O consumo excessivo de bateria foi a principal barreira relatada. Apesar disso, 90% recomendariam o aplicativo, com percepção estável sobre seus benefícios médicos. O alerta por smartphone para socorristas comunitários sobre parada cardíaca extra-hospitalar (PCEH) está associado a uma maior sobrevida. |
| Tong *et al.*, 2025 | Esta meta-análise avaliou 13 aplicativos móveis voltados à resposta rápida em paradas cardíacas extra-hospitalares (PCEH). Os resultados mostraram que esses apps aumentam significativamente as taxas de RCP e desfibrilação por espectadores, além de melhorar a sobrevida até a alta hospitalar. A taxa média de ativação foi de 35,3% e de chegada de voluntários, 53,3%. Os efeitos variam conforme o design e funcionamento dos aplicativos. Conclui-se que essas ferramentas têm grande potencial, embora desafios como acesso a DEA e educação pública persistam |
| Pommerenke *et al.*, 2023 | O app KATRETTER ativou 10.102 socorristas em Berlim entre 2020 e 2022, com 16.505 acionamentos por suspeita de parada cardíaca. Em 38,4% dos casos aceitos houve contato com o paciente, e RCP foi realizada em 34,6% desses. Apenas 2% dos socorristas não tinham formação médica. O app facilitou o recrutamento amplo e acessível, reduzindo custos e tempo sem RCP. |
| Xiang Yi *et al.*, 2021 | Estudo com 13.829 casos em Singapura (2010–2017) mostrou aumento nas taxas de RCP por testemunhas (24,8% para 64,4%) com a introdução de intervenções comunitárias. A DA-CPR teve impacto positivo significativo na elevação das taxas de RCP, enquanto o efeito do app myResponder foi limitado. A tendência geral foi de crescimento, embora com estabilização nos anos finais. |

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

| | |
|---|---|
| Nas *et al.,* 2021 | Estudo com 352 participantes comparou treinamento presencial com o app Lifesaver VR. O grupo treinado em RV apresentou maior conformidade com os novos critérios de qualidade de RCP (52% vs 23%). A taxa de compressão adequada foi significativamente maior com os novos critérios (96%). A profundidade, porém, não apresentou diferença significativa. O Lifesaver VR mostrou potencial para disseminar RCP de qualidade. |
| Hejjaji *et al.,*2020 | Em simulações com 53 médicos residentes, o uso de um app móvel aumentou intervenções corretas do ACLS (6,2 vs 5,1) e reduziu erros (0,3 vs 1,0). Também houve leve melhora na fração de compressão torácica (90,9% vs 89%). O aplicativo mostrou potencial para melhorar a adesão às diretrizes, mas seu impacto em cenários reais ainda precisa ser investigado. |
| Clemént *et al.,*2020 | Estudo de coorte em Paris (2018) avaliou o app Staying Alive para ativar socorristas próximos em paradas cardíacas extra-hospitalares. Dos 4.107 casos, 46 receberam RCP iniciada por voluntários ativados pelo app. A sobrevida hospitalar foi significativamente maior no grupo intervenção (35% vs 16%). O uso do app acelerou o início da RCP e melhorou métricas de ressuscitação. |

**Fonte: Autoria própria, 2025.**

De acordo com o quadro 3, constatou-se que dos sete estudos analisados, 42,8 % apontam que os apps elevam a sobrevida em paradas cardíacas; dois trabalhos (28,6%) destacaram a redução no tempo de resposta, favorecendo intervenções mais rápidas, enquanto outros dois (28,6%) relataram melhor adequação da técnica, principalmente em treinamentos com realidade virtual ou suporte a decisões clínicas. Como limitações, destacam-se consumo excessivo de bateria (14,3 %) e, em 28,6 % dos artigos, a baixa disponibilidade de DEA e a dependência de conectividade, fatores que ainda restringem o pleno impacto dessas ferramentas.

**Quadro 3: Categorização dos estudos quanto ao uso dos aplicativos móveis na Ressuscitação Cardiopulmonar**

| **Categorias** | **Autores (Ano)** | **n** | **%** |
|---|---|---|---|
| Maior sobrevida do Paciente | Tong *et al.*, 2025<br>Clemént *et al.*, 2020<br>Marks *et al.*, 2025 | 3 | 42,8% |

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

| | | | |
|---|---|---|---|
| Melhor tempo de Resposta | Clemént *et al*., 2020<br>Pommerenke *et al*., 2023 | 2 | 28,6% |
| Melhor Adequação da técnica | Nas *et al*., 2021<br>Hejjaji *et al*., 2020 | 2 | 28,6% |
| Consumo elevado de bateria como barreira de uso | Marks *et al*., 2025<br>Tong *et al*., 2025 | 1 | 14,3% |
| Baixo acesso a desfibriladores (DEA) | Tong *et al*., 2025<br>Pommerenke *et al*., 2023 | 2 | 28,6% |
| Dependência de conexão com internet e tecnologia | Tong *et al.,* 2025<br>Xiang Yi *et al., 2021* | 2 | 28,6% |

**Fonte: Autoria própria, 2025.**

## 4. Discussão

Os resultados desta revisão integrativa demonstram que o uso de aplicativos móveis e plataformas digitais na Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) representa uma inovação relevante para a prática clínica e para a saúde pública. As evidências analisadas indicam benefícios substanciais, como o aumento das taxas de sobrevida em casos de parada cardíaca extra-hospitalar, a redução do tempo de resposta, bem como a melhoria na adequação técnica das manobras de RCP. Contudo, persistem desafios importantes, incluindo barreiras relacionadas à infraestrutura tecnológica, à disponibilidade de equipamentos essenciais e à aceitação do uso dessas ferramentas. Assim, a discussão dos achados evidencia avanços, limitações e potenciais caminhos para a ampliação e qualificação do uso dessas tecnologias no contexto da emergência médica.

MAIOR SOBREVIDA DO PACIENTE

Os estudos analisados nesta revisão demonstraram que o uso de aplicativos móveis está fortemente associado ao aumento das taxas de sobrevida em casos de parada cardíaca extra-hospitalar. Tong *et al*. (2025) evidenciaram, por meio de uma meta-análise, que aplicativos de resposta rápida ampliam significativamente a realização da RCP e da desfibrilação precoce, elementos críticos para a sobrevida até a alta hospitalar. De forma convergente, Clément *et al*. (2020) relataram que o

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

uso do aplicativo Staying Alive elevou a sobrevida hospitalar de 16% para 35% em intervenções realizadas por socorristas leigos ativados via tecnologia móvel. Além disso, Marks *et al*. (2025) destacaram que a retenção do aplicativo por parte dos usuários foi elevada, com uma percepção positiva de seus benefícios clínicos, contribuindo para uma maior efetividade na ativação de socorristas.

Esses achados são corroborados pela revisão sistemática de Zhai *et al*. (2023), que demonstrou que intervenções digitais de saúde podem proporcionar suporte decisivo em situações críticas, especialmente ao facilitar a comunicação e a coordenação entre socorristas e sistemas de emergência (Zhai *et al*., 2023). Essa sinergia entre o uso de aplicativos móveis e a mobilização comunitária amplia as chances de sobrevida em casos de parada cardíaca fora do ambiente hospitalar.

Entretanto, Mair *et al*. (2023) destacam que o sucesso das intervenções digitais depende da implementação de técnicas eficazes de mudança comportamental, que incentivem a adesão contínua dos usuários e promovam confiança na tecnologia. Assim, embora os aplicativos tenham demonstrado impacto positivo na sobrevida, sua efetividade máxima requer estratégias integradas de capacitação, conscientização pública e suporte institucional, reforçando a necessidade de políticas públicas que estimulem a adesão e o uso qualificado dessas ferramentas (MAIR *et al*., 2023).

## MELHOR TEMPO DE RESPOSTA

A redução do tempo de resposta nas situações de parada cardíaca é um fator determinante para o sucesso da ressuscitação e a redução da morbimortalidade associada. Clément *et al*. (2020) evidenciaram que o uso de aplicativos móveis facilitou a ativação de socorristas próximos ao local do evento, acelerando significativamente o início da RCP e contribuindo para melhores métricas de ressuscitação. De maneira semelhante, Pommerenke *et al*. (2023) relataram que, com mais de 16 mil ativações pelo sistema KATRETTER em Berlim, houve expressiva redução no tempo sem RCP, promovendo intervenções mais rápidas e eficazes.

Esses achados são reforçados pelas inovações tecnológicas descritas por Wan *et al*. (2022), que desenvolveram métodos precisos de planejamento de

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

trajetórias tridimensionais para veículos aéreos não tripulados (UAVs) aplicados em resposta a desastres e emergências. Embora o foco do estudo seja distinto, o princípio é semelhante: o uso de tecnologias móveis e autônomas para reduzir o tempo de chegada ao local do evento, aumentando a eficiência das respostas emergenciais (WAN *et al*., 2022).

Além disso, Meenakshi *et al*. (2023) demonstraram como redes de sensores sem fio integradas a sistemas de classificação automática, como o SVM, podem aprimorar a detecção e a resposta a emergências. A aplicação desses sistemas permite não apenas identificar rapidamente situações críticas, mas também otimizar a mobilização de recursos humanos e materiais, diminuindo o intervalo entre a ocorrência e a intervenção, princípio também observado na utilização de aplicativos para ativação de socorristas em casos de RCP (MEENAKSHI *et al*., 2023).

Dessa forma, a convergência entre os achados desta revisão e a literatura externa reforça que os aplicativos móveis representam uma estratégia promissora para reduzir os tempos de resposta em emergências, sendo capazes de transformar a dinâmica da assistência pré-hospitalar, desde que associados a sistemas tecnológicos robustos e bem integrados.

## MELHOR ADEQUAÇÃO DA TÉCNICA

O aprimoramento técnico na realização da RCP, impulsionado pelo uso de tecnologias digitais, foi evidenciado em dois estudos desta revisão. Nas *et al*. (2021) demonstraram que o treinamento com o aplicativo Lifesaver VR, baseado em realidade virtual, promoveu maior conformidade com os novos critérios de qualidade, especialmente na taxa adequada de compressões torácicas. De modo similar, Hejjaji *et al*. (2020) mostraram que médicos residentes que utilizaram aplicativos móveis para o treinamento em Suporte Avançado de Vida em Cardiologia (ACLS) apresentaram mais intervenções corretas e menos erros durante simulações clínicas, apontando a tecnologia como aliada na melhoria da prática assistencial.

Esses resultados são corroborados pelos achados de Damaševičius *et al*. (2023), que destacam o papel das tecnologias imersivas e sistemas inteligentes na capacitação de profissionais de saúde para atuação em emergências. Segundo os autores, ferramentas como a realidade virtual e os aplicativos móveis potencializam

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

a padronização de procedimentos críticos, permitindo que profissionais e leigos adquiram habilidades essenciais para a realização segura e eficaz da RCP (DAMAŠEVIČIUS *et al*., 2023).

Complementarmente, Xie *et al*. (2023) enfatizam que a utilização de modelagem preditiva e redes bayesianas em processos de resposta a emergências contribui para uma adequação técnica mais precisa, oferecendo suporte à decisão em tempo real. Embora o foco do estudo esteja em eventos como inundações, o princípio pode ser extrapolado para contextos de RCP, onde algoritmos embutidos em aplicativos poderiam orientar a execução correta das manobras, promovendo maior segurança e qualidade na intervenção (XIE *et al*., 2023). Assim, o uso de tecnologias digitais no treinamento e na prática da RCP emerge como uma estratégia eficaz para a qualificação técnica, promovendo maior aderência às diretrizes atualizadas e reduzindo erros críticos, o que potencialmente se traduz em melhores desfechos clínicos.

## CONSUMO ELEVADO DE BATERIA COMO BARREIRA DE USO

Embora os benefícios associados ao uso de aplicativos móveis na RCP sejam significativos, a limitação relacionada ao consumo elevado de bateria foi apontada como uma barreira importante à sua adoção. Marks *et al*. (2025) identificaram que o consumo energético excessivo dos dispositivos móveis foi o obstáculo mais frequentemente relatado pelos usuários, comprometendo a disponibilidade contínua dos aplicativos em situações emergenciais. De modo semelhante, Tong *et al*. (2025) destacaram que a autonomia limitada dos smartphones pode restringir o impacto das soluções digitais, especialmente em cenários onde não há possibilidade de recarga rápida.

Esse desafio tecnológico é amplamente reconhecido na literatura recente. Wang *et al*. (2022), ao analisar as capacidades de resposta emergencial na China, destacaram que a autonomia dos dispositivos móveis é um fator crítico para a operacionalização de sistemas baseados em aplicativos, especialmente em emergências que demandam funcionamento contínuo e prolongado (WANG *et al*., 2022).

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

Além disso, Grasselli *et al*. (2020), ao relatar a experiência da região de Lombardia, na Itália, durante a resposta à pandemia de COVID-19, enfatizaram que a infraestrutura tecnológica, incluindo aspectos como a durabilidade das baterias e a resistência dos dispositivos, é fundamental para manter serviços de emergência operacionais em larga escala e sob condições de estresse prolongado (GRASSELLI *et al*., 2020).

Esses achados reforçam a necessidade de avanços tecnológicos que ampliem a eficiência energética dos dispositivos móveis utilizados em emergências, bem como de estratégias que garantam a disponibilidade de fontes alternativas de energia. Sem tais medidas, a eficácia das intervenções digitais na RCP pode ser comprometida, particularmente em situações de longa duração ou em locais com infraestrutura limitada.

## BAIXO ACESSO A DESFIBRILADORES (DEA)

A insuficiente disponibilidade de Desfibriladores Externos Automáticos (DEA) foi identificada como uma limitação relevante para a efetividade das intervenções promovidas por aplicativos móveis. Tong *et al*. (2025) destacaram que, embora os aplicativos aumentem a realização da RCP e a mobilização de socorristas, a ausência de DEA nos locais de ocorrência limita a possibilidade de desfibrilação precoce, fator determinante para a sobrevida em casos de parada cardíaca. De forma semelhante, Pommerenke *et al*. (2023) indicaram que, mesmo com o amplo acionamento de socorristas pelo sistema KATRETTER, a efetividade das intervenções ficou condicionada à disponibilidade local de DEA, especialmente em áreas menos urbanizadas.

Esses achados encontram ressonância na revisão de Damaševičius *et al*. (2023), que ressaltam que, embora sistemas tecnológicos avancem na detecção e ativação de resposta a emergências, a eficácia dessas soluções depende da presença de equipamentos essenciais nos locais de ocorrência. A ausência de DEA impede que intervenções potencialmente salvadoras sejam realizadas mesmo quando há rápida mobilização de socorristas via aplicativos (DAMAŠEVIČIUS *et al*., 2023). Além disso, Xie *et al*. (2023) destacam que a infraestrutura insuficiente é um dos principais fatores limitantes na resposta eficiente a eventos críticos. Embora seu

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

estudo tenha foco na gestão de enchentes e desastres, o princípio é aplicável ao contexto da RCP: sem a presença de recursos físicos adequados, mesmo os sistemas digitais mais avançados veem seu impacto reduzido (XIE *et al*., 2023).

## DEPENDÊNCIA DE CONEXÃO COM INTERNET E TECNOLOGIA

A dependência de conexão com internet e de infraestrutura tecnológica adequada representa uma das principais barreiras à implementação eficaz dos aplicativos móveis para suporte à RCP. Tong *et al*. (2025) ressaltaram que, embora os aplicativos sejam ferramentas promissoras, sua eficácia está intrinsecamente ligada à existência de conectividade estável, o que pode ser um obstáculo em regiões remotas ou com cobertura de rede deficiente. De forma semelhante, Xiang Yi *et al*. (2021) observaram que, apesar dos efeitos positivos das intervenções comunitárias assistidas por despachantes (DA-CPR), o impacto do aplicativo myResponder foi limitado, possivelmente em decorrência de falhas de infraestrutura tecnológica.

Essa limitação é amplamente corroborada pela literatura recente. Wang *et al*. (2022) enfatizaram, em sua análise da capacidade de resposta emergencial na China, que a conectividade e a estabilidade das redes de comunicação são aspectos centrais para a eficácia das tecnologias digitais aplicadas em emergências. A ausência ou instabilidade dessas redes pode comprometer tanto a detecção quanto a mobilização eficiente de recursos e profissionais (WANG *et al*., 2022)

Complementarmente, Meenakshi *et al*. (2023) propuseram, como alternativa à dependência da infraestrutura tradicional de internet, o uso de redes de sensores autônomos e sistemas de comunicação entre dispositivos, que podem operar de forma descentralizada e independente de cobertura convencional. Essas soluções tecnológicas emergentes podem representar uma alternativa viável para mitigar as limitações impostas pela falta de conectividade, especialmente em contextos de desastres ou em regiões de difícil acesso (MEENAKSHI *et al*., 2023). Assim, embora os aplicativos móveis representem uma inovação significativa na resposta a paradas cardíacas, sua dependência de infraestrutura tecnológica robusta e conectividade confiável impõe a necessidade de investimentos estratégicos em infraestrutura, além do desenvolvimento de soluções híbridas e resilientes capazes de operar em condições adversas.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.17, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Esta revisão integrativa apresenta algumas limitações importantes, como o número reduzido de estudos incluídos e a restrição às publicações disponíveis em bases de dados específicas, o que pode ter limitado a abrangência dos achados. Além disso, a heterogeneidade metodológica dos estudos analisados dificulta a comparabilidade direta entre os resultados.

Diante disso, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a investigação sobre a eficácia dos aplicativos móveis e plataformas digitais em contextos diversos, especialmente em regiões com infraestrutura tecnológica precária. Estudos que combinem a avaliação do uso dessas tecnologias com intervenções educativas, treinamento em realidade virtual e políticas públicas de ampliação do acesso a desfibriladores poderão oferecer subsídios mais robustos para a implementação efetiva dessas soluções na prática clínica e na saúde pública.

## 5. Conclusão

Diante do exposto, as tecnologias digitais representam um avanço significativo no atendimento à parada cardiorrespiratória, demonstrando impacto positivo na sobrevida dos pacientes, na rapidez do socorro e na qualidade das manobras de RCP. No entanto, sua implementação em larga escala enfrenta desafios estruturais importantes, como a necessidade de infraestrutura tecnológica robusta, maior disponibilidade de equipamentos como DEAs e soluções para limitações dos dispositivos móveis. Assim, para que esses benefícios alcancem todo o seu potencial, é fundamental o desenvolvimento de estratégias integradas associadas à inovação tecnológica com políticas públicas eficazes, capacitação contínua de profissionais e voluntários, bem como adaptação às diferentes realidades regionais, garantindo, dessa forma, que os progressos tecnológicos se traduzam em melhores resultados para pacientes em todos os contextos.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

## Referências

BURY, G. Tough decisions in resuscitation: Can “copilots” and technology help? **Chest**, v. 162, n. 1, p. 6–7, 2022.

CUCINO, A. *et al*. Cardiac arrest and medical technological innovations in the next decade: How about artificial intelligence-assisted tailored cardiopulmonary resuscitation? **Resuscitation**, v. 201, n. 110290, p. 110290, 2024.

DALTON, H. J. *et al*. Cardiopulmonary resuscitation and rescue therapies. **Critical care medicine**, v. 49, n. 9, p. 1375–1388, 2021.

DAMAŠEVIČIUS, Robertas; BACANIN, Nebojsa; MISRA, Sanjay. From sensors to safety: Internet of Emergency Services (IoES) for emergency response and disaster management. **Journal of Sensorand Actuator Networks**, v. 12, n. 3, p. 41, 2023.

DERKENNE, Clément *et al*. Mobile smartphone technology is associated with out-of-hospital cardiac arrest survival improvement: the first year “greater Paris fire brigade” experience. **Academic Emergency Medicine**, v. 27, n. 10, p. 951-962, 2020.

GRASSELLI, Giacomo; PESENTI, Antonio; CECCONI, Maurizio. Critical care utilization for theCOVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: early experience and forecast during an emergency response. **Jama**, v. 323, n. 16, p. 1545-1546, 2020.

HARRIS, A. W.; KUDENCHUK, P. J. Cardiopulmonary resuscitation: the science behind the hands. **Heart (British Cardiac Society)**, v. 104, n. 13, p. 1056–1061, 2018.
HEJJAJI, Vittal *et al*. Mobile app to improve house officers’ adherence to advanced cardiac life support guidelines: quality improvement study. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 8, n. 5, p. e15762, 2020.

KIM, Y. *et al*. Effects of the non-contact cardiopulmonary resuscitation training using smart technology. **European journal of cardiovascular nursing: journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology**, v. 20, n. 8, p. 760–766, 2021.

MAIR, Jacqueline Louise *et al*. Effective behavior change techniques in digital health interventions for the prevention or management of noncommunicable diseases: an umbrella review. **Annals ofBehavioral Medicine**, v. 57, n. 10, p. 817-835, 2023.

MARKS, Tore *et al*. An app to keep: smartphone-based dispatch of community first responder to cardiac arrest. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 25, n. 1, p. 159, 2025.

MEENAKSHI, B. *et al*. Wireless sensor networks for disaster management and emergency response using SVM classifier. In: **2023 Second International Conference On Smart Technologies For Smart Nation (SmartTechCon)**. IEEE, 2023. p. 647-651.

NAS, Joris *et al*. Optimal combination of chest compression depth and rate in virtual reality resuscitation training: A post hoc analysis of the randomized lowlands saves lives trial. **Journal of the American Heart Association**, v. 10, n. 2, p. e017367, 2021.

POMMERENKE, C. *et al*. Automated and app-based activation of first responders for prehospital cardiac arrest: an analysis of 16.500 activations of the KATRETTER system in Berlin. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 31, n. 1, p. 105, 2023.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/znfn7g86

TONG, Qingqing *et al*. Mobile applications enhance out-of-hospital cardiac arrest outcomes: a systematic review and meta-analysis. **BMC Health Services Research**, v. 25, n. 1, p. 1-13, 2025.

WAN, Yuting *et al.* An accurate UAV 3-D path planning method for disaster emergency response based on an improved multiobjective swarm intelligence algorithm. **IEEE Transactions onCybernetics**, v. 53, n. 4, p. 2658-2671, 2022.

WANG, Huiquan *et al.* Evaluation and obstacle analysis of emergency response capability in China. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 16, p. 10200, 2022.

WONG, Xiang Yi *et al.*Impact of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation and myResponder mobile app on bystander resuscitation. **Ann Acad Med Singap** , v. 50, n. 3, p. 212-221, 2021.

XIE, Xiaoliang *et al.* Emergency response process for sudden rainstorm and flooding: Scenario Deduction and Bayesian network analysis using evidence theory and knowledge meta-theory. **Natural Hazards**, v. 117, n. 3, p. 3307-3329, 2023.

ZHAI, Shumenghui *et al.* Digital health interventions to support family caregivers: An updated systematic review. **Digital health**, v. 9, p. 20552076231171967, 2023.