



UNIVERSIDADE DE
vassouras

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

**MARIA APARECIDA DE ALMEIDA SOUZA
RODRIGUES**

**VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DA
EFICÁCIA DO APLICATIVO HANDS 2
HELP "SERIOUS GAME" COM A
VIDEOAULA NO APRENDIZADO DA
TÉCNICA DE REANIMAÇÃO
CARDIOPULMONAR EM ESTUDANTES
DA ÁREA DE HUMANAS.**

VASSOURAS

2024



**MARIA APARECIDA DE ALMEIDA SOUZA
RODRIGUES**

**VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DA
EFICÁCIA DO APLICATIVO HANDS 2
HELP "SERIOUS GAME" COM A
VIDEOAULA NO APRENDIZADO DA
TÉCNICA DE REANIMAÇÃO
CARDIOPULMONAR EM ESTUDANTES
DA ÁREA DE HUMANAS.**

Trabalho Final apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa/Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Orientador:

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

VASSOURAS

2024

, Maria Aparecida de Almeida Souza Rodrigues

Validação e comparação da eficácia do aplicativo Hands2Help “Serious Game” com a videoaula no aprendizado da técnica de reanimação cardiopulmonar em estudantes da área de humanas. / Maria Aparecida de Almeida Souza Rodrigues . - Vassouras: 2024.

ix, 59 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde - Universidade de Vassouras, 2024.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Parada cardiorrespiratória. 2. Reanimação cardiopulmonar. 3. Aplicativo. 4. Tecnologia.. I. Trajano, Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima. II. Universidade de Vassouras. III. Título.



**MARIA APARECIDA DE ALMEDA SOUZA
RODRIGUES**

**VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DA
EFICÁCIA DO APLICATIVO HANDS 2
HELP "SERIOUS GAME" COM A
VIDEOAULA NO APRENDIZADO DA
TÉCNICA DE REANIMAÇÃO
CARDIOPULMONAR EM ESTUDANTES
DA ÁREA DE HUMANAS.**

Trabalho Final apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa/Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Banca Examinadora sugerida:

Orientador:

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano, UniVassouras
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

Prof^a. Dr^a. Ivana Picone de Aragão Borges, UniVassouras
Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

Prof. Dr. Rossano Kepler Alvim Fiorelli, UNIRIO
Doutor pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

VASSOURAS

2024



DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha filha Laís de Souza Rodrigues, por acreditar em mim e me incentivar a prosseguir. Meu exemplo de determinação.



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ser minha força em todos os momentos.

Aos meus pais, Neiva e Nilton, in memoriam, por serem meus exemplos de vida e por me ensinarem a trilhar o caminho do bem, da honestidade e me incentivarem a prosseguir nos estudos.

Aos meus familiares por entender todo o sacrifício da ausência em determinados momentos para realização desse sonho.

Aos amigos verdadeiros por acreditarem no meu potencial.

Aos professores doutores do Curso do Mestrado em Ciências de Saúde, pelas aulas ministradas que me possibilitaram chegar até aqui. Ao meu orientador, Eduardo Tavares Lima Trajano, que foi incansável em me ajudar desde o início, antes do meu egresso no Mestrado Profissionalizante, com incentivo, respeito e confiabilidade na minha capacidade de realização desse sonho. Sua ajuda foi de grande valia para essa conquista.

Ao Prof. Dr. Marco Aurélio dos Santos Silva, por tanto conhecimento ministrado ao longo do curso e pela pessoa especial que certamente deixará um grande legado para a Educação.

Aos alunos da iniciação científica que me ajudaram na concretização dessa etapa acadêmica: Laís Rodrigues, Rayanne Queiroz, Maila Catanozi, Thayná Raslan, Gabriela Travassos e Camille da Costa.

E a minha mentora e amiga Ivana Picone Borges de Aragão, por tantos ensinamentos na área de pesquisa quanto de vida.

À direção do Curso de Pedagogia, na essência da Prof. Elisângela e aos professores: Ângelo Monteiro e Susana por confiar nesse trabalho e apoiar-lo.

Ao secretário do Mestrado, Leonardo Feijó, pela disponibilidade e auxílio na organização das capacitações.

À todos vocês minha eterna gratidão.



EPÍGRAFE

“No meio da dificuldade é que encontramos
oportunidades.”

(Albert Einstein).

RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCVs) representam a principal causa de morte no mundo, sendo consideradas as grandes responsáveis pela utilização de recursos públicos, internações ou permanência hospitalar prolongada. O principal desfecho dessas enfermidades crônicas cardiovasculares é a Parada cardiorrespiratória. O alto índice de desfechos fatais e não fatais ocorre, em grande parte, devido à demora no socorro/atendimento e à ausência de campanhas informativas eficazes para a população leiga. A fundamentação sobre parada cardiorrespiratória (PCR) e sua mortalidade bem como a importância do aprendizado técnico de RCP em socorristas leigos, mostraram-se capazes de reduzir as altas taxas de morbidade dessa condição clínica. A tecnologia veio corroborar para o processo instrutivo técnico de RCP, através da inclusão de jogos interativos, proporcionando um aprendizado mais lúdico e interativo para melhor adesão do público alvo. **Objetivo:** Validar a eficiência do aplicativo Hands 2 Help “*Serius game*” como ferramenta educacional sobre técnicas de RCP, em estudantes da área de humanas da Universidade de Vassouras, através da comparação da videoaula e aplicativo tipo gamificação. **Metodologia:** Trata-se de um estudo experimental, longitudinal, através da intervenção no conhecimento em ressuscitação cardiopulmonar extra-hospitalar, por meio de videoaula educativa e do aplicativo Hands 2 Help, com aplicação de questionário pré-teste e pós-teste imediato e outro realizado após 6 meses, a fim de avaliar a retenção do conhecimento técnico de RCP. O critério de inclusão utilizado foi ser aluno matriculado no curso de Pedagogia da Universidade de Vassouras-RJ, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo excluídos aqueles que se negaram a assinar. Os alunos foram divididos em 2 grupos, de acordo com o meio utilizado para capacitação: o aplicativo ou videoaula. Responderam ao questionário auto estruturado com 18 perguntas sobre o reconhecimento da parada cardiorrespiratória e técnicas de reanimação cardiopulmonar, antes e após as capacitações, com base nas últimas diretrizes da *American Heart Association*. Para a análise estatística, a média de acertos de ambos os questionários foi realizada inferência estatística avaliando 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 foram utilizados: 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. Os dados foram 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:** Houve incremento significativo no aprendizado de ambos os grupos de alunos, após a intervenção da videoaula e do aplicativo tipo gamificação, como ferramenta no processo ensino aprendizado do reconhecimento da PCR e das técnicas de RCP, entre o pré-teste e pós-teste. Não houve diferença significativa entre o número de acertos, de ambos os métodos em relação às perguntas sobre reconhecimento e técnica de RCP. **Conclusão:** O Hands 2 Help “*Serius game*” demonstrou ser uma alternativa eficaz de educação, sobre o atendimento à vítima de PCR, quando comparado a vídeo aula. Frente às diferentes classes estudantis, o aplicativo revelou ser eficiente e possibilitará a substituição das capacitações expositivas, tornando o processo de aprendizagem mais lúdico e prazeroso.

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

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVDs) represent the main cause of death in the world, being considered largely responsible for the use of public resources, hospitalizations or prolonged hospital stays. The main outcome of these chronic cardiovascular diseases is cardiorespiratory arrest. The high rate of fatal and non-fatal outcomes occurs, in large part, due to the delay in assistance/care and the lack of effective information campaigns for the lay population. The basis on cardiorespiratory arrest (CPA) and its mortality, as well as the importance of technical learning of CPR for lay rescuers, proved capable of reducing the high morbidity rates of this clinical condition. Technology has supported the CPR technical instructional process, through the inclusion of interactive games, providing more playful and interactive learning for better adherence by the target audience. Objective: To validate the efficiency of the Hands2Help “Serius game” application as an educational tool on CPR techniques, in humanities students at the University of Vassouras, through the comparison of the video class and the gamification-type application. Methodology: This is an experimental, longitudinal study, through intervention in knowledge in out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation, through an educational video class and the Hands2Help application, with the application of a pre-test and immediate post-test questionnaire and another carried out after 6 months in order to assess retention of technical CPR knowledge. The inclusion criterion used was to be a student enrolled in the Pedagogy course at the University of Vassouras-RJ, after signing the Free and Informed Consent Form (TCLE), with those who refused to sign being excluded. The students were divided into 2 groups, according to the medium used for training: the application or video lesson. They responded to a self-structured questionnaire with 18 questions about recognizing cardiorespiratory arrest and cardiopulmonary resuscitation techniques, before and after the training, based on the latest guidelines from the American Heart Association. For statistical analysis, the average number of correct answers for both questionnaires was performed using statistical inference, evaluating the normal distribution of data using the Kolmogorov-Smirnov test. Data were expressed as absolute frequencies and percentages for categorical variables and measurements: mean, standard deviation (mean \pm SD) and median and the 25th and 75th percentiles (median (P25; P75)) for the numerical variable (Number of hits). In the comparison between the two groups in each evaluation, the following were used: Pearson's Chi-square test or Fisher's Exact test if the condition for using the Chi-square was not verified in the categorical variables and the Mann-Whitney test was used in the numeric variable. The data were evaluated with the aid of the GraphPad Prism 5.0 software and the program used to obtain the statistical calculations was IBM SPSS version 25. Results: There was a significant increase in learning for both groups of students, after the intervention of the video class and the application gamification type, as a tool in the teaching-learning process of recognizing PCR and CPR techniques, between the pre-test and post-test. There was no significant difference between the number of correct answers for both methods in relation to questions about recognition and CPR technique. Conclusion: The Hands2Help “Serius game” proved to be an effective alternative for education on care for victims of cardiac arrest, when compared to video classes. Considering the different student classes, the application proved to be efficient and will enable the replacement of expository training, making the learning process more fun and enjoyable.

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



SUMÁRIO

1	CONTEXTO	10
2	OBJETIVOS	12
3	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO	12
4	RESULTADOS	14
5	APLICABILIDADE DO PRODUTO	46
6	CONCLUSÃO	46
7	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE	49
	Apêndice A – Questionário Pré-capacitação.....	49
	Apêndice B – Questionário Pós-capacitação.....	53
	Apêndice C – Capacitação dos alunos de Ciências Humanas.....	57
	ANEXO.....	59

1. CONTEXTO

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 globais¹.

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 médica². Nos Estados Unidos, 350.000 mil pessoas são afetadas por essa condição clínica fora do ambiente hospitalar todos os anos, e desses, apenas 50% recebem RCP realizado por leigos antes de serem tratados em atendimento médico³. Na Europa, 275.000 mil casos são descritos anualmente, o que gera uma incidência global de 95,9 por 100.000 pessoas/ano⁴. No Brasil, dados do Ministério da Saúde indicam que a cada ano 300 mil pessoas sejam vítimas de PCR².

A PCR, uma emergência cardiovascular, consiste na cessação inesperada e abrupta dos batimentos cardíacos e do trabalho respiratório que provoca a perda da consciência dos indivíduos, e, em geral, quando extra-hospitalar, é desencadeada, por fibrilação ventricular e taquicardia ventricular. 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 "cidadão comum" 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.

Em 2008, a American Heart Association (AHA) teve a iniciativa de estabelecer a reanimação simplificada com RCP apenas com compressão torácica para leigos.^{5,6} Em 2019 foi realizado a Atualização da 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.

Uma RCP de qualidade, independente do ambiente no qual será realizada, deve seguir a “cadeia de sobrevivência”, onde são estabelecidos algoritmos para uma sistematização da assistência após a identificação da PCR, o que é observado através da responsabilidade, presença

de movimentos respiratórios e pulso⁷. 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 ventilação, das quais que visam à recuperação plena da vítima em PCR⁸.

A massagem cardíaca externa é caracterizada por compressões torácicas nas quais a região hipotênar das mãos é posicionada sobre o centro do esterno da vítima, 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 restabelece de 10 a 20% do débito cardíaco necessário⁹. 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, a bolsa deverá ser pressionada durante um segundo para cada ventilação¹⁰.

Na maioria das vezes, o atendimento inicial à PCR implicará 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^{10,11}. A complexidade dessa condição clínica, com altas taxas de morbimortalidade e com dados epidemiológicos alarmantes, só serão minimizados com o rápido atendimento e uma técnica adequada de RCP. Alguns estudos demonstram que a técnica de ressuscitação cardiopulmonar bem realizada pode conferir às vítimas melhores prognósticos.

Frente a esse problema de saúde pública, responsável pela utilização de grandes 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 leiga para agir em casos extra-hospitalares dobra ou até mesmo triplica

a sobrevida da vítima. Quando um leigo atua em uma PCR em ambientes extra-hospitalares, dobra ou até mesmo triplica a sobrevida da vítima¹². A capacitação da população leiga é de extrema importância na redução de desfechos fatais e não fatais da PCR. A organização mundial de saúde (OMS) lançou em 2003 o programa “Academia de Saúde” (Health Academy) levando informações no que tange aos principais problemas de saúde, com linguagem compreensível à população em geral¹³. Em 2005, fica 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. Na sequência, em 2016, o conselho executivo da organização produziu o relatório EB139/8, introduzindo o “mHealth”, para uso em tecnologias móveis e sem fio¹⁴. Nesse sentido, o presente estudo visa avaliar a eficácia do aplicativo Hands 2 Help comparando-a com a capacitação convencional.

2. OBJETIVOS

Geral:

- Validar a eficiência do aplicativo Hands2Help “*Serius game*” como ferramenta educacional sobre técnicas de RCP em estudantes da área de humanas do curso de Pedagogia da Universidade de Vassouras.

Específicos:

- Avaliar a eficácia do aplicativo comparando o número de acertos entre os usuários do aplicativo com os sujeitos que foram capacitados através da palestra teórica;
- Capacitar futuros educadores do ambiente escolar quanto abordagem nos primeiros socorros.

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

- **Hands 2 Help:**

O aplicativo Hands2Help é um *serious game*, com conteúdo em saúde, capaz de capacitar de pessoas leigas na RCP, através de um jogo educativo com abordagem em Primeiros Socorros na PCR, junto à comunidades em geral. Foi desenvolvido para dispositivos móveis pela empresa Sinergia Comunicação S/A (São Paulo, SP, Brasil). 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 (Figura 1). Sua utilização é a condição sine qua non para assegurar o cumprimento dos objetivos desta instituição: 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) sob número de processo BR512020000001-0.

- **Desenho Experimental:**

O estudo aprovado pelo comitê de ética (CAE 62800222.5.0000.5290) foi realizado entre os dias outubro de 2023 a junho de 2024, no laboratório de habilidades em urgência e emergência do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde e em salas de aula da Universidade de Vassouras. Participaram do estudo estudantes de pedagogia regularmente matriculados na Universidade de Vassouras, Vassouras-RJ. Esses estudantes foram distribuídos aleatoriamente na proporção 1:1 em 2 grupos: Grupo 1 (n=51) - capacitado através do modelo de ensino por vídeo aula e Grupo 2 (n=51) - capacitado através da intervenção do Hands 2 Help. O conhecimento teórico dos participantes adultos leigos sobre SBV, com base na diretriz do American Heart Association, foi avaliado por meio de questionário estruturado composto por 18 questões de múltipla escolha (conforme anexo), pré e pós-capacitação e seis meses após o treinamento, fim de avaliar o grau de conhecimento do tema e servindo como métrica para o entendimento à cerca da absorção 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 do vídeo aula de seis minutos. O estudo adotou a vídeo aula, justamente para que todos os sujeitos fossem submetidos ao mesmo padrão de capacitação. O critério de inclusão foi ser alunos matriculados no Curso de Pedagogia da Universidade de Vassouras-RJ, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo excluídos, aqueles que se negaram a assinar. Os alunos de pedagogia foram divididos em 2 grupos, segundo o meio utilizado para capacitação, o aplicativo ou vídeoaula. Aplicado questionário auto estruturado baseado nas diretrizes do American Heart Association, composto de 03 perguntas de contato prévio com paciente em PCR e 15 perguntas sobre reconhecimento da parada cardiorrespiratória e técnicas de ressuscitação cardiopulmonar com base nas últimas diretrizes da American Heart Association, para aplicação antes e após as capacitações.

- **Descrição estatística:**

Para inferência estatística foi primeiramente avaliado 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 McNemar nas variáveis categóricas e o teste de Friedman na variável numérica. No caso de diferença significativa entre as avaliações pelo teste de Friedman foi utilizado testes de comparações do referido teste. A escolha dos testes de Mann-Whitney e do teste de Friedman foi devido à ausência de distribuição normal, respectivamente, 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.

- **Aspectos Éticos:**

A pesquisa foi realizada após aprovação do Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da USS sob CAEE 62800222.5.0000.5290 com parecer aprovado (ANEXO 01) em sob número 6.017.965 e, por conseguinte, após concordância e assinatura do TCLE, conforme consta na Resolução Nº. 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

4. 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.

Na Tabela 1 se apresenta os resultados das variáveis sexo e faixa etária e das questões “Q1. Já fez algum treinamento sobre primeiros socorros?”; “Q2. Já se deparou com uma vítima de parada cardiorrespiratória (PCR)?”; “Q3. Se sente apto ajudar uma vítima de PCR?” no total e por tipo de equipamento utilizado (Grupo).



Desta tabela se destaca que: a maioria tinha 18 a 29 anos, com percentuais que variaram de 58,8% a 66,7% e o restante em cada grupo tinha 30 a 57 anos; com exceção de um participante da videoaula e dois do grupo Aplicativo que eram do sexo masculino, todos os demais eram do sexo feminino. Os percentuais das respostas afirmativas foram correspondentemente mais elevados no grupo videoaula do que Aplicativo, sendo que o valor que afirmou já ter feito algum treinamento sobre primeiros socorros (Q1) foi mais elevado no grupo da videoaula do que no grupo Aplicativo (43,1% x 19,6%); o percentual que afirmou já ter se deparado com uma vítima de parada cardiorrespiratória (PCR) (Q2) variou de 11,8% a 17,6%; na questão “Q3. Se sente apto a ajudar uma vítima de PCR?”, o percentual que respondeu afirmativamente oscilou de 13,7% a 17,6%. Para o nível de significância considerado (5%) a única diferença significativa ($p < 0,05$) foi registrada na questão Q1.

Tabela 1 – Avaliação da faixa etária, sexo e das questões: “Q1. Já fez algum treinamento sobre primeiros socorros?”; “Q2. Já se deparou com uma vítima de parada cardiorrespiratória (PCR)?”; “Q3. Se sente apto a ajudar uma vítima de PCR?” segundo o grupo.

Variável	Grupo		Grupo Total n (%)	Valor de p
	Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)		
TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Faixa etária				$p^{(1)} = 0,413$
18 a 29	30 (58,8)	34 (66,7)	64 (62,7)	
30 a 57	21 (41,2)	17 (33,3)	38 (37,3)	
Sexo				$p^{(2)} = 1,000$
Masculino	1 (2,0)	2 (3,9)	3 (2,9)	
Feminino	50 (98,0)	49 (96,1)	99 (97,1)	
Q1. Já fez algum treinamento sobre primeiros socorros?				$p^{(1)} = 0,010^*$
Sim	22 (43,1)	10 (19,6)	32 (31,4)	
Não	29 (56,9)	41 (80,4)	70 (68,6)	
Q2. Já se deparou com uma vítima de parada cardiorrespiratória (PCR)?				$p^{(1)} = 0,402$
Sim	9 (17,6)	6 (11,8)	15 (14,7)	
Não	42 (82,4)	45 (88,2)	87 (85,3)	
Q3. Se sente apto a ajudar uma vítima de PCR?				$p^{(1)} = 0,586$
Sim	9 (17,6)	7 (13,7)	16 (15,7)	
Não	42 (82,4)	44 (86,3)	86 (84,3)	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(1) Teste Qui-quadrado de Pearson

(2) Teste Exato de Fisher.

Fonte: autoria própria.



Nas Tabelas 2 a 16 se apresenta os resultados das 15 questões relativas ao conhecimento por grupo e por avaliação considerando todas as alternativas das respostas e na forma certa/errada. Dos resultados contidos na Tabela 2 se ressalva para a questão 1 “Ao se deparar com uma possível vítima de parada cardiorrespiratória que estava andando pela rua e de repente perdeu a consciência e caiu. Diante desse caso você conclui que somente uma ambulância pode salvar uma pessoa nessa situação?” na avaliação pré e nas avaliações pós a maioria em cada grupo afirmou que a afirmativa estava incorreta, sendo que na avaliação pré o percentual oscilou de 72,5% a 76,5%, na avaliação pós 1 este percentual foi 90,2% em cada grupo e na avaliação com 6 meses variou de 90,2% a 98,0%, percentuais estes que coincidiram os percentuais de acertos e na análise da forma certa errada nas duas formas de análise não foram verificadas diferenças significativas entre os dois grupos para nenhuma das avaliações e se comprova diferença significativa entre as avaliações pré e pós 1 e entre pré e pós 6 meses.

Tabela 2 – Avaliação da questão 1: “Ao se deparar com uma possível vítima de parada cardiorrespiratória que estava andando pela rua e de repente perdeu a consciência e caiu. Diante desse caso você conclui que somente uma ambulância pode salvar uma pessoa nessa situação?” segundo o grupo.

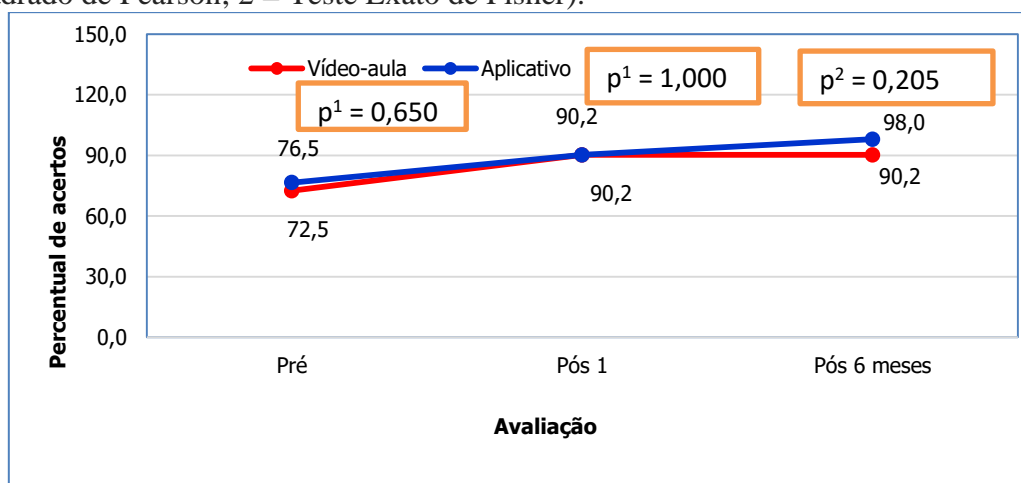
Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	A afirmativa está correta	14 (27,5)	12 (23,5)	26 (25,5)	$p^{(1)} = 0,650$
	A afirmativa está incorreta	37 (72,5)	39 (76,5)	76 (74,5)	
Pós 1	A afirmativa está correta	5 (9,8)	5 (9,8)	10 (9,8)	$p^{(1)} = 1,000$
	A afirmativa está incorreta	46 (90,2)	46 (90,2)	92 (90,2)	
Pós 6 meses	A afirmativa está correta	5 (9,8)	1 (2,0)	6 (5,9)	$p^{(2)} = 0,205$
	A afirmativa está incorreta	46 (90,2)	50 (98,0)	96 (94,1)	
Valor de p	Pré x Pós	$p^{(3)} = 0,022^*$	$p^{(3)} = 0,039^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,022^*$	$p^{(3)} = 0,003^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 0,219$	$p^{(3)} = 0,344$	
Pré	Certo	37 (72,5)	39 (76,5)	76 (74,5)	$p^{(1)} = 0,650$
	Errado	14 (27,5)	12 (23,5)	26 (25,5)	
Pós 1	Certo	46 (90,2)	46 (90,2)	92 (90,2)	$p^{(1)} = 1,000$
	Errado	5 (9,8)	5 (9,8)	10 (9,8)	
Pós 6 meses	Certo	46 (90,2)	50 (98,0)	96 (94,1)	$p^{(2)} = 0,205$
	Errado	5 (9,8)	1 (2,0)	6 (5,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,022^*$	$p^{(3)} = 0,039^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,022^*$	$p^{(3)} = 0,003^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	

Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	p⁽³⁾ = 1,000	p⁽³⁾ = 0,219	p⁽³⁾ = 0,344
-------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

- (*) Diferença significativa a 5,0%
 (1) Teste Qui-quadrado de Pearson
 (2) Teste Exato de Fisher
 (3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 1A – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na da questão 1 “Ao se deparar com uma possível vítima de parada cardiorrespiratória que estava andando pela rua e de repente perdeu a consciência e caiu. Diante desse caso você conclui que somente uma ambulância pode salvar uma pessoa nessa situação?” (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson; 2 = Teste Exato de Fisher).



Fonte: autoria própria.

No estudo da questão 2 “Diante de uma possível vítima de parada cardiorrespiratória na rua qual a primeira coisa que devemos verificar?” (Tabela 3) na avaliação pré a resposta mais prevalente foi verificar o pulso, sendo que o percentual da referida categoria foi mais elevado no grupo Aplicativo do que videoaula (62,7% x 43,1%) e no grupo videoaula o segundo e terceiro percentual corresponderam as respostas chamar ambulância (27,5%) e segurança de cena (21,6%) e no grupo do Aplicativo o segundo maior percentual foi chamar a ambulância (25,5%); na avaliação pós 1 no grupo videoaula o maior percentual foi atribuído foi segurança de cena (54,9%), seguido da resposta verificar o pulso (29,4%), no grupo Aplicativo o maior percentual foi chamar a ambulância (54,9%), seguida de segurança da cena (31,4%) e na avaliação com 6 meses a maioria em cada grupo respondeu segurança de cena com percentuais que variaram de 66,7% a 74,5%. Entre os grupos a única diferença significativa ocorreu na avaliação pós 1 e entre as avaliações para as situações que foi possível aplicação do teste comparativo em todas foram verificadas diferenças significativas. O percentual de respostas certas aumentou com o tempo de avaliação, sendo que no pré o percentual para a referida categoria foi 21,6% no grupo videoaula e



5,9% no grupo do Aplicativo e estes percentuais foram respectivamente 54,9% e 31,4% na avaliação pós 1 e foram 66,7% e 74,5% na avaliação com 6 meses, com diferenças significativas entre os grupos nas avaliações pré e pós 1. Com exceção da comparação pós 1 e pós com 6 meses no grupo videoaula que não apresentou diferença significativa entre as duas citadas avaliações nas demais comparações foram verificadas diferenças entre as avaliações em todas as demais situações.

Tabela 3 – Avaliação da questão 2: “Diante de uma possível vítima de parada cardiorrespiratória na rua qual a primeira coisa que devemos verificar?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Segurança de cena	11 (21,6)	3 (5,9)	14 (13,7)	p ⁽¹⁾ = 0,080
	Chamar a ambulância	14 (27,5)	13 (25,5)	27 (26,5)	
	Pedir ajuda a alguém	4 (7,8)	3 (5,9)	7 (6,9)	
	Verificar o pulso	22 (43,1)	32 (62,7)	54 (52,9)	
Pós 1	Segurança de cena	28 (54,9)	16 (31,4)	44 (43,1)	p ⁽¹⁾ < 0,001*
	Chamar a ambulância	8 (15,7)	28 (54,9)	36 (35,3)	
	Pedir ajuda a alguém	-	2 (3,9)	2 (2,0)	
	Verificar o pulso	15 (29,4)	5 (9,8)	20 (19,6)	
Pós 6 meses	Segurança de cena	34 (66,7)	38 (74,5)	72 (70,6)	p ⁽¹⁾ = 0,386
	Chamar a ambulância	7 (13,7)	2 (3,9)	9 (8,8)	
	Pedir ajuda a alguém	1 (2,0)	2 (3,9)	3 (2,9)	
	Verificar o pulso	9 (17,6)	9 (17,6)	18 (17,6)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	
Pré	Certo	11 (21,6)	3 (5,9)	14 (13,7)	p ⁽²⁾ = 0,021*
	Errado	40 (78,4)	48 (94,1)	88 (86,3)	
Pós 1	Certo	28 (54,9)	16 (31,4)	44 (43,1)	p ⁽²⁾ = 0,016*
	Errado	23 (45,1)	35 (68,6)	58 (56,9)	
Pós 6 meses	Certo	34 (66,7)	38 (74,5)	72 (70,6)	p ⁽²⁾ = 0,385
	Errado	17 (33,3)	13 (25,5)	30 (29,4)	
Valor de p	Pré x Pós 1	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ = 0,002*	p ⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	p ⁽³⁾ = 0,210	p ⁽³⁾ < 0,001*	p ⁽³⁾ < 0,001*	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à diferença no número de categorias com respostas válidas

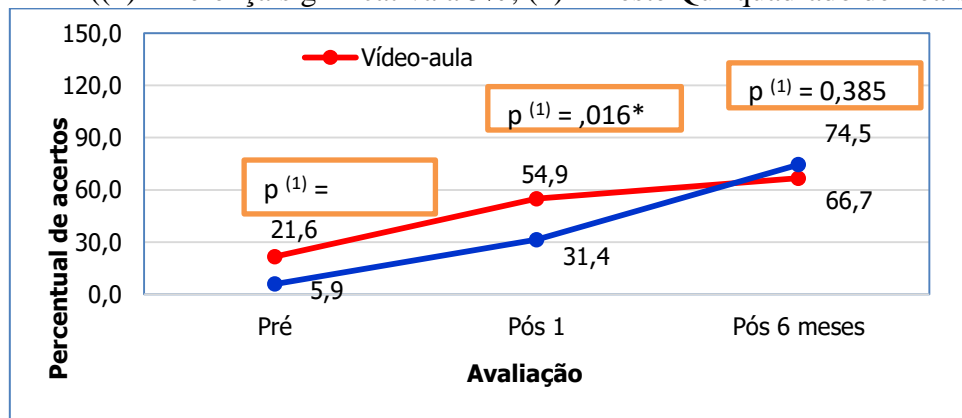
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 2 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 2 “Diante de uma possível vítima de parada cardiorrespiratória na rua qual a primeira coisa que devemos verificar?” ((* Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.

Sobre a questão 3 “Quais sinais devemos verificar em ordem de importância para confirmar que estamos diante de uma vítima de parada cardiorrespiratória?”(Tabela 4) se evidencia que: na avaliação pré o maior percentual ou a maioria respondeu pulso/respiração/consciência, com valores que variaram de 49,0% a 51,0%, seguidas das respostas consciência/respiração/pulso, com valores de 19,6% a 23,5% e consciência/pulso e respiração, com percentuais de 17,6% a 19,6%; no pós 1 quando o treinamento foi por videoaula as duas respostas mais frequentes foram: pulso/respiração/consciência e consciência/respiração/pulso cada uma com 41,2%, enquanto que no grupo Aplicativo a maioria correspondeu a resposta consciência/respiração/pulso (88,2%); na avaliação pós com 6 meses no grupo videoaula as três respostas: consciência/pulso/respiração, pulso/respiração/consciência e consciência/respiração/pulso mais se destacaram com percentuais que variaram de 29,4% a 31,4% e no grupo Aplicativo as duas respostas mais relatadas foram: consciência/pulso/respiração e consciência/respiração/pulso cada uma com 43,1%; diferenças significativas entre: os grupos foram verificadas nas avaliações pós 1 e pós com 6 meses; entre as avaliações para as quais foi possível aplicar o teste comparativo se comprovaram diferenças significativas entre pós 1 e pós com 6 meses no grupo do Aplicativo e entre os três pares de avaliações no grupo total. Considerando as opções certo/errado a tabela mostra que: no grupo videoaula o percentual de acertos na avaliação pré variou de 19,6% a 23,5%, avaliação pós 1 o referido percentual foi mais elevado no grupo do Aplicativo do que videoaula (88,2% x 41,2%), enquanto na avaliação com 6 meses o percentual de acertos variou de 31,4% a 43,1%. A única diferença significativa entre os grupos foi verificada na avaliação pós 1, Com exceção da



avaliação pós 6 meses comparadas com pré e com pós 1 do grupo videoaula, nos demais pares de avaliações e grupos as diferenças significativas se mostraram significativas.

Tabela 4 – Avaliação da questão 3: “Quais sinais devemos verificar em ordem de importância para confirmar que estamos diante de uma vítima de parada cardiorrespiratória?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Consciência/Pulso/Respiração	10 (19,6)	9 (17,6)	19 (18,6)	$p^{(1)} = 0,884$
	Pulso/Respiração/Consciência	25 (49,0)	26 (51,0)	51 (50,0)	
	Consciência/Respiração/Pulso	12 (23,5)	10 (19,6)	22 (21,6)	
	Pulso/Consciência/Respiração	4 (7,8)	6 (11,8)	10 (9,8)	
Pós 1	Consciência/Pulso/Respiração	5 (9,8)	5 (9,8)	10 (9,8)	$p^{(2)} < 0,001^*$
	Pulso/Respiração/Consciência	21 (41,2)	1 (2,0)	22 (21,6)	
	Consciência/Respiração/Pulso	21 (41,2)	45 (88,2)	66 (64,7)	
	Pulso/Consciência/Respiração	4 (7,8)	-	4 (3,9)	
Pós 6 meses	Consciência/Pulso/Respiração	16 (31,4)	22 (43,1)	38 (37,3)	$p^{(2)} = 0,034^*$
	Pulso/Respiração/Consciência	15 (29,4)	7 (13,7)	22 (21,6)	
	Consciência/Respiração/Pulso	16 (31,4)	22 (43,1)	38 (37,3)	
	Pulso/Consciência/Respiração	4 (7,8)	-	4 (3,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,184$	**	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,215$	**	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,096$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Pré	Certo	12 (23,5)	10 (19,6)	22 (21,6)	$p^{(1)} = 0,630$
	Errado	39 (76,5)	41 (80,4)	80 (78,4)	
Pós 1	Certo	21 (41,2)	45 (88,2)	66 (64,7)	$p^{(1)} < 0,001^*$
	Errado	30 (58,8)	6 (11,8)	36 (35,3)	
Pós 6 meses	Certo	16 (31,4)	22 (43,1)	38 (37,3)	$p^{(1)} = 0,219$
	Errado	35 (68,6)	29 (56,9)	64 (62,7)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,035^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,344$	$p^{(3)} = 0,008^*$	$p^{(3)} = 0,004^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,359$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

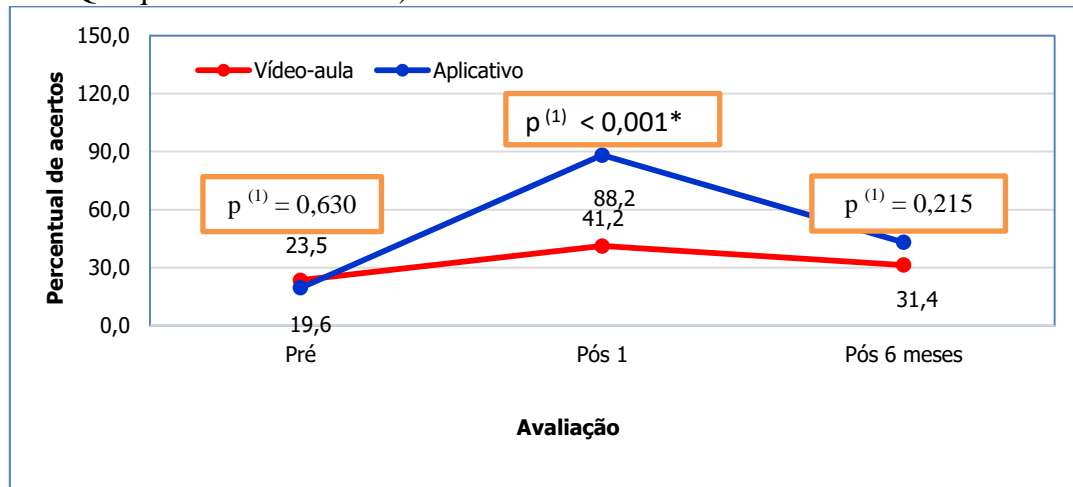
(1) Teste Qui-quadrado de Pearson

(2) Teste Exato de Fisher

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 3 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 3 “Quais sinais devemos verificar em ordem de importância para confirmar que estamos diante de uma vítima de parada cardiorrespiratória?” ((* Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson)



Fonte: autoria própria.

Dos resultados contidos na Tabela 5 é possível observar na questão 4 “Como verificar se a vítima está consciente?” que: na avaliação pré as respostas mais frequentes foram: verifique se a vítima está respirando com valores que variaram de 39,2% a 41,2%, seguida da resposta verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário, com valores que variaram de 27,5% a 35,3%; na avaliação pós 1 no grupo videoaula os maiores percentuais foram atribuídos as categorias verifique se a vítima está respirando (58,8%) e verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário (23,5%), enquanto no grupo Aplicativo o maior percentual (51,0%) correspondeu a resposta chame-o em voz alta e balance seu tronco e verifique se a vítima está respirando (27,5%); na avaliação pós com 6 meses no grupo videoaula três categorias se destacaram: verifique se a vítima está respirando (35,3%), chame-o em voz alta e balance seu tronco (31,4%) e verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário (25,5%), enquanto no grupo Aplicativo a maioria citou a resposta chame-o em voz alta e balance seu tronco (56,9%), seguida da resposta verifique se a vítima está respirando (29,4%). Entre os grupos foram verificadas diferenças significativas nas avaliações pós 1 e pós com 6 meses e entre as avaliações no grupo videoaula a única diferença significativa foi registrada entre pós 1 e pós com 6 meses e no grupo do Aplicativo com exceção da comparação entre pós 1 e pós com 6 meses se comprova diferença significativa entre os dois pares de avaliação e no grupo total as comparações foram todas significativas. Na análise das respostas certas e erradas na avaliação pré o percentual de acertos variou de 7,8% a 13,7%, na avaliação pós 1 e pós com 6 meses o percentual de acertos foram

mais elevados no grupo Aplicativo do que videoaula (51,0% x 3,9% na avaliação pós 1 e 56,9% x 31,4% na avaliação pós com 6 meses). As diferenças significativas no estudo do certo errado ocorreram nas mesmas situações do estudo das respostas originais.

Tabela 5 – Avaliação da questão 4: “Como verificar se a vítima está consciente?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Veja se a vítima responde a estímulo doloroso	8 (15,7)	10 (19,6)	18 (17,6)	$p^{(1)} = 0,667$
	Chame-a em voz alta e “balance” seu tronco	4 (7,8)	7 (13,7)	11 (10,8)	
	Verifique se a vítima está respirando	21 (41,2)	20 (39,2)	41 (40,2)	
	Verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário	18 (35,3)	14 (27,5)	32 (31,4)	
Pós 1	Veja se a vítima responde a estímulo doloroso	7 (13,7)	4 (7,8)	11 (10,8)	$p^{(1)} < 0,001^*$
	Chame-a em voz alta e “balance” seu tronco	2 (3,9)	26 (51,0)	28 (27,5)	
	Verifique se a vítima está respirando	30 (58,8)	14 (27,5)	44 (43,1)	
	Verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário	12 (23,5)	7 (13,7)	19 (18,6)	
Pós 6 meses	Veja se a vítima responde a estímulo doloroso	4 (7,8)	1 (2,0)	5 (4,9)	$p^{(2)} = 0,037^*$
	Chame-a em voz alta e “balance” seu tronco	16 (31,4)	29 (56,9)	45 (44,1)	
	Verifique se a vítima está respirando	18 (35,3)	15 (29,4)	33 (32,4)	
	Verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário	13 (25,5)	6 (11,8)	19 (18,6)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,281$	$p^{(3)} = 0,002^*$	$p^{(3)} = 0,007^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,067$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,013^*$	$p^{(3)} = 0,538$	$p^{(3)} = 0,027^*$	
Pré	Certo	4 (7,8)	7 (13,7)	11 (10,8)	$p^{(1)} = 0,338$
	Errado	47 (92,2)	44 (86,3)	91 (89,2)	
Pós 1	Certo	2 (3,9)	26 (51,0)	28 (27,5)	$p^{(1)} < 0,001^*$
	Errado	49 (96,1)	25 (49,0)	74 (72,5)	
Pós 6 meses	Certo	16 (31,4)	29 (56,9)	45 (44,1)	$p^{(1)} = 0,010^*$
	Errado	35 (68,6)	22 (43,1)	57 (55,9)	

Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,687$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,008^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} = 0,607$	$p^{(3)} = 0,002^*$

(*) Diferença significativa a 5,0%

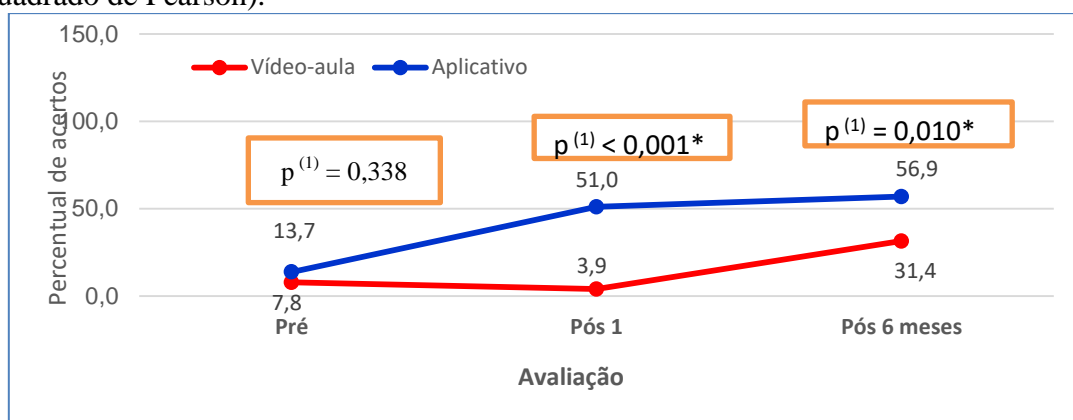
(1) Teste Qui-quadrado de Pearson

(2) Teste Exato de Fisher

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 4 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 4 “Como verificar se a vítima está consciente?” ((*) Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.

No estudo da questão 5 “Como verificar se a vítima está respirando?” (Tabela 6) se destaca que: na avaliação pré a resposta mais prevalente em cada um dos grupos foi verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima com percentuais que variaram de 49,0% a 52,9%, seguida das respostas aproxime seu ouvido do tórax da vítima para identificar o som dos pulmões e tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima no grupo videoaula com valores que variaram de 19,6% a 21,6%, enquanto no grupo e no grupo Aplicativo o segundo maior percentual correspondeu a resposta tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima (37,3%); no pós 1 os dois maiores percentuais no grupo videoaula foram atribuídos as respostas: verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima (45,1%) e tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima (39,2%), enquanto no grupo Aplicativo a resposta mais frequente tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima (64,7%) seguida da resposta verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima (33,3%); na



avaliação pós com 6 meses no grupo videoaula o maior percentual ocorreu na categoria verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima (52,9%) e os percentuais das outras três categorias variaram de 19,6% a 23,5% e no grupo Aplicativo o maior percentual tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima (43,1%), seguida da categoria verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima (35,3%) e os percentuais das outras duas categorias foram iguais a 21,6%. Foram verificadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os grupos nas avaliações pós 1 e pós com 6 meses e para as situações que foi possível aplicar o teste comparativo entre as avaliações a única diferença ocorreu no grupo Aplicativo entre pós 1 e pós com 6 meses. O percentual de acertos no grupo videoaula variou de 45,1% a 52,9% na enquanto no grupo Aplicativo o maior percentual (49,0%) ocorreu na avaliação pré e variou de 33,3% a 35,3% nas outras duas avaliações, entretanto não foram registradas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos em nenhuma das avaliações e nem entre as avaliações em cada grupo.

Tabela 6 – Avaliação da questão 5: “Como verificar se a vítima está respirando?” segundo o grupo

Avaliação	+Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Aproxime seu ouvido do tórax da vítima para identificar o som dos pulmões	11 (21,6)	4 (7,8)	15 (14,7)	$p^{(1)} = 0,101$
	Tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima	10 (19,6)	19 (37,3)	29 (28,4)	
	Verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima	27 (52,9)	25 (49,0)	52 (51,0)	
	Verifique a boca e extremidades da vítima estão azuladas (cianose)	3 (5,9)	3 (5,9)	6 (5,9)	
Pós 1	Aproxime seu ouvido do tórax da vítima para identificar o som dos pulmões	8 (15,7)	1 (2,0)	9 (8,8)	$p^{(1)} = 0,007^*$
	Tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima	20 (39,2)	33 (64,7)	53 (52,0)	
	Verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima	23 (45,1)	17 (33,3)	40 (39,2)	
Pós 6 meses	Aproxime seu ouvido do tórax da vítima para identificar o som dos pulmões	12 (23,5)	11 (21,6)	23 (22,5)	$p^{(1)} = 0,031^*$
	Tente ouvir o som respiratório aproximando seu ouvido do nariz e	10 (19,6)	22 (43,1)	32 (31,4)	



boca da vítima
Verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima
Verifique a boca e extremidades da vítima estão azuladas (cianose)

		27 (52,9)	18 (35,3)	45 (44,1)	
		12 (23,5)	11 (21,6)	23 (22,5)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	**	**	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,328$	**	$p^{(3)} = 0,145$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	$p^{(3)} = 0,006^*$	**	
Pré	Certo	27 (52,9)	25 (49,0)	52 (51,0)	$p^{(2)} = 0,692$
	Errado	24 (47,1)	26 (51,0)	50 (49,0)	
Pós	Certo	23 (45,1)	17 (33,3)	40 (39,2)	$p^{(2)} = 0,224$
	Errado	28 (54,9)	34 (66,7)	62 (60,8)	
Pós 6 meses	Certo	27 (52,9)	18 (35,3)	45 (44,1)	$p^{(2)} = 0,073$
	Errado	24 (47,1)	33 (64,7)	57 (55,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,503$	$p^{(3)} = 0,169$	$p^{(3)} = 0,104$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 0,210$	$p^{(3)} = 0,337$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,541$	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 0,568$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

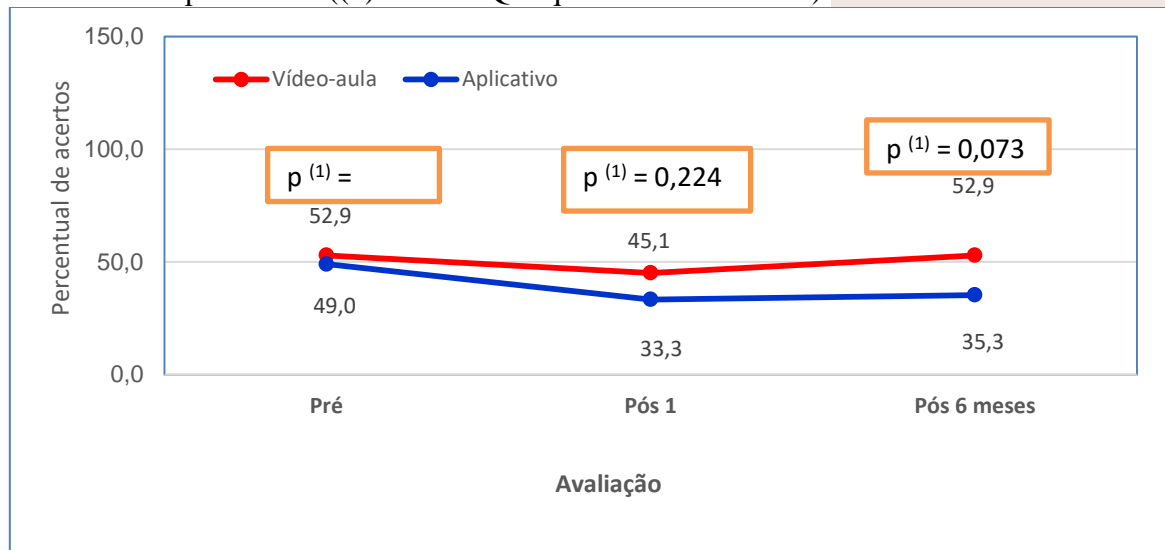
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 5 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 5 “Como verificar se a vítima está respirando?” ((1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.



Na questão 6 “Como verificar se o coração da vítima está batendo?” (Tabela 7) pode ser verificado que: na avaliação pré do grupo videoaula os dois maiores percentuais corresponderam as respostas coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa e coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa, com percentuais que variaram de 43,1% a 45,1%, enquanto no grupo Aplicativo o maior percentual correspondeu a resposta coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa (60,8%) seguida da categoria coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa (29,4%); na avaliação pós 1 a maioria das respostas em cada grupo foi atribuída na categoria coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa, com percentual mais elevado no grupo Aplicativo do que videoaula (88,2% x 68,6%), sendo que no grupo videoaula o segundo maior percentual correspondeu à categoria coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa (29,4%); na avaliação pós com 6 meses a maioria em cada grupo respondeu: coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa, com valores que oscilaram de 74,5% a 78,4% e o segundo maior percentual foi atribuído a resposta coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa, com 19,6% em cada grupo. A única diferença significativa entre os grupos ocorreu na avaliação pós 1 e para as situações que foi possível realizar as comparações entre as avaliações se comprova diferença significativa entre as avaliações pré e pós 1 no grupo videoaula e entre pré e pós 6 meses no grupo total. O percentual de acertos foi: menos elevado na avaliação pré do que nas outras duas avaliações, sendo este percentual menos elevado no grupo do videoaula do que Aplicativo (43,1% x 60,8%); na avaliação pós 1 o referido percentual foi mais elevado no grupo Aplicativo do que videoaula (88,2% x 68,6%), na avaliação pós com 6 meses os percentuais de acertos variaram de 74,5% a 78,4% e a única diferença significativa entre os grupos foi registrada na avaliação pós 1. As diferenças significativas entre as avaliações ocorreram entre pré e pós 1 no grupo total e cada grupo e entre pré e pós 6 meses no grupo videoaula e grupo total.



Tabela 7 – Avaliação da questão 6: “Como verificar se o coração da vítima está "batendo?" segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa	23 (45,1)	15 (29,4)	38 (37,3)	$p^{(1)} = 0,183$
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do braço para ver se ela pulsa	6 (11,8)	4 (7,8)	10 (9,8)	
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa	22 (43,1)	31 (60,8)	53 (52,0)	
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria da coxa para ver se ela pulsa	-	1 (2,0)	1 (1,0)	
Pós 1	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa	15 (29,4)	4 (7,8)	19 (18,6)	$p^{(1)} = 0,012^*$
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do braço para ver se ela pulsa	1 (2,0)	2 (3,9)	3 (2,9)	
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa	35 (68,6)	45 (88,2)	80 (78,4)	
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria da coxa para ver se ela pulsa	1 (2,0)	-	1 (1,0)	
Pós 6 meses	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa	10 (19,6)	10 (19,6)	20 (19,6)	$p^{(1)} = 0,924$
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do braço para ver se ela pulsa	2 (3,9)	1 (2,0)	3 (2,9)	
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa	38 (74,5)	40 (78,4)	78 (76,5)	
	Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria da coxa para ver se ela pulsa	1 (2,0)	-	1 (1,0)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,004^*$	**	**	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	**	**	$p^{(3)} = 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	$p^{(3)} = 0,286$	**	
Pré	Certo	22 (43,1)	31 (60,8)	53 (52,0)	$p^{(2)} = 0,074$
	Errado	29 (56,9)	20 (39,2)	49 (48,0)	
Pós 1	Certo	35 (68,6)	45 (88,2)	80 (78,4)	$p^{(2)} = 0,016^*$
	Errado	16 (31,4)	6 (11,8)	22 (21,6)	

Pós 6 meses	Certo	38 (74,5)	40 (78,4)	78 (76,5)	$p^{(2)} = 0,641$
	Errado	13 (25,5)	11 (21,6)	24 (23,5)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,002^*$	$p^{(3)} = 0,003^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,002^*$	$p^{(3)} = 0,078$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,607$	$p^{(3)} = 0,227$	$p^{(3)} = 0,845$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

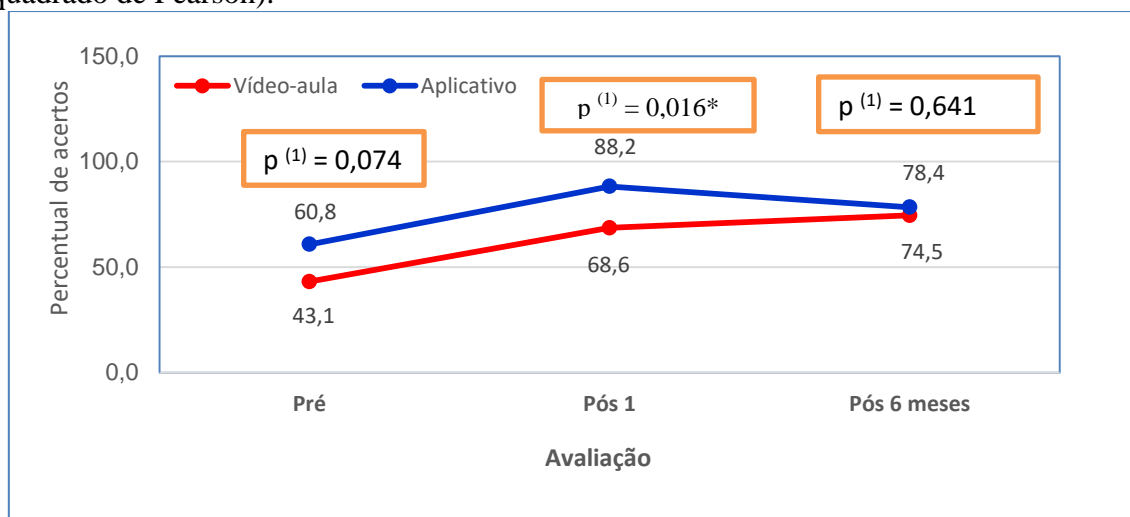
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 6 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 6 “Como verificar se o coração da vítima está "batendo?"” (* Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.

Na análise da questão 7 “Em quanto tempo devemos verificar a consciência, a respiração e os batimentos cardíacos do paciente?” (Tabela 8) se salienta que: na avaliação pré no grupo videoaula mais da metade (54,9%) afirmou ser 10 segundos, seguido do tempo de 1 minuto (23,5%), enquanto no grupo Aplicativo os referidos percentuais foram 33,3% e 31,4% além do tempo de aproximadamente 30 segundos com valor 25,5%; na avaliação pós 1 a maioria em cada grupo informou ser aproximadamente 10 segundos, com percentuais de 86,3% no grupo videoaula e 66,7% no grupo Aplicativo e o segundo maior percentual no grupo Aplicativo respondeu ser aproximadamente 5 minutos (19,6%); na avaliação com 6 meses maioria ou o maior percentual correspondeu ao tempo de aproximadamente 10 segundos, com 66,7% no grupo Aplicativo e 47,1% no grupo videoaula e no grupo videoaula o segundo e terceiro maiores percentuais foram atribuídos às respostas: aproximadamente 30 segundos (25,5%) e

aproximadamente 1 minuto (17,6%) e no grupo de Aplicativo o segundo maior percentual foi atribuído a resposta aproximadamente 1 minuto (17,6%). Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das avaliações e se comprova diferenças significativas entre as avaliações pré e pós 1 em cada um dos grupos, entre pré e pós 6 meses no grupo do Aplicativo e entre o pós 1 e pós 6 meses no grupo videoaula e grupo total. O percentual de acertos na questão em estudo no grupo videoaula aumentou da avaliação pré para o pós 1 (de 54,9% para 86,3%) e reduziu para 47,1% desta avaliação para o pós de 6 meses; no grupo Aplicativo o percentual aumentou do pré para o pós (de 33,3% para 66,7%) e permaneceu igual a 66,7% no pós com 6 meses. Foram verificadas diferenças significativas entre os grupos em cada uma das avaliações e com exceção da comparação entre pré e 6 meses no grupo videoaula e grupo total e pós 1 e pós com 6 meses no grupo Aplicativo, as demais diferenças entre as avaliações se mostraram significativas.

Tabela 8 – Avaliação da questão 7: “Em quanto tempo devemos verificar a consciência, a respiração e os batimentos cardíacos do paciente?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
TOTAL		51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Aproximadamente 10 segundos	28 (54,9)	17 (33,3)	45 (44,1)	$p^{(1)} = 0,159$
	Aproximadamente 1 minuto	12 (23,5)	16 (31,4)	28 (27,5)	
	Aproximadamente 5 minutos	4 (7,8)	5 (9,8)	9 (8,8)	
	Aproximadamente 30 segundos	7 (13,7)	13 (25,5)	20 (19,6)	
Pós 1	Aproximadamente 10 segundos	44 (86,3)	34 (66,7)	78 (76,5)	$p^{(1)} = 0,115$
	Aproximadamente 1 minuto	2 (3,9)	4 (7,8)	6 (5,9)	
	Aproximadamente 5 minutos	3 (5,9)	10 (19,6)	13 (12,7)	
	Aproximadamente 30 segundos	2 (3,9)	3 (5,9)	5 (4,9)	
Pós 6 meses	Aproximadamente 10 segundos	24 (47,1)	34 (66,7)	58 (56,9)	$p^{(1)} = 0,083$
	Aproximadamente 1 minuto	9 (17,6)	9 (17,6)	18 (17,6)	
	Aproximadamente 5 minutos	5 (9,8)	4 (7,8)	9 (8,8)	
	Aproximadamente 30 segundos	13 (25,5)	4 (7,8)	17 (16,7)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,006^*$	$p^{(3)} = 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,468$	$p^{(3)} = 0,005^*$	$p^{(3)} = 0,112$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,004^*$	$p^{(3)} = 0,285$	$p^{(3)} = 0,008^*$	
Pré	Certo	28 (54,9)	17 (33,3)	45 (44,1)	$p^{(2)} = 0,028^*$
	Errado	23 (45,1)	34 (66,7)	57 (55,9)	
Pós 1	Certo	44 (86,3)	34 (66,7)	78 (76,5)	$p^{(2)} = 0,020^*$
	Errado	7 (13,7)	17 (33,3)	24 (23,5)	

Pós 6 meses	Certo	24 (47,1)	34 (66,7)	58 (56,9)	$p^{(2)} = 0,046^*$
	Errado	27 (52,9)	17 (33,3)	44 (43,1)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,002^*$	$p^{(3)} = 0,003^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,572$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} = 0,085$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 0,007^*$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

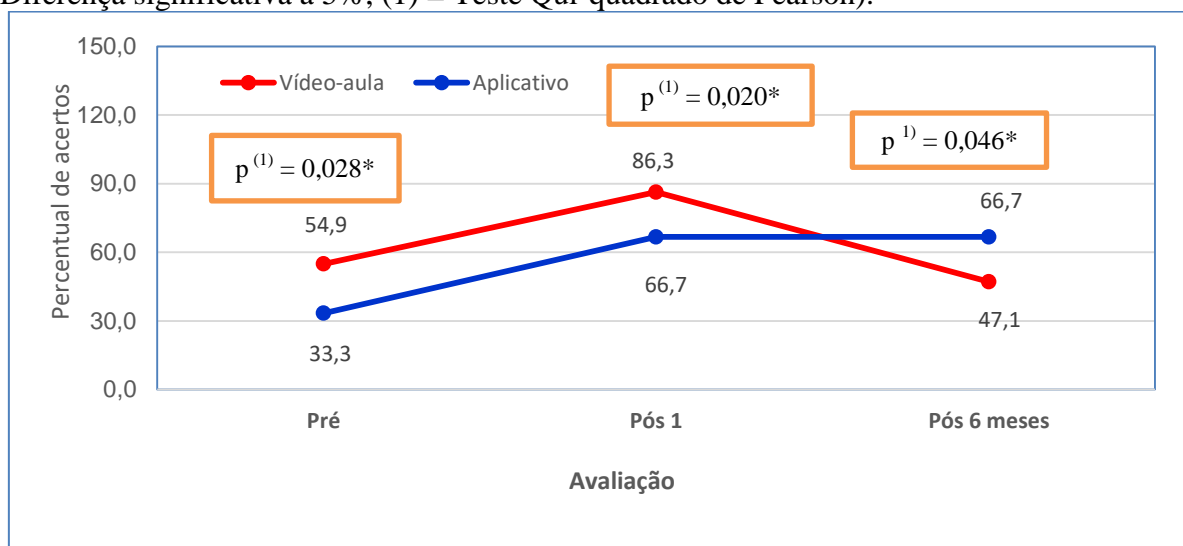
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 7 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 7 “Em quanto tempo devemos verificar a consciência, a respiração e os batimentos cardíacos do paciente?” (* Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.

Na análise da questão 8 “Para qual telefone devo ligar para pedir socorro (SAMU)?” (Tabela 9) a maioria das respostas em cada avaliação e grupo citou o número 192, sendo que este percentual variou de 80,4% a 92,2% na avaliação pré, de 98,0% a 100,0% na avaliação pós 1 e foi 94,1% em cada grupo na avaliação com 6 meses, resultados estes que não mostraram diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das avaliações. Os percentuais de acertos coincidem com os valores citados no parágrafo anterior sem diferenças significativa entre os grupos. Para as situações que foi possível a realização dos testes comparativos entre as avaliações se verifica diferença significativa entre a avaliação pré e pós 1 no grupo videoaula e grupo total e entre pré e pós 6 meses no grupo videoaula.

Tabela 9 – Avaliação da questão 8: “Para qual telefone devo ligar para pedir socorro (SAMU)?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	192	41 (80,4)	47 (92,2)	88 (86,3)	$p^{(1)} = 0,150$
	190	2 (3,9)	-	2 (2,0)	
	180	3 (5,9)	-	3 (2,9)	
	193	5 (9,8)	4 (7,8)	9 (8,8)	
Pós 1	192	50 (98,0)	51 (100,0)	101 (99,0)	$p^{(1)} = 1,000$
	180	1 (2,0)	-	1 (1,0)	
Pós 6 meses	192	48 (94,1)	48 (94,1)	96 (94,1)	$p^{(1)} = 1,000$
	180	1 (2,0)	-	1 (1,0)	
	193	2 (3,9)	3 (5,9)	5 (4,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	**	**	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	**	$p^{(3)} = 1,000$	**	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	**	**	
Pré	Certo	41 (80,4)	47 (92,2)	88 (86,3)	$p^{(2)} = 0,084$
	Errado	10 (19,6)	4 (7,8)	14 (13,7)	
Pós	Certo	50 (98,0)	51 (100,0)	101 (99,0)	$p^{(1)} = 1,000$
	Errado	1 (2,0)	-	1 (1,0)	
Pós 6 meses	Certo	48 (94,1)	48 (94,1)	96 (94,1)	$p^{(1)} = 1,000$
	Errado	3 (5,9)	3 (5,9)	6 (5,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,004^*$	**	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,016^*$	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 0,057$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,059$	**	$p^{(3)} = 0,063$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

(1) Teste Exato de Fisher

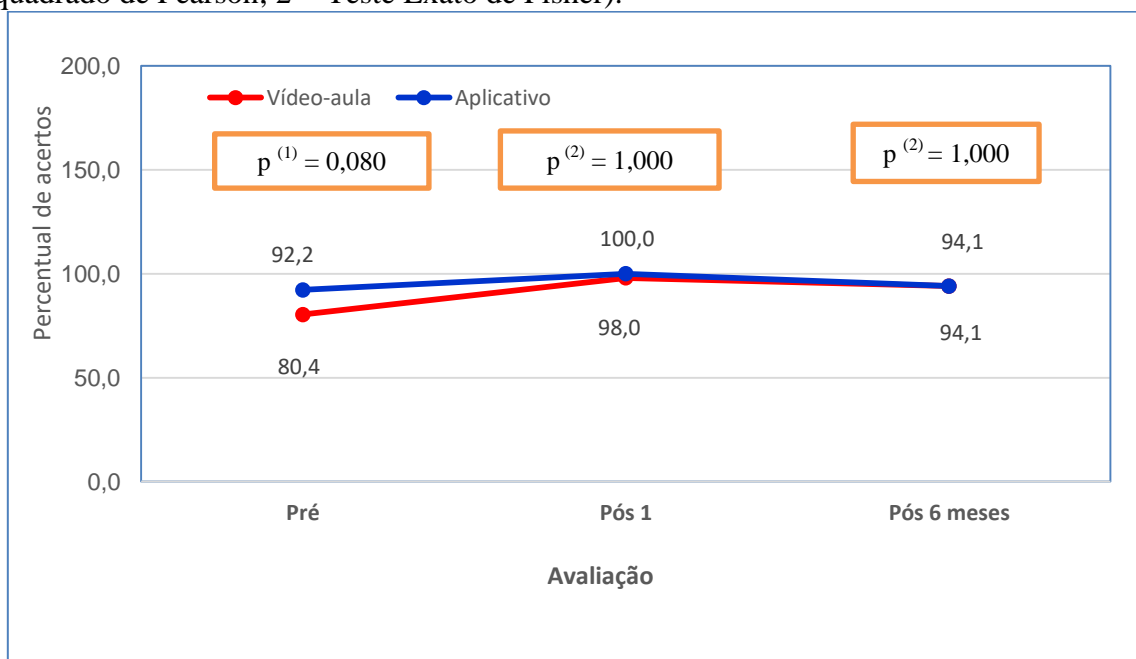
(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.



Gráfico 8 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 8 “Para qual telefone devo ligar para pedir socorro (SAMU)?” ((*) Diferença significativa a 5%; (1) Teste Qui-quadrado de Pearson; 2 = Teste Exato de Fisher).



Fonte: autoria própria.

Dos resultados sobre a questão 9 “Qual o posicionamento e superfície mais adequada para iniciar a manobra de RCP?” contidos na Tabela 10 se enfatiza que: a maioria em cada grupo e cada avaliação marcou a alternativa: vítima de barriga para cima e posicionado em superfície rígida, sendo que na avaliação pré o percentual foi mais elevado no grupo videoaula do que Aplicativo (70,6% x 52,9%), variou de 86,3% a 92,2% na avaliação pós 1 e com 6 meses foi de 86,3% a 90,2%. A única diferença significativa entre os grupos ocorreu na avaliação pós 1. Os percentuais de acertos foram iguais aos citados no parágrafo anterior, entretanto sem diferença significativa entre os grupos em nenhuma das avaliações. Entre as avaliações se comprovam diferenças significativas entre as avaliações pré e pós 1 e pré com 6 meses no grupo Aplicativo e grupo total.

Tabela 10 – Avaliação da questão 9: “Qual o posicionamento e superfície mais adequada para iniciar a manobra de RCP?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
TOTAL		51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície rígida	36 (70,6)	27 (52,9)	63 (61,8)	$p^{(1)} = 0,266$



	Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície macia	3 (5,9)	3 (5,9)	6 (5,9)	
	Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície rígida	8 (15,7)	12 (23,5)	20 (19,6)	
	Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície macia	4 (7,8)	9 (17,6)	13 (12,7)	
Pós 1	Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície rígida	44 (86,3)	47 (92,2)	91 (89,2)	$p^{(1)} = 0,049^*$
	Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície macia	5 (9,8)	-	5 (4,9)	
	Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície rígida	2 (3,9)	2 (3,9)	4 (3,9)	
	Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície macia	-	2 (3,9)	2 (2,0)	
Pós 6 meses	Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície rígida	44 (86,3)	46 (90,2)	90 (88,2)	$p^{(1)} = 0,434$
	Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície macia	3 (5,9)	4 (7,8)	7 (6,9)	
	Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície rígida	4 (7,8)	1 (2,0)	5 (4,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	**	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	**	**	**	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,435$	**	**	
Pré	Certo	36 (70,6)	27 (52,9)	63 (61,8)	$p^{(2)} = 0,067$
	Errado	15 (29,4)	24 (47,1)	39 (38,2)	
Pós 1	Certo	44 (86,3)	47 (92,2)	91 (89,2)	$p^{(2)} = 0,338$
	Errado	7 (13,7)	4 (7,8)	11 (10,8)	
Pós 6 meses	Certo	44 (86,3)	46 (90,2)	90 (88,2)	$p^{(2)} = 0,539$
	Errado	7 (13,7)	5 (9,8)	12 (11,8)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,057$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,096$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 1,000$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

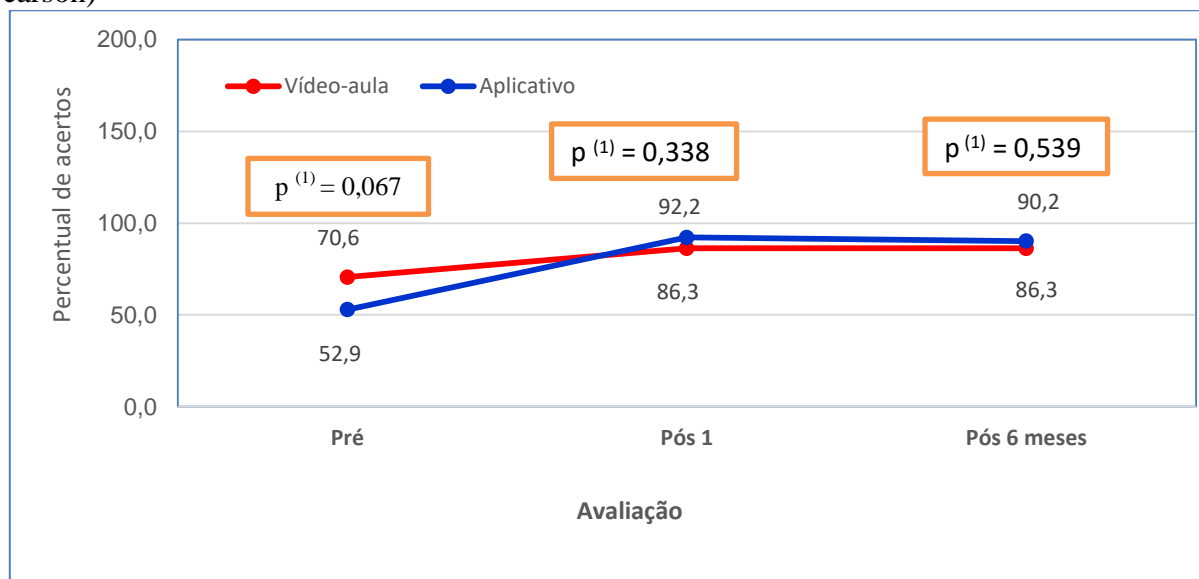
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 9 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 9 “Qual o posicionamento e superfície mais adequada para iniciar a manobra de RCP?” ((1) = Teste Qui-quadrado de Pearson)



Fonte: autoria própria.

Dos resultados contidos na Tabela 11 sobre a questão 10 “Qual o local correto para realização da compressão torácica?” se constata que: a maioria em cada grupo e cada avaliação respondeu na região central do tórax, com percentuais que variaram de 66,7% a 68,6% na avaliação pré e nas avaliações pós 1 e pós 6 meses os valores foram mais bem elevados no grupo Aplicativo do que videoaula (96,1% x 58,8% na avaliação pós 1 e 88,2% x 70,6% na avaliação com 6 meses) e entretanto a única diferença significativa entre os grupos foi registrada na avaliação pós 1. Os percentuais de acertos foram coincidentes com os valores citados no parágrafo anterior, sendo observadas diferenças significativas entre os grupos nas avaliações pós 1 e pós com 6 meses e as únicas diferenças entre as avaliações ocorreram entre pré e pós 1 e pré e 6 meses no grupo Aplicativo.

Tabela 11 – Avaliação da questão 10: “Qual o local correto para realização da compressão torácica?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo		Grupo Total n (%)	Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)		
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Na região central do tórax	34 (66,7)	35 (68,6)	69 (67,6)	p ⁽¹⁾ = 0,619
	Na parte superior do tórax	8 (15,7)	11 (21,6)	19 (18,6)	
	Na parte inferior no tórax	4 (7,8)	3 (5,9)	7 (6,9)	
	No lado esquerdo do tórax	5 (9,8)	2 (3,9)	7 (6,9)	



Pós 1	Na região central do tórax	30 (58,8)	49 (96,1)	79 (77,5)	$p^{(1)} < 0,001^*$
	Na parte superior do tórax	5 (9,8)	2 (3,9)	7 (6,9)	
	Na parte inferior no tórax	9 (17,6)	-	9 (8,8)	
	No lado esquerdo do tórax	7 (13,7)	-	7 (6,9)	
Pós 6 meses	Na região central do tórax	36 (70,6)	45 (88,2)	81 (79,4)	$p^{(1)} = 0,060$
	Na parte superior do tórax	7 (13,7)	5 (9,8)	12 (11,8)	
	Na parte inferior no tórax	6 (11,8)	1 (2,0)	7 (6,9)	
	No lado esquerdo do tórax	2 (3,9)	-	2 (2,0)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,369$	**	$p^{(3)} = 0,153$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,309$	**	$p^{(3)} = 0,062$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,375$	**	$p^{(3)} = 0,350$	
Pré	Certo	34 (66,7)	35 (68,6)	69 (67,6)	$p^{(2)} = 0,832$
	Errado	17 (33,3)	16 (31,4)	33 (32,4)	
Pós 1	Certo	30 (58,8)	49 (96,1)	79 (77,5)	$p^{(2)} < 0,001^*$
	Errado	21 (41,2)	2 (3,9)	23 (22,5)	
Pós 6 meses	Certo	36 (70,6)	45 (88,2)	81 (79,4)	$p^{(2)} = 0,028^*$
	Errado	15 (29,4)	6 (11,8)	21 (20,6)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,523$	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} = 0,132$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,832$	$p^{(3)} = 0,021^*$	$p^{(3)} = 0,073$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,307$	$p^{(3)} = 0,289$	$p^{(3)} = 0,860$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

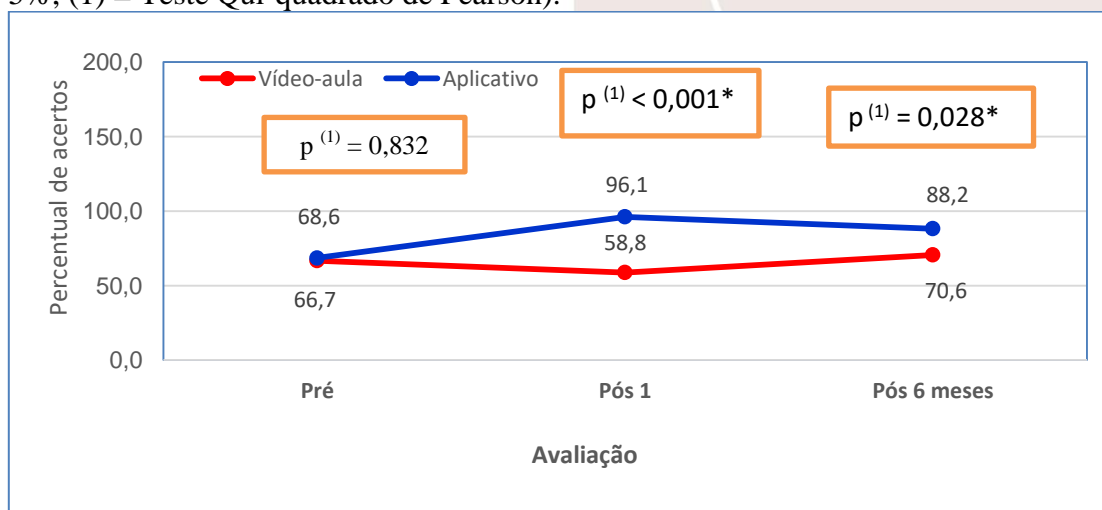
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 10 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 10 “Qual o local correto para realização da compressão torácica?” ((* Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.



Sobre a questão 11 “Como devo me posicionar diante da vítima?” a maioria das respostas em cada avaliação e grupo foi ao lado da vítima das respostas foi atribuída a categoria ao lado da vítima, com percentuais que variaram de 72,5% a 84,3% na avaliação pré, foi 96,1% em cada grupo na avaliação pós 1 e variou de 90,2% a 92,2% na avaliação com 6 meses. Não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos para nenhuma das avaliações. Os percentuais de acertos coincidiram com os percentuais citados no parágrafo anterior e não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos para nenhuma das avaliações e foram registradas diferenças significativas entre as avaliações pré e pós1 e pré e 6 meses no grupo videoaula e grupo Total.

Tabela 12 – Avaliação da questão 11: “Como devo me posicionar diante da vítima?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Em cima da vítima	11 (21,6)	6 (11,8)	17 (16,7)	$p^{(1)} = 0,361$
	Ao lado da vítima	37 (72,5)	43 (84,3)	80 (78,4)	
	Próximo a cabeça da vítima	3 (5,9)	2 (3,9)	5 (4,9)	
Pós 1	Em cima da vítima	2 (3,9)	2 (3,9)	4 (3,9)	$p^{(1)} = 1,000$
	Ao lado da vítima	49 (96,1)	49 (96,1)	98 (96,1)	
Pós 6 meses	Em cima da vítima	4 (7,8)	3 (5,9)	7 (6,9)	$p^{(1)} = 1,000$
	Ao lado da vítima	46 (90,2)	47 (92,2)	93 (91,2)	
	Próximo a cabeça da vítima	1 (2,0)	1 (2,0)	2 (2,0)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	**	**	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,091$	$p^{(3)} = 0,368$	$p^{(3)} = 0,046^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	**	**	
Pré	Certo	37 (72,5)	43 (84,3)	80 (78,4)	$p^{(2)} = 0,149$
	Errado	14 (27,5)	8 (15,7)	22 (21,6)	
Pós 1	Certo	49 (96,1)	49 (96,1)	98 (96,1)	$p^{(1)} = 1,000$
	Errado	2 (3,9)	2 (3,9)	4 (3,9)	
Pós 6 meses	Certo	46 (90,2)	47 (92,2)	93 (91,2)	$p^{(1)} = 1,000$
	Errado	5 (9,8)	4 (7,8)	9 (8,8)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,004^*$	$p^{(3)} = 0,109$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,022^*$	$p^{(3)} = 0,344$	$p^{(3)} = 0,011^*$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

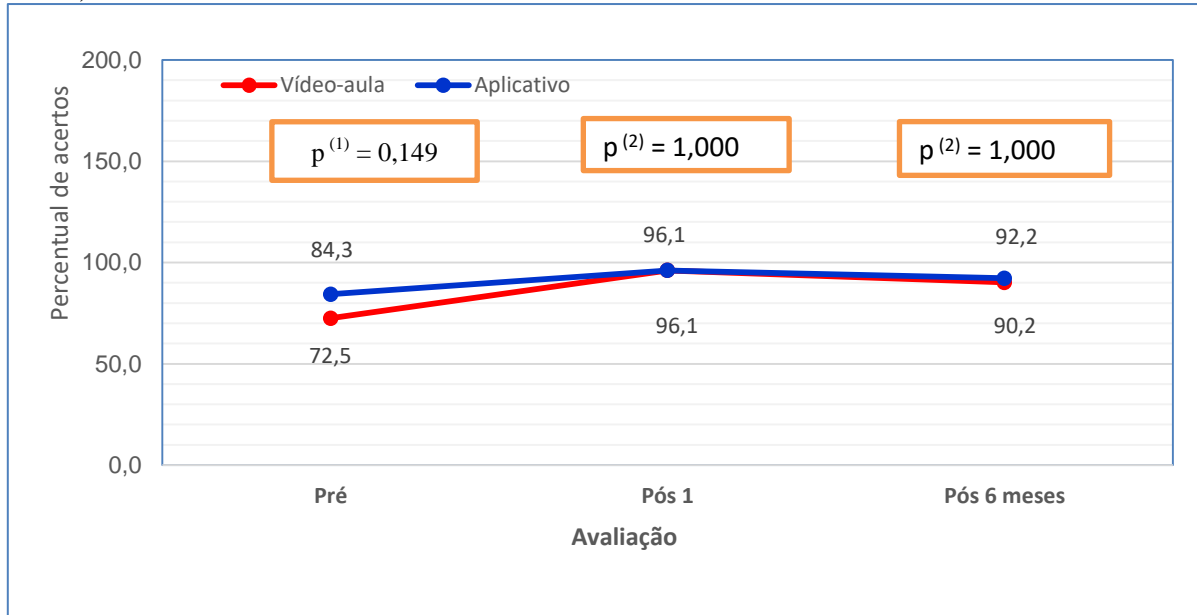
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 11 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 11 “Como devo me posicionar diante da vítima?” ((1) = Teste Qui-quadrado de Pearson; (2) = Teste Exato de Fisher).



Fonte: autoria própria.

Sobre a questão 12 “Qual a profundidade ideal a ser atingida na massagem cardíaca?” (Tabela 13) a resposta com maiores percentuais em cada avaliação e grupo foi 5 cm, valores estes que corresponderam aos percentuais de respostas corretas, com percentuais correspondentemente mais elevados no grupo Aplicativo do que videoaula (78,4% x 49,0% na avaliação pré 96,1% x 90,2% no pós 1, 90,2% x 72,5% no pós 6 meses), com diferenças significativas entre os grupos nas avaliações pré e pós 6 meses com as respostas com todas as alternativas e na forma de certo/errado. Ressalta também o percentual de 29,4% na alternativa profundidade de 1 cm na avaliação pré do grupo videoaula. No estudo dos percentuais de certo/errado foram verificadas diferenças significativas entre os pares de avaliações, exceto entre a avaliação pré e pós 6 meses e entre pós 1 e pós com 6 meses no grupo Aplicativo.



Tabela 13 – Avaliação da questão 12: “Qual a profundidade ideal a ser atingida na massagem cardíaca?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	1 cm	15 (29,4)	4 (7,8)	19 (18,6)	$p^{(1)} = 0,007^*$
	5 cm	25 (49,0)	40 (78,4)	65 (63,7)	
	10 cm	9 (17,6)	5 (9,8)	14 (13,7)	
	15 cm	2 (3,9)	2 (3,9)	4 (3,9)	
Pós 1	5 cm	46 (90,2)	49 (96,1)	95 (93,1)	$p^{(1)} = 0,205$
	10 cm	5 (9,8)	1 (2,0)	6 (5,9)	
	15 cm	-	1 (2,0)	1 (1,0)	
Pós 6 meses	1 cm	2 (3,9)	3 (5,9)	5 (4,9)	$p^{(1)} = 0,019^*$
	5 cm	37 (72,5)	46 (90,2)	83 (81,4)	
	10 cm	6 (11,8)	2 (3,9)	8 (7,8)	
	15 cm	6 (11,8)	-	6 (5,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	**	**	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,015^*$	**	$p^{(3)} = 0,015^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	**	**	
Pré	Certo	25 (49,0)	40 (78,4)	65 (63,7)	$p^{(2)} = 0,002^*$
	Errado	26 (51,0)	11 (21,6)	37 (36,3)	
Pós 1	Certo	46 (90,2)	49 (96,1)	95 (93,1)	$p^{(1)} = 0,436$
	Errado	5 (9,8)	2 (3,9)	7 (6,9)	
Pós 6 meses	Certo	37 (72,5)	46 (90,2)	83 (81,4)	$p^{(2)} = 0,022^*$
	Errado	14 (27,5)	5 (9,8)	19 (18,6)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} = 0,012^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,017^*$	$p^{(3)} = 0,146$	$p^{(3)} = 0,003^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,035^*$	$p^{(3)} = 0,453$	$p^{(3)} = 0,017^*$	

(*). Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

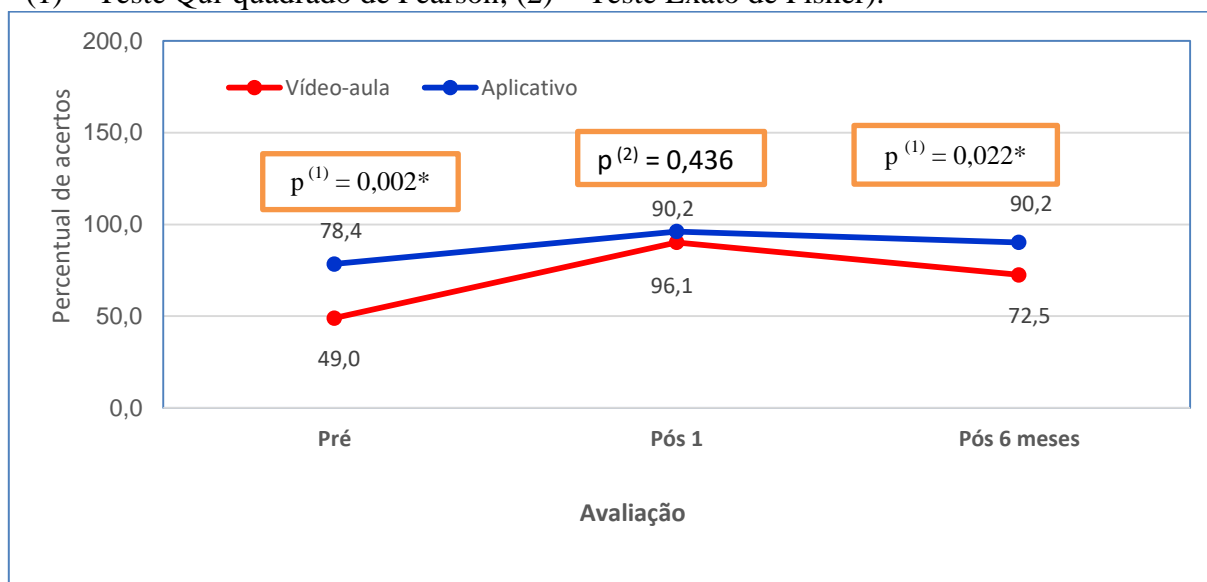
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 12 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 12 “Qual a profundidade ideal a ser atingida na massagem cardíaca?” ((*)) Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson; (2) = Teste Exato de Fisher).



Fonte: autoria própria.

Na questão 13 “Qual o ritmo ideal de compressões por minuto?” a Tabela 14 mostra que: na avaliação pré no grupo videoaula os maiores percentuais foram atribuídos às categorias 50/60 compressões por minuto (43,1%), 20/30 compressões por minutos (27,5%) e 100/120 (25,5%), enquanto no grupo Aplicativo a resposta mais frequente foi 100/120 (41,2%), 20/30 (29,4%) e 50/60 compressões por minuto (25,5%); nas avaliações pós 1 e pós 6 meses os maiores percentuais corresponderam à resposta 100/120 compressões por minuto, com valores que variaram de 86,3% a 88,2% no pós 1 e de 66,7% a 74,5% no pós com 6 meses, não sendo verificadas diferenças significativas entre os grupos para nenhuma avaliação e com diferenças significativas entre cada par de avaliações para as quais foi possível a realização do teste estatístico. O percentual de acertos na avaliação pré foi 25,5% no grupo videoaula e 41,2% no grupo Aplicativo, variou de 86,3% a 88,2% no pós 1 e de 66,7% a 74,5% no pós com 6 meses, não sendo verificadas diferenças significativas entre os grupos para nenhuma das avaliações e com exceção da comparação do pós 1 com pós 6 meses no grupo Aplicativo nos demais pares as diferenças se mostraram significativas.



Tabela 14 – Avaliação da questão 13: “Qual o ritmo ideal de compressões por minuto?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
TOTAL		51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	50/60 compressões por minuto	22 (43,1)	13 (25,5)	35 (34,3)	p ⁽¹⁾ = 0,183
	100/120 compressões por minuto	13 (25,5)	21 (41,2)	34 (33,3)	
	120/150 compressões por minuto	2 (3,9)	1 (2,0)	3 (2,9)	
	20/30 compressões por minuto	14 (27,5)	16 (31,4)	30 (29,4)	
Pós 1	50/60 compressões por minuto	2 (3,9)	5 (9,8)	7 (6,9)	p ⁽¹⁾ = 0,283
	100/120 compressões por minuto	45 (88,2)	44 (86,3)	89 (87,3)	
	120/150 compressões por minuto	3 (5,9)	-	3 (2,9)	
	20/30 compressões por minuto	1 (2,0)	2 (3,9)	3 (2,9)	
Pós 6 meses	50/60 compressões por minuto	3 (5,9)	4 (7,8)	7 (6,9)	p ⁽¹⁾ = 0,097
	100/120 compressões por minuto	34 (66,7)	38 (74,5)	72 (70,6)	
	120/150 compressões por minuto	6 (11,8)	8 (15,7)	14 (13,7)	
	20/30 compressões por minuto	8 (15,7)	1 (2,0)	9 (8,8)	
Valor de p	Pré x Pós 1	p⁽³⁾ < 0,001*	**	p⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	p⁽³⁾ = 0,043*	**	p⁽³⁾ = 0,008*	
Pré	Certo	13 (25,5)	21 (41,2)	34 (33,3)	p ⁽²⁾ = 0,093
	Errado	38 (74,5)	30 (58,8)	68 (66,7)	
Pós 1	Certo	45 (88,2)	44 (86,3)	89 (87,3)	p ⁽²⁾ = 0,767
	Errado	6 (11,8)	7 (13,7)	13 (12,7)	
Pós 6 meses	Certo	34 (66,7)	38 (74,5)	72 (70,6)	p ⁽²⁾ = 0,385
	Errado	17 (33,3)	13 (25,5)	30 (29,4)	
Valor de p	Pré x Pós 1	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	p⁽³⁾ < 0,001*	p⁽³⁾ = 0,002*	p⁽³⁾ < 0,001*	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	p⁽³⁾ = 0,013*	p⁽³⁾ = 0,180	p⁽³⁾ = 0,003*	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

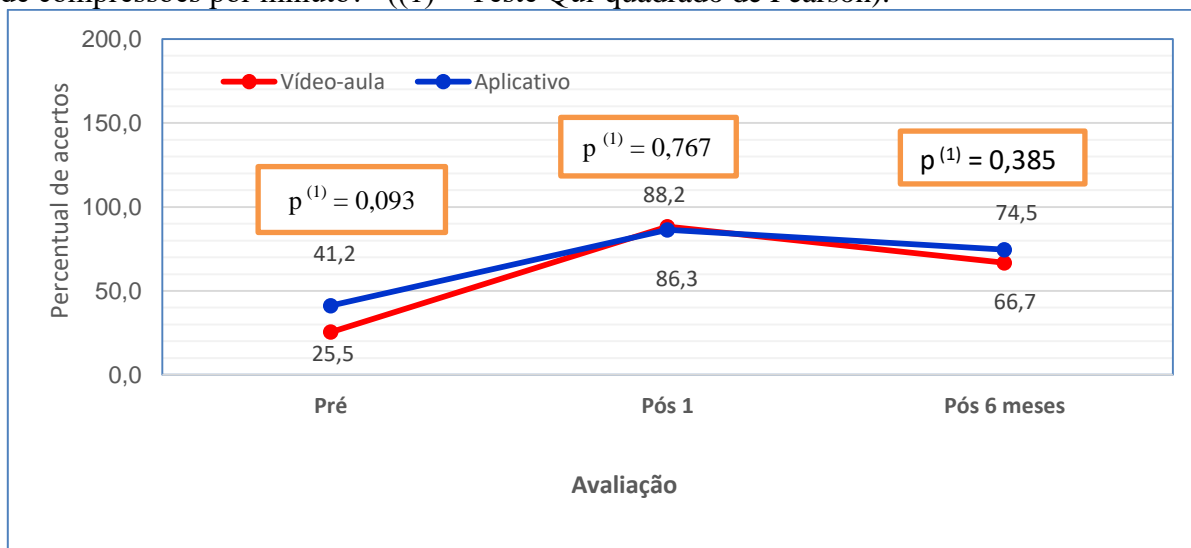
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 13 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 13 “Qual o ritmo ideal de compressões por minuto?” ((1) = Teste Qui-quadrado de Pearson).



Fonte: autoria própria.

Na questão 14 “Por quanto tempo devo manter a manobra de ressuscitação você pode fazer pausas?” (Tabela 15) se enfatiza que maioria das respostas foi até a chegada do SAMU; na avaliação pré o percentual foi 56,9% no do grupo videoaula e foi 78,4% no grupo Aplicativo, este percentual variou de 82,4% a 90,2% no pós 1 e de 88,2% a 98,0% no pós com 6 meses, percentuais estes que coincidem com os percentuais de pesquisados que acertaram a questão; a única diferença significativa entre os grupos ocorreu na avaliação pré tanto para as respostas na forma original como na forma certo/errado. Diferenças significativa entre as avaliações foram registradas entre pré e pós 1 e pré e 6 meses no grupo videoaula e no grupo Total. No estudo de respostas certas se comprova diferença significativa entre pré e pós 1 no grupo videoaula e grupo Total e entre pré e 6 meses em cada um dos grupos.

Tabela 15 – Avaliação da questão 14: “Por quanto tempo devo manter a manobra de ressuscitação você pode fazer pausas?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Até a chegada do SAMU	29 (56,9)	40 (78,4)	69 (67,6)	$p^{(1)} = 0,026^*$
	Por até 1 minuto	11 (21,6)	5 (9,8)	16 (15,7)	
	Por até 5 minutos	10 (19,6)	3 (5,9)	13 (12,7)	
	Por até 10 minutos	1 (2,0)	3 (5,9)	4 (3,9)	
Pós 1	Até a chegada do SAMU	42 (82,4)	46 (90,2)	88 (86,3)	$p^{(1)} = 0,391$



	Por até 1 minuto	3 (5,9)	3 (5,9)	6 (5,9)	
	Por até 5 minutos	5 (9,8)	1 (2,0)	6 (5,9)	
	Por até 10 minutos	1 (2,0)	1 (2,0)	2 (2,0)	
Pós 6 meses	Até a chegada do SAMU	45 (88,2)	50 (98,0)	95 (93,1)	$p^{(1)} = 0,116$
	Por até 1 minuto	2 (3,9)	-	2 (2,0)	
	Por até 5 minutos	3 (5,9)	-	3 (2,9)	
	Por até 10 minutos	1 (2,0)	1 (2,0)	2 (2,0)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,013^*$	$p^{(3)} = 0,267$	$p^{(3)} = 0,010^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,003^*$	**	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,306$	**	$p^{(3)} = 0,104$	
Pré	Certo	29 (56,9)	40 (78,4)	69 (67,6)	$p^{(2)} = 0,020^*$
	Errado	22 (43,1)	11 (21,6)	33 (32,4)	
Pós 1	Certo	42 (82,4)	46 (90,2)	88 (86,3)	$p^{(2)} = 0,250$
	Errado	9 (17,6)	5 (9,8)	14 (13,7)	
Pós 6 meses	Certo	45 (88,2)	50 (98,0)	95 (93,1)	$p^{(1)} = 0,112$
	Errado	6 (11,8)	1 (2,0)	7 (6,9)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,002^*$	$p^{(3)} = 0,146$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} < 0,001^*$	$p^{(3)} = 0,006^*$	$p^{(3)} < 0,001^*$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,453$	$p^{(3)} = 0,219$	$p^{(3)} = 0,092$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

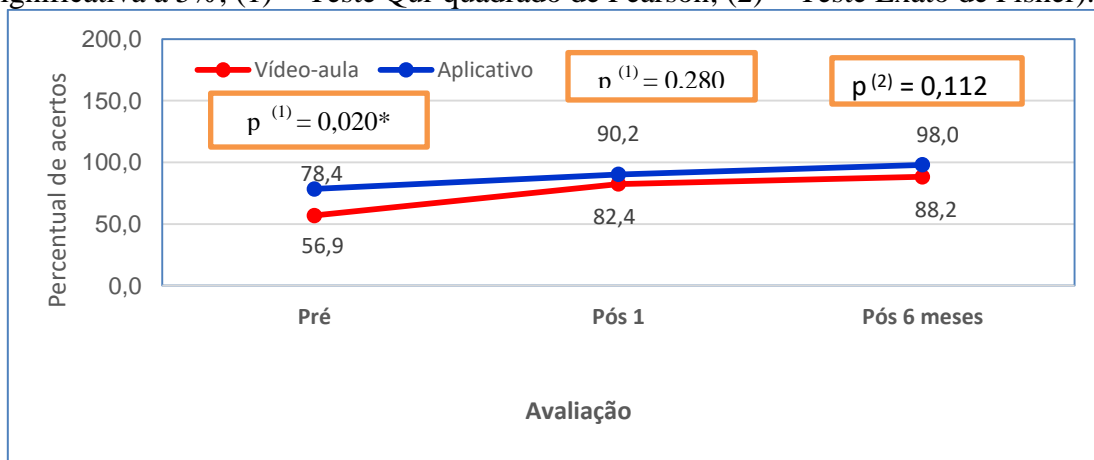
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 14 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 14 “Por quanto tempo devo manter a manobra de ressuscitação você pode fazer pausas?” ((* Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson; (2) = Teste Exato de Fisher).



Fonte: autoria própria.



Na Tabela 16 pode ser enfatizado em relação a questão 15 “Para que serve o desfibrilador?” que a maioria em cada avaliação e grupo respondeu corretamente que era para emitir um choque no coração, sendo que na avaliação pré o percentual da referida categoria variou de 64,7% a 72,5%, seguida da categoria para estabilizar a vítima, com percentuais que variaram de 19,6% a 29,4%, na avaliação pós 1 o percentual na categoria certa foi 82,4% no grupo videoaula e 64,7% no grupo Aplicativo e na avaliação pós 6 meses foi 78,4% em cada grupo. Para nenhuma das avaliações se comprova diferença significativa entre os grupos e não foi possível a obtenção dos testes comparativos entre as avaliações. Considerando a resposta como certa os percentuais foram equivalentes aos valores citadas no parágrafo anterior e a única diferença significativa entre os grupos foi registrada na avaliação pós 1 e não foram verificadas diferenças significativas entre as avaliações para nenhum dos grupos analisados.

Tabela 16 – Avaliação da questão 15: “Para que serve o desfibrilador?” segundo o grupo.

Avaliação	Resposta	Grupo			Valor de p
		Vídeo-aula n (%)	Aplicativo n (%)	Grupo Total n (%)	
	TOTAL	51 (100,0)	51 (100,0)	102 (100,0)	
Pré	Para estabilizar a vítima	10 (19,6)	15 (29,4)	25 (24,5)	$p^{(1)} = 0,648$
	Para administrar um medicamento para o coração	2 (3,9)	2 (3,9)	4 (3,9)	
	Apenas para diagnosticar a parada cardíaca	2 (3,9)	1 (2,0)	3 (2,9)	
	Para emitir um choque no coração	37 (72,5)	33 (64,7)	70 (68,6)	
Pós 1	Para estabilizar a vítima	8 (15,7)	17 (33,3)	25 (24,5)	$p^{(1)} = 0,085$
	Apenas para diagnosticar a parada cardíaca	1 (2,0)	1 (2,0)	2 (2,0)	
	Para emitir um choque no coração	42 (82,4)	33 (64,7)	75 (73,5)	
Pós 6 meses	Para estabilizar a vítima	11 (21,6)	11 (21,6)	22 (21,6)	$p^{(2)} = 1,000$
	Para emitir um choque no coração	40 (78,4)	40 (78,4)	80 (78,4)	
Valor de p	Pré x Pós 1	**	**	**	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	**	**	**	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	**	**	**	
Pré	Certo	37 (72,5)	33 (64,7)	70 (68,6)	$p^{(2)} = 0,393$
	Errado	14 (27,5)	18 (35,3)	32 (31,4)	
Pós 1	Certo	42 (82,4)	33 (64,7)	75 (73,5)	$p^{(2)} = 0,043^*$
	Errado	9 (17,6)	18 (35,3)	27 (26,5)	

Pós 6 meses	Certo	40 (78,4)	40 (78,4)	80 (78,4)	$p^{(2)} = 1,000$
	Errado	11 (21,6)	11 (21,6)	22 (21,6)	
Valor de p	Pré x Pós 1	$p^{(3)} = 0,125$	$p^{(3)} = 1,000$	$p^{(3)} = 0,424$	
Valor de p	Pré x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,607$	$p^{(3)} = 0,189$	$p^{(3)} = 0,132$	
Valor de p	Pós 1 x Pós 6 meses	$p^{(3)} = 0,754$	$p^{(3)} = 0,143$	$p^{(3)} = 0,442$	

(*) Diferença significativa a 5,0%

(**) Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas

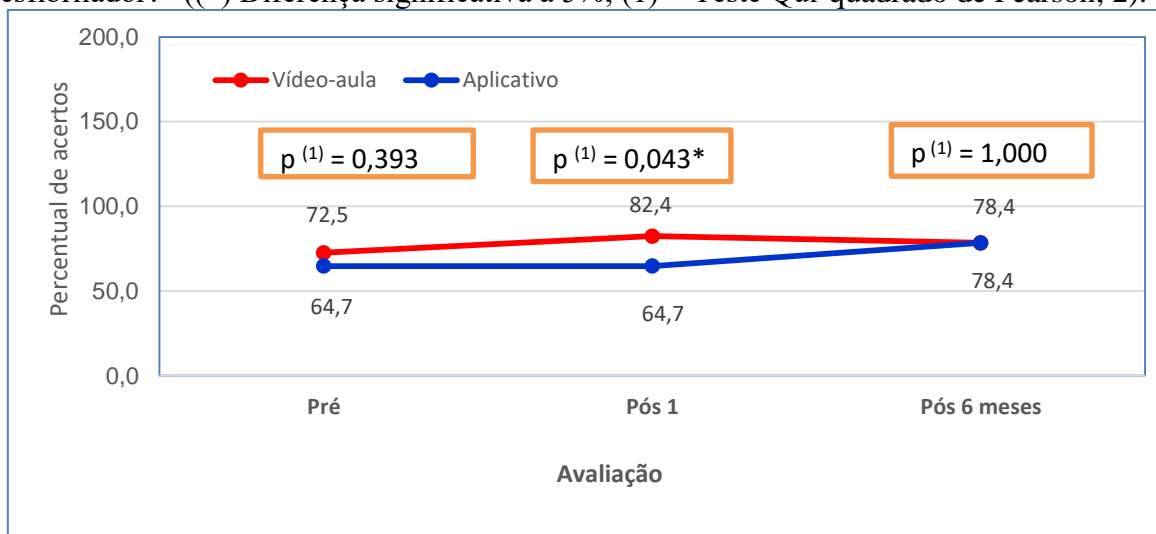
(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson

(3) Teste McNemar.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 15 – Percentuais de acertos por avaliação e grupo na questão 15 “Para que serve o desfibrilador?” (***) Diferença significativa a 5%; (1) = Teste Qui-quadrado de Pearson; 2).



Fonte: autoria própria.

Na Tabela 17 se apresenta as estatísticas do número de acertos entre as 15 perguntas relativas ao conhecimento sobre o assunto. Esta tabela mostra que: as médias medianas foram correspondentemente mais elevadas quando foi utilizado o Aplicativo do que videoaula em cada uma das avaliações (no pré as médias foram 8,20 e 7,71 e as medianas 9,00 e 8,00 acertos; no pós 1 as médias foram 11,71 e 10,73 acertos e as medianas 12,00 e 11,00 e no pós com 6 meses as medias foram 11,59 e 10,41 acertos e as medianas 12,00 e 11,00). Entre os grupos se observa diferenças significativas entre os grupos nas avaliações pós 1 e pós 6 meses e entre as avaliações as diferenças foram significativas e pelos testes de comparações múltiplas (entre pares de avaliações) se apurou que: em cada grupo o pré foi diferente do pós 1 e diferente de 6 meses. A

variabilidade expressa pelos valores do desvio padrão se mostraram reduzidas desde que as referidas medidas foram inferiores a 1/3 das médias correspondentes.

Tabela 17 – Estatísticas do número de acertos entre as 15 perguntas sobre o assunto segundo grupo.

Tempo de avaliação	Grupo		Valor de p
	Vídeo-aula Média ± DP Mediana (P25; P75)	Aplicativo Média ± DP Mediana (P25; P75)	
Pré	7,71 ± 1,89 ^(A) 8,00 (7,00; 9,00)	8,20 ± 2,01 ^(A) 9,00 (7,00; 10,00)	p ⁽¹⁾ = 0,123
Pós 1	10,73 ± 1,86 ^(B) 11,00 (10,00; 12,00)	11,71 ± 1,99 ^(B) 12,00 (11,00; 13,00)	p ⁽¹⁾ = 0,007*
Pós 6 meses	10,41 ± 2,39 ^(B) 11,00 (9,00; 12,00)	11,59 ± 2,16 ^(B) 12,00 (10,00; 14,00)	p ⁽¹⁾ = 0,017*
Valor de p	p ⁽²⁾ < 0,001*	p ⁽²⁾ < 0,001*	

(*) Diferença significativa a 5,0%

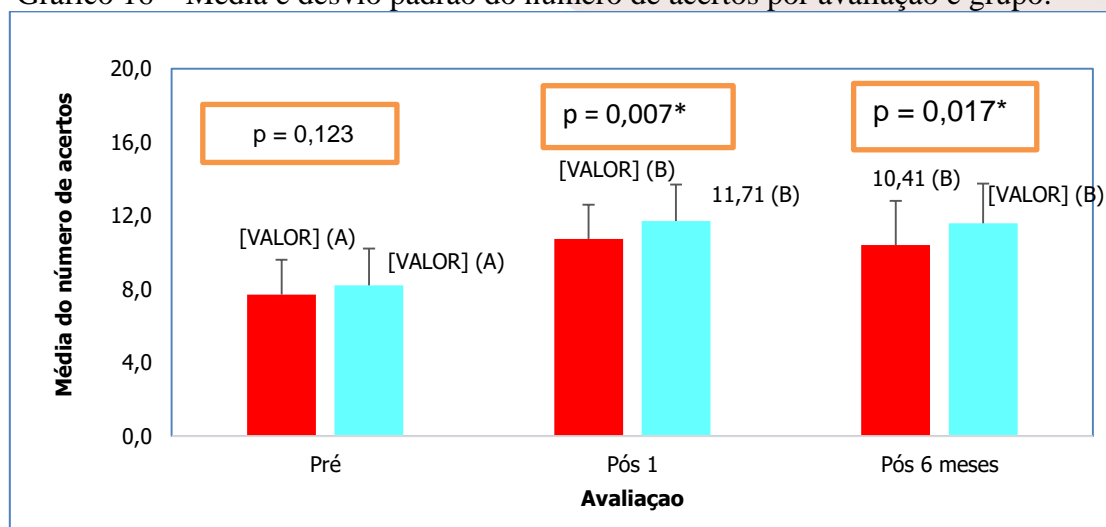
(1) Teste Mann-Whitney

(2) Teste de Friedman com comparações múltiplas do referido teste

Obs. Se todas as letras entre parêntesis são distintas se comprova diferenças significativas entre as avaliações.

Fonte: autoria própria.

Gráfico 16 – Média e desvio padrão do número de acertos por avaliação e grupo.



(*) Diferença significativa a 5%

Obs. Se as letras entre parêntesis são distintas se comprova diferenças significativas entre as avaliações correspondentes.

Fonte: autoria própria.

5. APLICABILIDADE DO PRODUTO

O produto dessa dissertação se aplica à prática instrucional, sendo de grande valia a capacitação de leigos à cerca da abordagem inicial à PCR. A gamificação através do Hands 2 Help traz uma abordagem fácil, acessível, gratuita a esse público e equiparasse, em aspecto instrutivo a uma aula expositiva. Mediante uma educação mais lúdica, podemos contribuir para a redução de desfechos fatais e não fatais inerentes à PCR.

Esse estudo apontou dados relevantes para a prática médica em situações de urgência e emergência. A abordagem do leigo na RCP é imprescindível para redução de desfechos fatais e não fatais da vítima em PCR. Os dados aqui apresentados demonstraram modelos autoexplicativos em forma de “*serious game*”, são tão eficazes quanto às aulas expositivas no treinamento do leigo, sem falar na forma mais prazerosa do aprendizado. A estratégia de Educação Permanente por meio da Capacitação culminou em resultados positivos no conhecimento dos futuros pedagogos sobre a temática e corroborou para a conclusão de que a manutenção do conhecimento deve ocorrer constantemente para garantir que mais eficácia no manejo das compressões torácicas para massagem cardíaca eficaz.

A validação do Hands 2 Help traz grandes benefícios, visto a importância de ações educativas em diversos ambientes extra-hospitalares, interferindo na qualidade da assistência. O Hands 2 Help aplica-se na prática médica, pois a constante atualização acerca da abordagem da RCP de qualidade, embora não substitua o treinamento oficial. Os impactos para a sociedade ancoram-se na melhoria da qualidade da assistência na abordagem inicial da PCR.

6. CONCLUSÃO

O Hands 2 Help “*Serious game*” demonstrou como uma alternativa eficaz de educação sobre o atendimento à vítima de PCR quando comparado à videoaula. O aplicativo se demonstrou eficiente na capacitação do grupo específico e possibilitará a substituição dos treinamentos expositivos, tornando o processo de aprendizagem mais lúdico e prazeroso.

REFERÊNCIAS

1. Abella BS., Aufderheide TP., et al. 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*. 2008; 117(5):704-9.
2. Adult Basic Life Support. [Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science]. 2000; 102:22-59.
3. Altman D.G; Chapman and Hall: Practical Statistics for Medical Research. Great Britain, London, 1991; 611.
4. Bohm K., Rosenqvist M., Herlitz J., Hollenberg J., Svensson L. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2007; 116(25):2908-12.
5. Conover W.J: Practical Nonparametric Statistics. Third Edition Editora John Wiley & Sons - New York Texas Tech University, 1999; 608.
6. Executive B. Cross-border advertising, promotion and sale of medical products through the internet. Geneva: World Health Organization; 1998.
7. Freudenberg N. Assessing the Public Health Impact of the mHealth App Business. *American journal of public health*. 2017;107(11):1694-6.
8. Gallagher EJ, Lombardi G, Gennis P. Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival following out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 1995;274(24):1922-5.
9. Lee J., Lee W., Lee Y.J. et al. Efetividade da ressuscitação cardiopulmonar com circunstante na melhora da sobrevida e recuperação neurológica de pacientes com parada



cardíaca extra-hospitalar: um estudo de coorte nacional de pacientes: PLoS Um. 2020; 15(12): e0243757.

10. Lee H., Oh J, Lee J. et al. Estudo retrospectivo utilizando tomografia computadorizada para comparar profundidade de compressão torácica suficiente para ressuscitação cardiopulmonar em pacientes obesos. *Jornal da American Heart Association*. 2019; 8(23):e013948.
11. Meaney PA, Bobrow BJ., et al. On behalf of the 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: improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 128(4):417–35.
12. Organization WH. The top 10 causes of death: The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012. 2018.
13. Okubo M., Matsuyama T, et al. Diferenças entre Sexo no Recebimento de Ressuscitação Cardiopulmonar Leiga em Parada Cardíaca Pediátrica Extra-Hospitalar: Um Estudo de Coorte Nacional no Japão : *J Am Coração Assoc.*; 2019.
14. Pazin FA, Santos JC., et al, A.: Parada cardiorrespiratória (PCR). *Medicina, Ribeirão Preto*. 2003; 36:163-178.
15. Rodrigues SL, Rodrigues SAAM., et al. [Internet]. www.univassouras.edu.br. XX Encontro de iniciação científica da Univassouras. Disponível em: <https://univassouras.edu.br/noticias/xx-enic-encontro-de-iniciacao-cientifica-da-univassouras/>. 2023; 20.
16. Sociedade Brasileira de Cardiologia. [Internet]. www.portal.cardiol.br. Atualização do relatório de Estatística Cardiovascular–Brasil. Disponível em: <https://www.portal.cardiol.br/br/post/sbc-atualiza-relat%C3%B3rio-estat%C3%ADstica-cardiovascular-brasil.2023>.



APÊNDICES A – QUESTIONÁRIO PRÉ-CAPACITAÇÃO

Prezados colegas, professores e funcionários, esse questionário destina-se à avaliação dos conhecimentos básicos de ressuscitação cardiopulmonar.

Nome_____

Idade_____

Sexo_____

Profissão/cargo_____

Escola_____

1. Já fez algum treinamento sobre primeiros socorros?

a. Sim

b. Não

2. Já se deparou com uma vítima de parada cardiorrespiratória?

a. Sim

b. Não

3. Se sente apto a ajudar uma vítima de parada cardiorrespiratória?

a. Sim

b. Não

Questionário Pré-capacitação:



1. Analise a afirmativa: Ao se deparar com uma possível vítima de parada cardiorrespiratória que estava andando pela rua e de repente perdeu a consciência e caiu. Diante desse caso você conclui que somente uma ambulância pode salvar uma pessoa nessa situação.

- a. A afirmativa está correta
- b. A afirmativa está incorreta

2. Diante de uma possível vítima de parada cardiorrespiratória na rua qual a primeira coisa que devemos verificar?

- a. Segurança de cena
- b. Chamar a ambulância
- c. Pedir ajuda a alguém
- d. Verificar o pulso

3. Quais sinais devemos verificar em ordem de importância para confirmar que estamos diante de uma vítima de parada cardiorrespiratória?

- a. Consciência / Pulso / Respiração
- b. Pulso / Respiração / Consciência
- c. Consciência / Respiração / Pulso
- d. Pulso / Consciência / Respiração

4. Como verificar se a vítima está consciente?

- a. Veja se a vítima responde a estímulo doloroso
- b. Chame-a em voz alta e “balance” seu tronco
- c. Verifique se a vítima está respirando
- d. Verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário

5. Como verificar se a vítima está respirando?

- a. Aproxime seu ouvido do tórax da vítima para identificar o som dos pulmões
- b. Tente ouvir o som respiratória aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima
- c. Verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima
- d. Verifique a boca e extremidades da vítima estão azuladas (cianose)



6. Como verificar se o coração da vítima está "batendo"?
 - a. Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do punho para ver se ela pulsa
 - b. Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do braço para ver se ela pulsa
 - c. Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa
 - d. Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria da coxa para ver se ela pulsa

7. Em quanto tempo devemos verificar a consciência, a respiração e os batimentos cardíacos do paciente?
 - a. Aproximadamente 10 segundos
 - b. Aproximadamente 1 minuto
 - c. Aproximadamente 5 minutos
 - d. Aproximadamente 30 segundos

8. Para qual telefone devo ligar para pedir socorro (SAMU)?
 - a. 192
 - b. 190
 - c. 180
 - d. 193

9. Qual o posicionamento e superfície mais adequada para iniciar a manobra de RCP?
 - a. Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície rígida
 - b. Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície macia
 - c. Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície rígida
 - d. Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície macia

10. Qual o local correto para realização da compressão torácica?
 - a. Na região central do tórax
 - b. Na parte superior do tórax
 - c. Na parte inferior no tórax
 - d. No lado esquerdo do tórax

11. Como devo me posicionar diante da vítima?
 - a. Em cima da vítima



- b. Ao lado da vítima
- c. Próximo a cabeça da vítima
- d. Nos pés da vítima

12. Qual a profundidade ideal a ser atingida na massagem cardíaca?

- a. 1 cm
- b. 5 cm
- c. 10 cm
- d. 15 cm

13. Qual o ritmo ideal de compressões por minuto?

- a. 50/60 compressões por minuto
- b. 100/120 compressões por minuto
- c. 120/150 compressões por minuto
- d. 20/30 compressões por minuto

14. Por quanto tempo devo manter a manobra de ressuscitação você pode fazer pausas?

- a. Até a chegada do SAMU
- b. Por até 1 minuto
- c. Por até 5 minutos
- d. Por até 10 minutos

15. Para que serve o desfibrilador?

- a. Para estabilizar a vítima
- b. Para administrar um medicamento para o coração
- c. Apenas para diagnosticar a parada cardíaca
- d. Para emitir um choque no coração

OBRIGADO!

APÊNDICES B – QUESTIONÁRIO PÓS-CAPACITAÇÃO

Prezados colegas, professores e funcionários, esse questionário destina-se à avaliação dos conhecimentos básicos de ressuscitação cardiopulmonar.

Nome _____

Idade _____

Sexo _____

Profissão/cargo _____

Escola _____

1. Já fez algum treinamento sobre primeiros socorros?

- a. Sim
- b. Não

2. Já se deparou com uma vítima de parada cardiorrespiratória?

- a. Sim
- b. Não

3. Se sente apto a ajudar uma vítima de parada cardiorrespiratória?

- a. Sim
- b. Não

Questionário Pós-capacitação:

1. Analise a afirmativa: Ao se deparar com uma possível vítima de parada cardiorrespiratória que estava andando pela rua e de repente perdeu a consciência e caiu. Diante desse caso você conclui que somente uma ambulância pode salvar uma pessoa nessa situação.

- a. A afirmativa está correta
 - b. A afirmativa está incorreta
-
2. Diante de uma possível vítima de parada cardiorrespiratória na rua qual a primeira coisa que devemos verificar?
 - a. Segurança de cena
 - b. Chamar a ambulância
 - c. Pedir ajuda a alguém
 - d. Verificar o pulso
-
3. Quais sinais devemos verificar em ordem de importância para confirmar que estamos diante de uma vítima de parada cardiorrespiratória?
 - a. Consciência / Pulso / Respiração
 - b. Pulso / Respiração / Consciência
 - c. Consciência / Respiração / Pulso
 - d. Pulso / Consciência / Respiração
-
4. Como verificar se a vítima está consciente?
 - a. Veja se a vítima responde a estímulo doloroso
 - b. Chame-a em voz alta e “balance” seu tronco
 - c. Verifique se a vítima está respirando
 - d. Verifique se a vítima realiza algum movimento voluntário
-
5. Como verificar se a vítima está respirando?
 - a. Aproxime seu ouvido do tórax da vítima para identificar o som dos pulmões
 - b. Tente ouvir o som respiratória aproximando seu ouvido do nariz e boca da vítima
 - c. Verifique se há movimento no tórax da vítima e som respiratório a partir do nariz e boca da vítima
 - d. Verifique a boca e extremidades da vítima estão azuladas (cianose)
-
6. Como verificar se o coração da vítima está "batendo"?
 - a. Coloque os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pulso para ver se ela pulsa
 - b. Coloque os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do braço para ver se ela pulsa



- c. Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria do pescoço para ver se ela pulsa
- d. Coloco os 2 dedos (indicador e dedo médio) na artéria da coxa para ver se ela pulsa
7. Em quanto tempo devemos verificar a consciência, a respiração e os batimentos cardíacos do paciente?
- Aproximadamente 10 segundos
 - Aproximadamente 1 minuto
 - Aproximadamente 5 minutos
 - Aproximadamente 30 segundos
8. Para qual telefone devo ligar para pedir socorro (SAMU)?
- 192
 - 190
 - 180
 - 193
9. Qual o posicionamento e superfície mais adequada para iniciar a manobra de RCP?
- Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície rígida
 - Vítima de barriga para cima e posicionado em superfície macia
 - Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície rígida
 - Vítima de lado para não engasgar posicionado em superfície macia
10. Qual o local correto para realização da compressão torácica?
- Na região central do tórax
 - Na parte superior do tórax
 - Na parte inferior no tórax
 - No lado esquerdo do tórax
11. Como devo me posicionar diante da vítima?
- Em cima da vítima
 - Ao lado da vítima
 - Próximo a cabeça da vítima

d. Nos pés da vítima

12. Qual a profundidade ideal a ser atingida na massagem cardíaca?

- a. 1 cm
- b. 5 cm
- c. 10 cm
- d. 15 cm

13. Qual o ritmo ideal de compressões por minuto?

- a. 50/60 compressões por minuto
- b. 100/120 compressões por minuto
- c. 120/150 compressões por minuto
- d. 20/30 compressões por minuto

14. Por quanto tempo devo manter a manobra de ressuscitação você pode fazer pausas?

- a. Até a chegada do SAMU
- b. Por até 1 minuto
- c. Por até 5 minutos
- d. Por até 10 minutos

15. Para que serve o desfibrilador?

- a. Para estabilizar a vítima
- b. Para administrar um medicamento para o coração
- c. Apenas para diagnosticar a parada cardíaca
- d. Para emitir um choque no coração

16. Como você avaliaria a técnica utilizada para o aprendizado de ressuscitação cardiopulmonar, sendo 0 uma nota muito ruim e 10 uma nota muito boa. Sua avaliação é importante para melhorarmos nossos instrumentos de ensino.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

OBRIGADO!



APÊNDICES C – CAPACITAÇÃO DOS ALUNOS DE CIÊNCIAS HUMANAS







ANEXO A – XX ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVASSOURAS

Anexo A- Utilização de tecnologia para ensino de RCP em escolas:
validando um aplicativo em Vassouras-RJ.



Campus Vassouras e Campus Maricá

XXENIC

ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

26 a 28 de Outubro

"Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável"

RELATÓRIO CIENTÍFICO



Fonte: Rodrigues. et al, 2023.