

# Validação do aplicativo *hands 2 help* como ferramenta de ensino de ressuscitação cardiopulmonar: estudo comparativo e evolutivo com videoaula

Validation of the hands 2 help app as a cardiopulmonary resuscitation teaching tool: comparative and evolutionary study with video class

**Maria Aparecida de Almeida Souza Rodrigues<sup>1</sup>, Rui da Costa Nogueira<sup>2</sup>, Laís de Souza Rodrigues<sup>3</sup>, Rayanne Queiroz Ribeiro<sup>4</sup>, Ivana Picone Borges de Aragão<sup>5</sup>, Marco Aurélio Santos da Silva<sup>6</sup>, Eduardo Tavares Lima Trajano<sup>7</sup>**

**Como citar esse artigo.** RODRIGUES, M. A. . A. S. NOGUEIRA, R. C. RODRIGUES, L. S. RIBEIRO, R. Q. ARAGÃO, I. P. B. SILVA, M. A. S. TRAJANO, E. T. L. Validação do aplicativo hands 2 help como ferramenta de ensino de ressuscitação cardiopulmonar: estudo comparativo e evolutivo com videoaula. **Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 16, n. 1, p. 300-307, jan./abr. 2025.



## Resumo

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo tendo como principal desfecho a Parada Cardiorrespiratória (PCR). O alto índice de desfechos fatais e não fatais se deve, em parte, à demora no socorro e à falta de campanhas informativas. A instrução técnica em reanimação cardiopulmonar (RCP) para socorristas leigos pode reduzir as altas taxas de morbimortalidade. A tecnologia, através de jogos interativos, proporciona um aprendizado lúdico e interativo. Objetivo: Validar a eficácia do aplicativo Hands 2 Help, como ferramenta educacional sobre técnicas de RCP, comparando-o com videoaula voltadas a universitários da área de ciências humanas, em uma Instituição de Ensino Superior do Interior do Estado do Rio de Janeiro. Metodologia: Estudo experimental, longitudinal, com intervenção no conhecimento em RCP, utilizando como recursos, videoaula e o aplicativo *Hands 2 Help*, com questionário pré e pós-teste. Resultados: Houve incremento no aprendizado construído pelos estudantes em ambos os grupos. Conclusão: O Hands2Help demonstrou ser uma alternativa eficaz de educação em RCP, sendo comparável à videoaula ( $p > 0,001$ ).

**Palavras-chave:** Parada cardiorrespiratória; Reanimação cardiopulmonar; Aplicativo; Tecnologia.

**Nota da Editora.** Os artigos publicados na Revista Mosaico são de responsabilidade de seus autores. As informações neles contidas, bem como as opiniões emitidas, não representam pontos de vista da Universidade de Vassouras ou de suas Revistas.

## Abstract

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death worldwide, with cardiopulmonary arrest (CPA) as the main outcome. The high rate of fatal and non-fatal outcomes is due, in part, to the delay in providing assistance and the lack of information campaigns. Technical instruction in cardiopulmonary resurrections (CPR) for lay rescuers can reduce the high rates of morbidity and mortality. Technology, through interactive games, provides playful and interactive learning. Objective: To validate the effectiveness of the Hands 2 Help application as an educational tool on CPR techniques, comparing it with video classes aimed at university students in the area of human sciences, in a Higher Education Institution in the interior of the State of Rio de Janeiro. Methodology: Experimental, longitudinal study, with intervention in CPR knowledge, using as resources, video classes and the Hands 2 Help application, with pre- and post-test questionnaire. Results: There was an increase in the learning constructed by students in both groups. Conclusion: Hands2Help has proven to be an effective alternative for CPR education, being comparable to video lessons ( $p > 0.001$ ).

**Keywords:** Cardiorespiratory arrest; Cardiopulmonary resuscitation; Application; Technology.

Afiliação dos autores:

<sup>1</sup>Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras e Docente da graduação do curso de medicina da Universidade de Vassouras

<sup>2</sup>Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras

<sup>3</sup>Discente do curso de medicina e Iniciação Científica PIBIC-FUSVE da Universidade de Vassouras

<sup>4</sup>Discente do curso de medicina e Iniciação Científica PIBIC-FUSVE da Universidade de Vassouras

<sup>5</sup>Doutora em Cardiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Docente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras

<sup>6</sup>Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Docente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras

<sup>7</sup>Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Coordenador e Docente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras

E-mail de correspondência: jaqueline.barros@univassouras.edu.br

Recebido em: 08/06/2024. Aceito em: 11/03/2025.

## Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) apresentam altas taxas de morbimortalidade, permanecendo como a principal causa de morte em todo mundo. Estima-se que 17,9 milhões de indivíduos morreram por DCV no ano de 2022, sendo 85% por ataques cardíacos. Os óbitos resultantes dessa patologia correspondem a 31% de todas as mortes globais (WHO, 2025). No Brasil, das 72% mortes resultantes de doenças crônicas não transmissíveis, 30% ocorreram por doenças do sistema cardiovascular, comprovando o impacto dessas enfermidades na saúde pública e a necessidade de um olhar mais atento da comunidade médica (WHO, 2018). Nos Estados Unidos, 350.000 mil pessoas são afetadas por essa condição clínica fora do ambiente hospitalar todos os anos, e dessas, apenas 50% recebem ressuscitação cardiopulmonar (RCP) realizada por leigos antes de serem tratados em atendimento médico (WHO, 2020). Na Europa, 275.000 mil casos são descritos anualmente, o que gera uma incidência global de 95,9 por 100.000 pessoas/ano (WHO, 2018). No Brasil, dados do Ministério da Saúde indicam que a cada ano 300 mil pessoas são vítimas de parada cardiorrespiratória (PCR) (Précoma et al., 2019). A PCR, uma emergência cardiovascular, consiste na cessação inesperada e abrupta dos batimentos cardíacos e do trabalho respiratório, o que provoca a perda da consciência da vítima, e, em geral, quando extra-hospitalar, é desencadeada por fibrilação ventricular e taquicardia ventricular (Altman, 1991) (Bohm et al., 2007). O manejo eficaz para um bom prognóstico dessa condição clínica inclui o reconhecimento imediato da PCR, o contato com o serviço de emergência, a realização da técnica de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) de qualidade e o uso do desfibrilador externo automático, quando possível. A RCP realizada por pessoas que não são da área da saúde já se mostrou essencial para a sobrevivência pós-PCR quando essa ocorre fora do ambiente hospitalar, o que demonstra necessidade de maior educação acerca dessa prática destinada à população leiga (Okubo et al., 2019).

Em 2008, a *American Heart Association* (AHA) estabeleceu a reanimação simplificada com RCP apenas com compressão torácica para leigos (Bohnm et al., 2007; Abella et al., 2008). Em 2019 foi atualizada a Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência, da Sociedade Brasileira de Cardiologia, que segue o algoritmo de atendimento de uma PCR a partir da Cadeia de Sobrevivência com uma sequência lógica e fundamentada em elos que melhoram as taxas de reversibilidade da PCR (Meaney et al., 2020) (Précoma et al., 2019).

Uma RCP de qualidade, independente do ambiente no qual será realizada, deve seguir a “cadeia de sobrevivência”, na qual são estabelecidos algoritmos para uma sistematização da assistência após a identificação da PCR, o que é observado através da responsividade, presença de movimentos respiratórios e pulso (Panchal et al., 2020). Tal cadeia abrange um conjunto de ações que vão desde o reconhecimento da parada cardíaca, chamada por socorro, até o início da assistência com a realização de compressões torácicas e de ventilação, que visam a recuperação plena da vítima de PCR. A massagem cardíaca externa é caracterizada por compressões torácicas utilizando a região hipotênar das mãos, que é posicionada sobre o centro do esterno, com o eixo do movimento sempre voltado para o quadril. O coração deve ser comprimido com os membros superiores, sempre estendidos em um ângulo de 90 graus com o tórax, gerando uma profundidade de 5 cm para os adultos e permitindo o total retorno da cavidade torácica à posição inicial. A frequência necessária é obtida por meio de 100 a 120 compressões por minuto, o que permite o esvaziamento do coração e restabelecimento de 10 a 20% do débito cardíaco necessário (Lee et al., 2019) (Lee et al., 2020). As ventilações devem ser realizadas em uma proporção de 30 compressões para 2 ventilações, com apenas um segundo cada, fornecendo a quantidade de ar suficiente para promover a elevação do tórax e não levar à hiperventilação. Pode ser necessária a abertura das vias aéreas, que poderá ser realizada com a manobra da inclinação da cabeça e elevação do queixo e, se houver suspeita de trauma, a manobra de elevação do ângulo da mandíbula. Ao realizar a ventilação com bolsa-válvula-máscara, esta deverá ser pressionada durante um segundo para cada ventilação (Panchal et al., 2020).

Na maioria das vezes, o atendimento inicial à PCR implica no uso de desfibrilador, visto que as causas, em geral, estão intimamente relacionadas à alteração do ritmo cardíaco por causas isquêmicas. Cerca de 56 a 74% dos ritmos de PCR, no âmbito pré-hospitalar, ocorrem em fibrilação ventricular (FV) e taquicardia ventricular (TV) sem pulso, enquanto, em ambiente hospitalar, a atividade elétrica sem pulso

e a assistolia respondam pela maioria dos casos (Pazin et al., 2003; Pachal et al., 2020). A complexidade dessa condição clínica, com altas taxas de morbimortalidade e com dados epidemiológicos alarmantes, só serão minimizados com o rápido atendimento da vítima e a realização de uma técnica adequada de RCP. Alguns estudos demonstram que a técnica de ressuscitação cardiopulmonar bem realizada pode promover melhores prognósticos.

Frente a esse problema de saúde pública, responsável pela utilização de expressivos recursos públicos e internações hospitalares de longa permanência que se associam à perda da capacidade laborativa e funcional do indivíduo, torna-se pertinente que medidas de promoção de saúde sejam aderidas. É sabido que as complicações e mortes provenientes da PCR resultam do retardo do atendimento e do desconhecimento da população geral na execução da técnica correta de RCP. A capacitação da população para agir em casos extra-hospitalares é fundamental. Quando um leigo atua em uma PCR em ambientes extra-hospitalares, dobra ou até mesmo triplica a sobrevida da vítima (Gallagher et al., 1995). A capacitação da população leiga é de extrema importância para a redução de desfechos, fatais ou não, da PCR. A OMS lançou o programa *WHO Academy* que objetivou informações sobre os principais problemas de saúde, com linguagem compreensível à população (WHO Academy, 2025). Em 2005, ficou reconhecido o uso da tecnologia da informação e comunicação (TIC), cujo objetivo foi a melhoria do sistema de saúde no que concerne à qualidade, segurança e acesso aos cuidados. Cerca de 10 anos depois, em 2016, o conselho executivo da organização produziu o relatório EB139/8, introduzindo o “mHealth”, para uso em tecnologias móveis e sem fio (Freeudenberg, 2017). Nesse sentido, o presente estudo objetivou validar a eficácia do aplicativo *Hands 2 Help* comparando-a com a capacitação convencional em aulas expositivas no formato videoaula, tipo palestras

O aplicativo *Hands 2 Help* consiste em um recurso que se aplica à prática instrucional, sendo de grande valia a capacitação de leigos para a abordagem inicial à PCR. A gamificação através do aplicativo *Hands 2 Help* traz uma abordagem fácil, acessível, gratuita a esse público e equipara-se, em aspecto instrutivo a uma aula expositiva. Mediante uma educação mais lúdica, pode-se contribuir para a redução de desfechos, fatais e não fatais, da PCR, além de contribuir para ações educativas em diversos ambientes extra-hospitalares, interferindo na qualidade assistencial.

## Metodologia

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número CAEE 62800222.5.0000.5290. Sua realização se deu nos meses de setembro de 2023 à junho de 2024, no laboratório de habilidades em urgência e emergência ou em salas de aula da universidade. Participaram deste estudo estudantes de pedagogia, regularmente matriculados, os quais foram distribuídos aleatoriamente na proporção 1:1 em 2 grupos: Grupo 1 (n = 51) - participantes capacitados em RCP através do modelo de ensino por vídeo aula em formato palestra enquanto os estudantes do Grupo 2 (n = 51), foram capacitados em RCP por meio da intervenção do *Hands 2 Help*.

O aplicativo *Hands 2 Help* é considerado um *serious game*, com conteúdo em saúde, capaz de capacitar pessoas leigas na RCP, através de um jogo educativo com abordagem em primeiros socorros para vítimas de PCR. Foi desenvolvido para dispositivos móveis pela empresa Sinergia Comunicação S/A (São Paulo, SP, Brasil). O aplicativo pertence a categoria “Educação”, apresenta compatibilidade com os sistemas operacionais iOS e Android. Está disponível para download gratuito (496,4 MB) na *Apple Store* e no *Google Play*. Sua utilização está disponibilizada de forma gratuita na *App Store* é a condição *sine qua non* para assegurar o cumprimento dos objetivos da universidade: socializar o conhecimento.

O aplicativo *Hands 2 Help* apresenta certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), número de processo BR512020000001-0. O conhecimento teórico dos participantes adultos sobre SBV, com base na diretriz do AHA, foi avaliado por meio de questionário estruturado, composto por 18 questões de múltipla escolha, pré e pós-capacitação imediata, a fim de avaliar o grau de conhecimento sobre o tema e servindo como métrica

para o entendimento acerca do conteúdo. As habilidades práticas foram avaliadas sobre parâmetros de qualidade da ressuscitação cardiopulmonar realizada em manequins. Durante o estudo, o tempo de utilização do aplicativo foi do mesmo da videoaula: de seis minutos. O estudo adotou a videoaula, para que todos os sujeitos fossem submetidos ao mesmo padrão de capacitação.

O critério de inclusão foi ser aluno matriculado no curso de Pedagogia, da área de Ciências Humanas, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos aqueles que se negaram a assinar. Os participantes foram divididos em 2 grupos, segundo o recurso utilizado para capacitação: o aplicativo ou videoaula tipo palestra. Aplicado questionário, composto de três perguntas de contato prévio com paciente em PCR e 15 sobre reconhecimento da PCR e técnicas de ressuscitação cardiopulmonar com base nas últimas diretrizes da AHA, para aplicação antes e após as capacitações.

Para inferência estatística foi primeiramente avaliada a distribuição normal dos dados através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram expressos por frequências absolutas e percentuais para as variáveis categóricas e as das medidas: média, desvio padrão (média  $\pm$  DP) e mediana e os percentis 25 e 75 (mediana (P25; P75) para a variável numérica (número de acertos). Na comparação entre os dois grupos em cada avaliação foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ou o teste Exato de Fisher; se a condição para utilização do Qui-quadrado não foi verificada nas variáveis categóricas e foi utilizado o teste de Mann-Whitney na variável numérica. Para a comparação entre as avaliações em cada grupo foi utilizado: o teste de Mc-Nemar nas variáveis categóricas e o teste de Friedman na variável numérica. No caso de diferença significativa entre as avaliações pelo teste de Friedman foram utilizados testes de comparações do referido teste. A escolha dos testes de Mann-Whitney e do teste de Friedman foi devida à ausência, respectivamente, de distribuição normal em pelo menos um dos grupos ou de alguma avaliação. A verificação da normalidade foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk. Já para comparação de mais de 2 grupos foi utilizado o teste One Way ANOVA. A margem de erro utilizada na decisão dos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha EXCEL, avaliados com auxílio do *software* GraphPad Prism 5.0 e o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o IBM SPSS na versão 25.

## Resultados

O produto do presente estudo foi a capacitação dos estudantes de Pedagogia da Universidade de Vassouras, para validação do aplicativo *Hands 2 Help*, em cento e dois ( $n=102$ ) estudantes das quais foram divididos em dois grupos, de cinquenta e um ( $n=51$ ) participantes cada, com a realização de um pré e pós-teste imediato e após 6 meses, para a avaliação do conhecimento acerca de PCR e RCP após capacitação com base na diretriz do AHA, para métrica da avaliação da absorção do conteúdo.

Em relação a efetividade da videoaula tipo palestra observou-se um aumento significativo ( $p<0,001$ ) no número de acertos quando se comparou os sujeitos antes (7,7 média  $\pm$  1,9 desvio padrão) e após a videoaula tipo palestra (10,6 média  $\pm$  1,8 desvio padrão), conforme a figura 1.

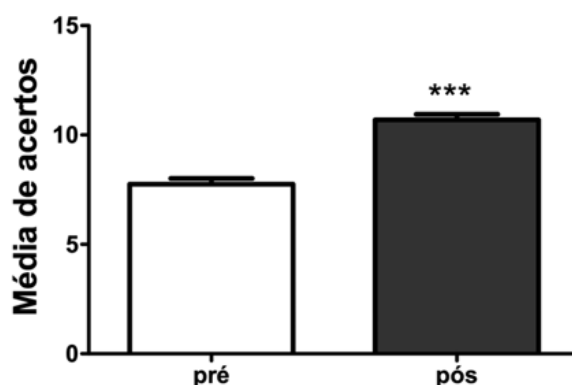
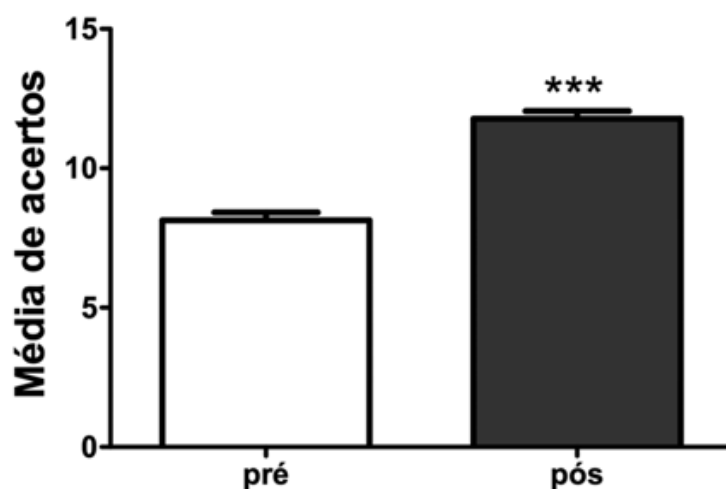


Figura 1. Pré e pós capacitação através de videoaula.

O símbolo \*\*\* representa um valor de  $p<0,001$ .

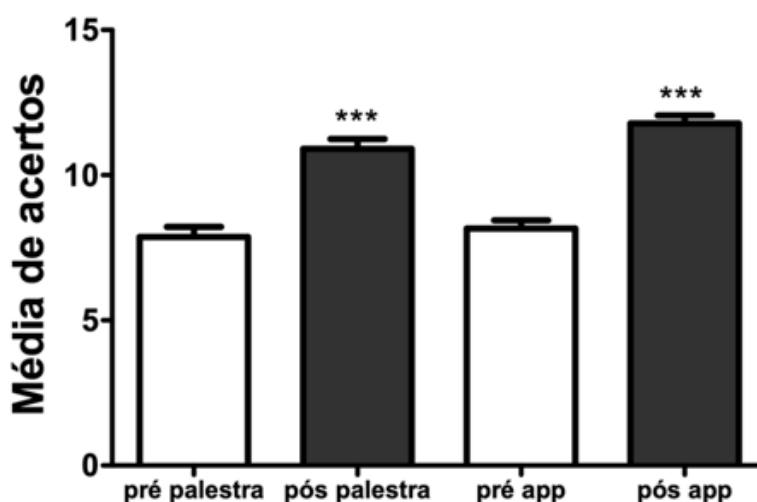
Em relação a efetividade do uso do aplicativo observou-se um aumento significativo ( $p < 0,001$ ) no número de acertos quando se comparou os sujeitos antes (8,1 média  $\pm$  2,0 desvio padrão) e após o uso ao aplicativo (11,7 média  $\pm$  1,9 desvio padrão), conforme a figura 2.



**Figura 2.** Pré e pós capacitação através do uso do aplicativo.

O símbolo \*\*\* representa um valor de  $p < 0,001$ .

Quando se comparou o número de acertos entre a videoaula tipo palestra (10,6 média  $\pm$  1,8 desvio padrão) e o uso do aplicativo (11,7 média  $\pm$  1,9 desvio padrão) não se observou diferença significativa no número de acertos, apenas a diferença intragrupo, conforme a figura 3.



**Figura 3.** Pré e pós capacitação através da palestra e uso do aplicativo.

O símbolo \*\*\* representa um valor de  $p < 0,001$ .

Quando se comparou o número de acertos antes da videoaula tipo palestra, logo após e 6 meses depois observou-se um aumento significativo ( $p < 0,001$ ) no número de acertos tanto no pós imediato (10,6 média  $\pm$  1,8 desvio padrão) quanto 6 meses depois da (10,4 média  $\pm$  2,6 desvio padrão). Já quando o pós imediato foi comparado com o período de 6 meses não se observou diferença significativa, sugerindo uma retenção da informação, conforme a figura 4.



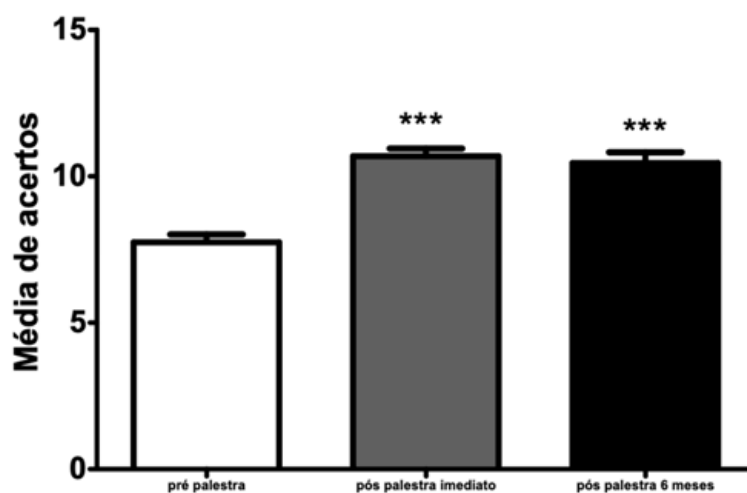


Figura 4. Pré palestra, pós palestra imediato e pós palestra 6 meses:

O símbolo \*\*\* representa um valor de  $p < 0,001$ .

Quando se comparou o número de acertos antes do uso do aplicativo, logo após e 6 meses observou-se um aumento significativo ( $p < 0,001$ ) no número de acertos tanto no pós imediato (11,7 média  $\pm$  1,9 desvio padrão) quanto 6 meses depois da mesma (10,6 média  $\pm$  3,0 desvio padrão). Já quando se comparou o pós imediato com o período de 6 meses não observou-se diferença significativa, sugerindo uma retenção da informação, conforme a figura 5.

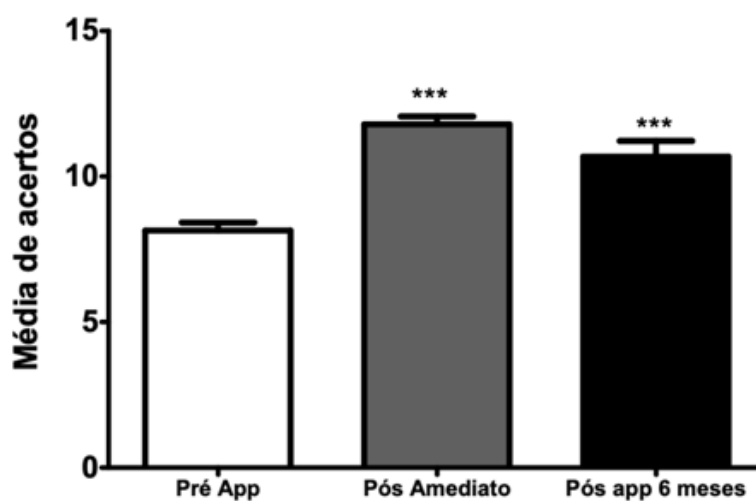


Figura 5. Pré aplicativo, pós imediatos e pós aplicativo 6 meses:

O símbolo \*\*\* representa um valor de  $p < 0,001$ .

Quando se comparou o número de acertos tanto da palestra (10,8 média  $\pm$  2,0 desvio padrão) quanto do uso do aplicativo (10,6 média  $\pm$  3,0 desvio padrão) após 6 meses não observou-se diferença significativa, conforme a figura. 6

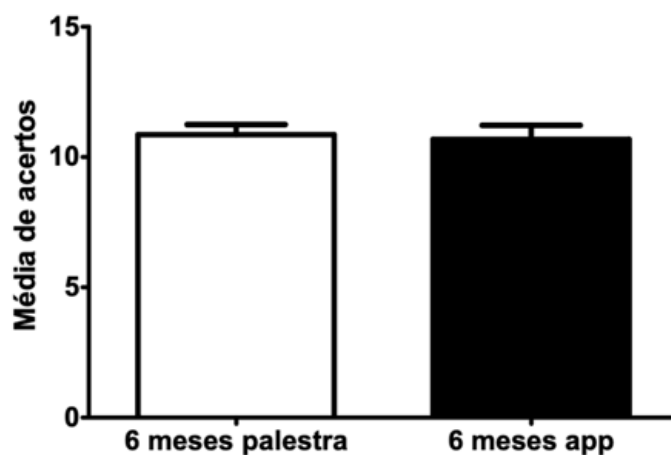


Figura 6. Palestra versus aplicativo após 6 meses.

## Considerações finais

A validação do *Hands 2 Help* poderá trazer grandes benefícios, visto a importância de ações educativas constantes na abordagem de RCP de qualidade, em diversos ambientes extra-hospitalares. A gamificação aplica-se na prática médica embora não substitua o treinamento em ressuscitação cardiopulmonar demonstrou ser uma alternativa eficaz de educação sobre o atendimento à vítima de PCR quando comparado à videoaula tipo palestra. O aplicativo é eficiente na capacitação de estudantes do curso de pedagogia, da área de humanas e possibilitará a substituição dos treinamentos expositivos, tornando o processo de aprendizagem mais lúdico e prazeroso. Adicionalmente, os futuros educadores do ambiente escolar do curso de pedagogia podem servir de multiplicadores desse conhecimento relacionado, ao tipo de abordagem em primeiros socorros na PCR, assim como propor aos gestores um programa de educação continuada nas escolas.

## Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse de nenhuma natureza.

## Referências

- ABELLA BS *et al.* American Heart Association. Reducing barriers for implementation of bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation: a scientific statement from the American Heart Association for healthcare providers, policymakers, and community leaders regarding the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation. **Circulation**, vol. 117, n. 5, p. 704-709, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18195177/>. Acesso em: 20 jan. 2025.
- ALTMAN D.G. **Practical Statistics for Medical Research**. Great Britain, London, 1991; 611.
- BOHM K *et al.* Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. **Circulation**, vol 116, n. 25, p. 2908-12, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18071077/>. Acesso em 20 jan. 2025.
- CONOVER WJ. **Practical Nonparametric Statistics**. Third Edition Editora John Wiley & Sons - New York Texas Tech University, 1999; 608.
- FREUDENBERG N. Assessing the Public Health Impact of the mHealth App Business. **Am J Public Health**, vol. 107, n. 11, p. 1694-1696, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29019765/>. Acesso em 15 jan. 2025.
- GALLAGHER EJ, LOMBARDI G, GENNIS P. Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival

following out-of-hospital cardiac arrest. **JAMA**, vol 274, n. 24, p. 1922-5, 1995. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8568985/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

LEE H *et al.* Retrospective Study Using Computed Tomography to Compare Sufficient Chest Compression Depth for Cardiopulmonary Resuscitation in Obese Patients. **J Am Heart Assoc**, vol. 8, n. 23, p. e013948, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31766971/>. Acesso em 20 jan. 2025.

LEE J *et al.* Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation in improving the survival and neurological recovery of patients with out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide patient cohort study. **PLoS One**, vol. 15, n. 12, p. e0243757, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33326454/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

MEANEY PA *et al.* CPR Quality Summit Investigators, the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. Cardiopulmonary resuscitation quality: [corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. **Circulation**, vol. 128, n. 4, p. 417-35, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23801105/>. Acesso em 20 jan. 2025.

OKUBO M *et al.* Sex Differences in Receiving Layperson Cardiopulmonary Resuscitation in Pediatric Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Cohort Study in Japan. **J Am Heart Assoc**, vol. 8, n. 1, p. e010324, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30587069/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

PANCHAL AR *et al.* Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 AHA Guidelines for CPR and ECC. **Circulation**, vol. 142, n. suppl 2, p. S366–S468, 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33081529/>. Acesso em 20 jan. 2025

PAZIN FA *et al.* A Parada cardiorrespiratória (PCR). **Medicina, Ribeirão Preto**, vol. 36, n. 163-178. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rmrp/article/view/543>. Acesso em 20 jan. 2025.

PRÉCOMA DB *et al.* Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arq Bras Cardiol**, vol. 113, n 4, p. 787-891, 2019. Disponível em: <https://abccardiol.org/article/atualizacao-da-diretriz-de-prevencao-cardiovascular-da-sociedadebrasileira-de-cardiologia-2019/>. Acesso em 20 jan. 2025.

RODRIGUES LS *et al.* A utilização de tecnologia para ensino de rcp em escolas: validando um aplicativo em Vassouras-RJ. **Anais do XX Encontro de Iniciação Científica da Univassouras** [Internet]. Disponível em: <https://univassouras.edu.br/noticias/xx-enic-encontro-de-iniciacao-cientifica-da-univassouras/>. 2023; 34-34. Acesso em: 11 mar. 2025.

WHO ACADEMY. Disponível em: <https://www.who.int/about/who-academy/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cardiovascular diseases**. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1). Acesso em: 11 mar. 2025.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Executive B. **Cross-border advertising, promotion and sale of medical products through the internet**. Geneva: World Health Organization; 1998. Disponível em: [https://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/EB101/pdfangl/angr3.pdf?ua=1](https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB101/pdfangl/angr3.pdf?ua=1). Acesso em: 11 mar. 2025.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The top 10 causes of death: The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>. Acesso em: 11 mar. 2025.