

REVISÃO

Uso de tecnologias educacionais sobre reanimação cardiopulmonar em adultos para enfermeiros: uma revisão integrativa

Adriane Bochi Candido¹, Luciana Pizolio Garcia Dematte¹, Martina Mesquita Tonon¹, Heloisa Cristina Druzian¹, André Estevam Jaques¹, Marcelle Paiano¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil

Recebido em: 7 de fevereiro de 2024; Aceito em: 5 de abril de 2024.

Correspondência: Adriane Bochi Candido, adriane_bochi@hotmail.com

Como citar

Candido AB, Dematte LPG, Tonon MM, Druzian HC, Jaques AE, Paiano M. Uso de tecnologias educacionais sobre reanimação cardiopulmonar em adultos para enfermeiros: uma revisão integrativa. *Enferm Bras.* 2024;23(1):1437-1452. doi: [10.62827/eb.v23i1.mt47](https://doi.org/10.62827/eb.v23i1.mt47)

Resumo

Introdução: Identificou-se quais são os recursos tecnológicos educacionais descritos na literatura e desenvolvidos para enfermeiros sobre Reanimação Cardiopulmonar em adultos. **Métodos:** Estudo do tipo revisão integrativa de literatura, com busca nas bases de dados: *Scopus*, *PUBMED*, *Web of Science*, *Science Direct* e *EMBASE*. **Resultados:** Foram encontrados nove estudos que respondem à temática desta pesquisa, evidenciando diversas tecnologias de aprendizado e capacitação para enfermeiros em RCP no adulto. Dentre as tecnologias presentes nos referidos estudos aparecem simulações, videoaulas, cursos online, realidade virtual, possibilitando ao profissional enfermeiro a construção contínua pelo conhecimento e atualização em sua área de domínio. **Conclusão:** Há diversas formas tecnológicas de se obter o conhecimento e ensinar sobre o atendimento em Parada Cardiorrespiratória, porém é necessário que outros estudos tecnológicos sejam desenvolvidos com a temática no Suporte Avançado de Vida.

Palavras-chave: enfermeiros (as); tecnologia educacional; reanimação cardiopulmonar.

Abstract

Use of educational technologies on cardiopulmonary reanimation in adults for nurses: an integrative review

Objective: It was identified which educational technological resources are described in the literature and developed for nurses on Cardiopulmonary Resuscitation in adults. *Methods:* Integrative literature review study, searching the following databases: Scopus, PUBMED, Web of Science, Science Direct and EMBASE. *Results:* Nine studies were found that respond to the theme of this research, highlighting different learning and training technologies for nurses in adult CPR. Among the technologies present in the aforementioned studies, simulations, video classes, online courses, virtual reality appear, enabling professional nurses to continuously build knowledge and update their area of expertise. *Conclusion:* There are several technological ways of obtaining knowledge and teaching about Cardiopulmonary Arrest care, but it is necessary for other technological studies to be developed with the topic of Advanced Life Support.

Keywords: nurse; educational technology; cardiopulmonary resuscitation.

Resumen

Uso de tecnologías educativas sobre reanimación cardiopulmonar en adultos para enfermeiros: una revisión integrativa

Objetivo: Se identificaron qué recursos tecnológicos educativos se describen en la literatura y se desarrollan para enfermeros sobre Reanimación Cardiopulmonar en adultos. *Métodos:* Estudio de revisión integradora de la literatura, búsqueda en las siguientes bases de datos: Scopus, PUBMED, Web of Science, Science Direct y EMBASE. *Resultados:* Se encontraron nueve estudios que responden al tema de esta investigación, destacando diferentes tecnologías de aprendizaje y capacitación del enfermero en RCP en adultos. Entre las tecnologías presentes en los estudios antes mencionados aparecen simulaciones, videoclases, cursos en línea, realidad virtual, que permiten al profesional de enfermería construir conocimientos y actualizar continuamente su área de especialización. *Conclusión:* Existen varias formas tecnológicas de obtener conocimiento y enseñanza sobre los cuidados de la Paro Cardiopulmonar, pero es necesario que se desarrollen otros estudios tecnológicos con el tema de Soporte Vital Avanzado.

Palavras-chave: enfermeros; tecnología educacional; reanimación cardiopulmonar.

Introdução

Com o fácil acesso à internet, as tecnologias de ensino-aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Recursos que possibilitam a participação dos indivíduos de forma interativa e

autônoma são disponibilizados através do ambiente virtual. Na área da saúde, a transformação dessas informações por meio dos recursos tecnológicos possibilita ao profissional a busca permanente pelo conhecimento [16]

Essas mudanças ocorrem de forma expressiva na área da enfermagem, contribuem no processo de ensino-aprendizagem através de meios digitais, páginas da web, softwares, aplicativos, videoaulas, jogos interativos e simulação, que permitem aperfeiçoar o conhecimento e estimular o desenvolvimento de capacidades pessoais como, por exemplo: raciocínio, criatividade, tomada de decisão, liderança, entre outros. Aspectos importantes na formação profissional dos enfermeiros [17].

A parada cardiorrespiratória (PCR) é uma emergência de alta complexidade, exige rápida e precisa atuação dos profissionais de enfermagem frente a esse agravo à saúde. Geralmente, o enfermeiro é o primeiro profissional a identificar o paciente em PCR. Desse modo, precisa estar preparado e apto para liderar o cenário e possuir ainda conhecimento técnico e científico para agir de forma rápida e eficaz na reanimação cardiopulmonar (RCP), realizando as manobras do suporte básico e avançado de vida [4].

As organizações internacionais, como a Liga Internacional de Comitês de Ressuscitação (ILCOR), em conjunto com a American Heart Association (AHA) estruturam as diretrizes sobre RCP e enfatizam a importância de os profissionais estarem sempre atualizados quanto às novas

diretrizes que determinam a melhor forma de atuação. Os objetos virtuais de aprendizagem são capazes de fornecer ao profissional enfermeiro atualizações sobre RCP, tendo em vista que a American Heart Association atualiza o protocolo de atendimento a PCR a cada cinco anos [2].

Compreende-se que a educação desses profissionais precisa ser realizada contínua e permanentemente e deve ser fundamentada no autoconhecimento, no aperfeiçoamento e na atualização. Esses aspectos da educação promovem o aumento da competência e da valorização pessoal e profissional, contribuindo de forma direta na melhoria da assistência prestada ao indivíduo. O ensino sobre PCR no suporte avançado de vida e seu manejo ainda são escassos no país, há disseminação de conhecimentos que não possuem base científica e que são consolidados apenas no senso comum [4]

Diante do exposto, torna-se necessário o desenvolvimento de novos recursos tecnológicos a fim de contribuir como estratégia de aprendizado, atualizando e aperfeiçoando o profissional enfermeiro. Esta revisão de literatura foi desenvolvida com o objetivo de identificar quais são os recursos tecnológicos educacionais existentes para enfermeiros sobre RCP em adultos. Este estudo está aninhado a uma pesquisa de construção e validação de objeto virtual de aprendizagem, desenvolvido por meio de um website sobre PCR no suporte avançado de vida no adulto para enfermeiros.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa (RI) que possibilita uma análise de forma sistematizada

e rigorosa por meio de estudos com diferentes abordagens metodológicas, porém, com a mesma

temática [14]. A elaboração ocorreu em seis etapas: escolha e definição da questão norteadora; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; caracterização dos estudos; avaliação dos estudos; análise e interpretação dos estudos incluídos e síntese dos dados.

A escolha da questão de pesquisa foi elaborada através da estratégia PICo – População, Interesse e Contexto. Sendo considerada a seguinte estrutura:

(P) enfermeiros; (I) recursos tecnológicos e educacionais; (Co) RCP em adultos. Os descritores controlados utilizados nesta pesquisa foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (Mesh). Neste estudo não foi necessário incluir descritores não controlados pois a estratégia de busca foi satisfatória apenas com descritores controlados (Quadro 1).

Quadro 1 - Descritores empregados para sistematizar a busca, conforme estratégia PICo

Metodologia	Componentes	Descritores
P	Enfermeiros	Enfermeiros (<i>Nurses</i>)
I	Recursos Tecnológicos e Educacionais	Tecnologia Educacional (<i>Educational Technology</i>)
Co	Reanimação Cardiopulmonar em Adultos	Reanimação Cardiopulmonar (<i>Cardiopulmonary Resuscitation</i>)

Dessa forma, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais são os recursos tecnológicos educacionais desenvolvidos para enfermeiros sobre RCP em adultos que estão disponíveis na literatura?”. As bases de dados utilizadas foram: *Scopus*, *PUBMED*, *Web of Science*, *Science Direct* e *EMBASE*, por meio de expressões de busca que foram elaboradas a partir das combinações dos descritores: Enfermeiro (*nurse*); Recursos Tecnológicos e Educacionais (*Educational Technology*); e Reanimação Cardiopulmonar

(*Cardiopulmonary Resuscitation*), combinados por meio do operador booleano AND, conforme apresentado no Quadro 2.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos disponíveis na íntegra sem delimitação de recorte temporal para maior alcance no número de material publicado que abordasse a temática deste estudo. O único critério de exclusão adotado foi: artigos de revisão, livros, teses, dissertações, editoriais e resumos de congressos publicados que não respondessem à pergunta de pesquisa.

Quadro 2 - Estratégias de busca utilizadas de acordo com a base de dados considerada na revisão

Base de Dados	Estratégia de Busca	Resultados
SCOPUS	Nurse AND Educational technology AND Cardiopulmonary Resuscitation	11
WEB OF SCIENCE	Nurse AND Educational technology AND Cardiopulmonary Resuscitation;	26
EMBASE	Nurse AND Educational technology AND Cardiopulmonary Resuscitation;	28
SCIENCE DIRECT	Nurse AND Educational technology AND Cardiopulmonary Resuscitation;	1.543
PUBMED	Nurse AND Educational technology AND Cardiopulmonary Resuscitation;	174
TOTAL: 1.782		

Para caracterizar o nível de evidência dos estudos elencados foi considerado a seguinte classificação: Nível 1 – metanálise de estudos controlados e randomizados; Nível 2 – estudo experimental; Nível 3 – estudo quase experimental; Nível 4 – estudo descritivo/não experimental ou com abordagem qualitativa; Nível 5 – relato de caso ou experiência e Nível 6 – consenso e opinião de especialistas [11].

A análise crítica e a síntese qualitativa dos novos estudos elencados foram realizadas de

forma descritiva e estão demonstradas nos quadros que contêm os resultados da pesquisa. Por se tratar de uma revisão integrativa de literatura, este estudo não foi submetido ao comitê de ética, no entanto, foram seguidos todos os princípios éticos. A busca da literatura ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2023, foi realizada por dois pesquisadores de forma independente utilizando o Portal de Periódicos da Capes por meio do acesso à Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

Resultados

Forem encontrados 1.782 estudos, sendo 11 na Scopus, 26 na Web of Science, 28 na EMBASE, 1.543 na Science Direct e 174 na PUBMED. Por meio da leitura do título e do resumo foram selecionados 34 estudos. Após a leitura na íntegra dos artigos selecionados, 25 foram excluídos.

Os motivos da exclusão estão descritos no fluxograma Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). A amostra final desta revisão integrativa foi composta por nove artigos científicos (Figura 1).

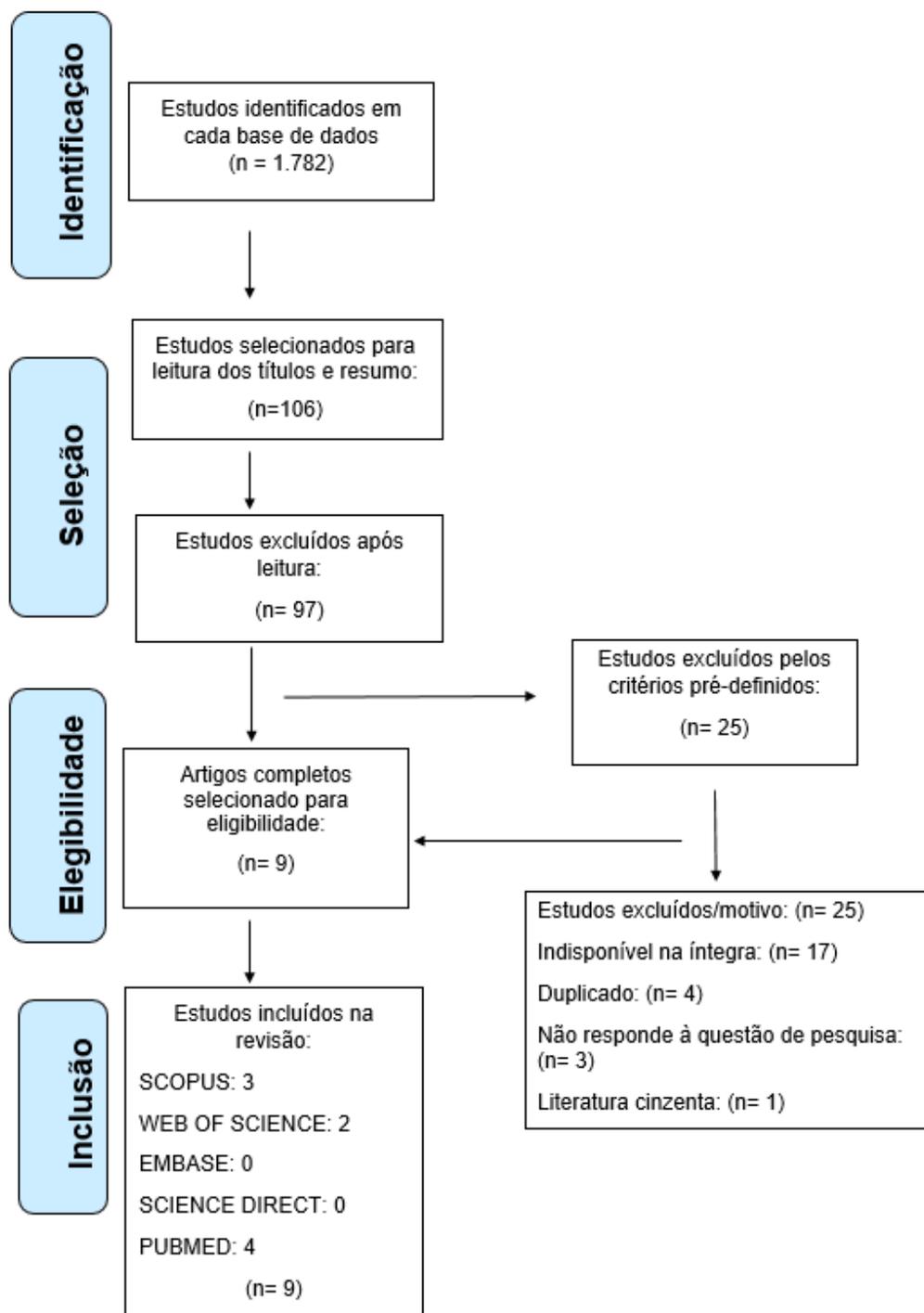


Figura 1 - Fluxograma do processo de busca e seleção dos estudos desta revisão, segundo recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

Dentre os nove artigos incluídos, há os que foram desenvolvidos no Brasil (n=3), Estados Unidos da América (n=3), Holanda, Noruega e Coréia do Sul (n=1), entre os anos de 2009 e 2022. Com relação à metodologia, teve destaque a pesquisa

metodológica (n=3) e o estudo quase-experimental (n=3), sendo que a maioria deles tem como foco a assistência à PCR no ambiente hospitalar (n=5), conforme descrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Caracterização dos nove artigos incluídos nesta revisão, segundo autor/ano, país de origem, periódico, título, objetivo, tipo de estudo e contexto da pesquisa

ID	Autor/ano	País	Periódico	Título	Objetivo	Tipo de estudo	Contexto	Nível de evidência
01	Sadeghi et al., 2022	Holanda	JMIR Serious Games PUBMED	Virtual Reality Simulation Training for Cardiopulmonary Resuscitation After Cardiac Surgery: Face and Content Validity Study	Avaliar a viabilidade e estabelecer a validade de simulador de realidade virtual de reanimação cardiopulmonar.	Prospectivo de validação	Hospitalar	2
02	Laco et al., 2022	Estados Unidos da América	Military Medicine PUBMED	Simulation-Based Training Program to Improve Cardiopulmonary Resuscitation and Teamwork Skills for the Urgent Care Clinic Staff	Avaliar a eficácia de um programa de treinamento baseado em simulação, para melhorar as habilidades de reanimação cardiopulmonar.	Quase-experimental	Hospitalar	4
03	Jeong et al., 2022	Coreia do Sul	PLoS ONE WEB OF SCIENCE	Effect of a hybrid team-based advanced cardiopulmonary life support simulation program for clinical nurses	Verificar os efeitos de um programa híbrido de simulação de Suporte Avançado de Vida em Cardiologia baseado em equipe no desempenho de enfermeiros.	Quase-experimental	Hospitalar	4

ID	Autor/ano	País	Periódico	Título	Objetivo	Tipo de estudo	Contexto	Nível de evidência
04	Alves et al., 2020	Brasil	Cogitare Enfermagem SCOPUS	Construction and validation of a video simulation for teaching cardiopulmonary resuscitation	Desenvolver e produzir um vídeo de simulação sobre ressuscitação cardiopulmonar no adulto em suporte básico de vida, com o uso do desfibrilador externo automático no ambiente hospitalar.	Pesquisa metodológica	Hospitalar	4
05	Alves et al., 2019	Brasil	Revista Gaúcha de Enfermagem SCOPUS	Production and validation of a video lesson on cardiopulmonary resuscitation	Construir e validar uma videoaula sobre ressuscitação cardiopulmonar no adulto em suporte básico de vida com o uso do desfibrilador externo automático no ambiente hospitalar.	Pesquisa metodológica	Hospitalar	4
06	Balian et al., 2019	Estados Unidos da América	Heliyon PUBMED	Feasibility of an augmented reality cardiopulmonary resuscitation training system for health care providers	Testar a viabilidade de um sistema de treinamento em reanimação cardiopulmonar de realidade aumentada.	Pesquisa de viabilidade	NSA	6

07	Tomazini et al., 2018	Brasil	Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste WEB OF SCIENCE	Online course on advanced life support in cardiorespiratory arrest: innovation for continuing education	Construir e validar curso on-line para enfermeiros sobre suporte avançado de vida na parada cardiorrespiratória em adultos.	Pesquisa metodológica	NSA	6
ID	Autor/ano	País	Periódico	Título	Objetivo	Tipo de estudo	Contexto	Nível de evidência
08	Husebø et al., 2012	Noruega	Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine PUBMED	A comparative study of defibrillation and cardiopulmonary resuscitation performance during simulated cardiac arrest in nursing student teams	Investigar se estudantes de enfermagem seguem o algoritmo de fibrilação e reanimação cardiopulmonar em uma simulação e se observar uma simulação de parada cardíaca e participar do debriefing pós-simulação melhora seu desempenho.	Quase-experimental	Extra-hospitalar	4
09	Rodgers et al., 2009	Estados Unidos da América	Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare SCOPUS	The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course	Examinar simulação de alta fidelidade versus simulação de baixa fidelidade no contexto do Curso Suporte Avançado de Vida em Cardiologia da American Heart Association.	Causal-comparativo	NSA	6

NSA = não se aplica.

Foram identificadas as seguintes tecnologias educacionais: vídeos de simulação [1], videoaula [2], estratégias de simulação [3,4,5,6,8] – englobando aquelas de alta-fidelidade [3]–, realidade virtual [4] e híbrida [8]. Em geral, o uso dessas estratégias

foi relatado como útil e efetivo no processo de ensino-aprendizagem dos profissionais, tendo sido recomendado a qualificação e adaptação de acordo com as realidades locais [1-9], conforme descrito no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais achados dos estudos incluídos nesta revisão, segundo tipo de tecnologia, descrição da tecnologia e conclusões e recomendações dos autores

ID	Tecnologia educacional	Descrição	Conclusões e recomendações
01	Simulação de realidade virtual	Plataforma de treinamento de simulação de reanimação cardiopulmonar baseada em simulador de realidade virtual, com dois cenários clínicos (parada cardíaca chocável e não chocável) em um pós-cirurgia cardíaca.	A tecnologia foi considerada útil e envolvente, tendo sido verificada validade facial e de conteúdo. Contudo, recomenda-se pesquisas adicionais que qualifiquem a ferramenta em questão.
02	Simulação	Treinamento interprofissional in situ baseado em simulação para melhorar as habilidades de reanimação cardiopulmonar e de trabalho em equipe, ancorado no modelo de processos do ciclo de Deming de melhoria contínua.	Os testes de pré e pós-intervenção demonstraram que o treinamento aplicado foi eficiente e bem recebido. Portanto, a simulação permite aos participantes recriarem a aplicação de práticas, saberes e comportamentos na vida real e aprimorarem o aprendizado em um ambiente seguro.
03	Simulação híbrida	Simulação de suporte avançado de vida cardiopulmonar que incluiu quatro vídeos de palestras, um vídeo de treinamento de habilidades baseado em equipe e uma simulação realística do suporte avançado de vida em cardiologia.	O treinamento híbrido apresentou efetividade no desempenho e conhecimento dos enfermeiros. Os materiais educacionais sobre reanimação cardiopulmonar on-line foram considerados contributivos na educação continuada dos profissionais.
04	Vídeo de simulação	Tecnologia educacional digital pautada em um vídeo de simulação sobre ressuscitação cardiopulmonar no adulto em suporte básico de vida com uso do desfibrilador externo automático, no ambiente hospitalar. O vídeo é de acesso livre para compartilhamento e possui duração de 14 minutos e 19 segundos de duração.	Há necessidade de atualização e adaptação constantes dos materiais tecnológicos produzidos de modo que sejam adequados ao público-alvo e cenário, sendo que a construção e aplicação apropriadas ao processo de ensino-aprendizagem são desafiadores.

05	Videoaula	Videoaula sobre ressuscitação cardiopulmonar no adulto em suporte básico de vida com o uso do desfibrilador externo automático no ambiente hospitalar. A aula está disponível em link de acesso aberto e possui duração de 17 minutos e 17 segundos de duração.	Existe uma mudança no perfil da população que, atualmente, possui relação próxima aos recursos digitais, o que direciona à necessidade de que o processo ensino-aprendizagem seja adaptado a esse perfil, sendo que a produção de videoaulas pode ser uma boa estratégia.
ID	Tecnologia educacional	Descrição	Conclusões e recomendações
06	Ferramenta de realidade aumentada	Ferramenta imersiva de ensino de reanimação cardiopulmonar multissensorial que consiste em um manequim integrado a um dispositivo de realidade aumentada que fornece feedback audiovisual em tempo real.	A integração da realidade aumentada no ambiente educacional da saúde foi tida como promissora, sendo que nessa pesquisa foi bem recebida pelos participantes e avaliada como útil e eficaz na aprendizagem entre pares.
07	Curso on-line	Curso on-line para enfermeiros sobre suporte avançado de vida na parada cardiorrespiratória em adultos, com duração estimada de 36 horas. A estratégia é estruturada em nove unidades de aprendizagem que inclui jogos digitais, simulações virtuais e casos clínicos.	O curso foi considerado útil pelos enfermeiros durante o processo de validação, porém ainda é necessária sua aplicação junto ao público-alvo para verificar sua validade efetividade e a possível replicação junto a outros grupos.
08	Simulação e participação em debriefing pós-simulação	Treinamento em que o ambiente de simulação era uma unidade de reabilitação extra-hospitalar com simulador de paciente em tamanho real com funções realísticas, tais como: pulsos palpáveis, movimentos respiratórios e sons.	Os resultados demonstraram que o cenário simulado de parada cardíaca e a participação em um debriefing pós-simulação não levou a uma melhora significativa no desempenho do algoritmo de desfibrilação e reanimação cardiopulmonar. Portanto, infere-se que mais tempo precisa ser reservado para prática repetitiva e reflexão.
09	Simulação de alta-fidelidade	Curso de suporte avançado de vida em cardiologia da América Heart Association com uso de simuladores de alta-fidelidade que conta com diversos recursos, como: pulsos palpáveis, excursão torácica durante respiração e voz gerada por manequim.	Observa-se obtenção de melhor competência aos expostos às simulações com manequins de alta fidelidade quando comparados aos de baixa fidelidade. No entanto, trata-se de um recurso caro e deve-se buscar áreas e situações que justifiquem o seu uso em detrimento de outras tecnologias.

Discussão

Os estudos escolhidos têm como objetivo comum o desenvolvimento de tecnologia sobre Reanimação Cardiopulmonar em adultos para enfermeiros e avaliam, assim, o impacto dessas tecnologias no que se refere ao desenvolvimento do conhecimento e das habilidades para o atendimento.

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) são dispositivos que vêm se tornando indispensáveis no cotidiano das pessoas, promovem mudanças importantes em diferentes facetas da vida. A utilidade das TICs em armazenamento, processamento e transmissão de informações as tornam instrumentos essenciais que impulsionam transformações sobre os indivíduos, através de mudanças físicas, cognitivas e sociais [16].

Os resultados dessas tecnologias na área da enfermagem têm gerado uma adesão positiva, pois torna o processo de aprendizado uma prática transformadora, educando permanentemente o profissional que tem a facilidade do acesso. A resolução tecnológica traz também diversas possibilidades de aprendizado em relação à construção do saber através de evidências científicas [16].

A qualificação do profissional enfermeiro tem sido realizada por meio de diferentes estratégias educativas e com o apoio das tecnologias educacionais. As tecnologias em questão são utilizadas em diversos programas e têm como principal objetivo a facilidade do estudo autogerido, que seja capaz de desenvolver habilidades e de aplicar todo conhecimento adquirido no exercício prático-profissional. A simulação realística e híbrida, a realidade virtual e as videoaulas têm sido as tecnologias adotadas no processo educativo dos enfermeiros em relação à temática de Reanimação Cardiopulmonar [6].

O primeiro atendimento à vítima em PCR é realizado com o início dos Primeiros Socorros em Suporte Básico de Vida. Esses primeiros socorros são indispensáveis, precisam ser iniciados de forma ágil e sábia, utilizando as manobras de forma correta, pois, caso a vítima não responda, uma intervenção com Suporte Avançado de Vida será necessária, de modo a garantir uma melhor perspectiva de vida ao paciente.

Muitos profissionais são despreparados ou possuem pouco conhecimento para lidar perante o cenário de uma Parada Cardiorrespiratória, pois a complexidade desse atendimento requer conhecimento, agilidade e habilidade com a cena em si, visto que é um cenário emergencial e a vítima precisa de um atendimento rápido e eficaz. A Reanimação Cardiopulmonar é bastante discutida, muito se discute sobre o atendimento do Suporte Básico de Vida e pouco sobre o Suporte Avançado de Vida [6].

O uso de mídias – como as videoaulas e os cursos online – no processo educativo e capacitador tem sido favorável e indispensável na qualidade do ensino. As tecnologias promovem um ambiente interativo, por meio da demonstração de um cenário capaz de desenvolver habilidades através do estudo assistido [1].

Destaca-se que as tecnologias em vídeo de simulação, simulação híbrida e simulação de realidade virtual possuem metodologias de ensino parecidas, identificadas através da tecnologia virtual. Demonstrem ambientes realistas para o desenvolvimento de técnica e habilidade, ajudando na tomada de decisão clínica e possibilitando uma atuação segura perante o cenário de RCP. Ambientes virtuais promissores para atualização do conhecimento de forma fácil e cômoda ao profissional de enfermagem [2,1,15].

A simulação usa diversas formas metodológicas e tem ganhado espaço significativo no processo de ensino-aprendizagem dos enfermeiros. Tal tecnologia promove uma prática repetitiva, através da qual é possível retornar, refazer e aprimorar as técnicas, fortalecendo a habilidade na RCP, além de promover *feedbacks* necessários pós simulação. Pode-se, assim, fazer correções imediatas para executar o atendimento de forma correta e precisa, minimizando os erros que poderiam acontecer [18].

Na construção de um cenário em simulação ocorre a metodologia construída em cima de *briefing* e *debriefing*. Através do *pré briefing* é construído um cenário estruturado e padronizado na temática de estudo, um ambiente favorável e comunicativo, onde há uma relação de confiança entre os envolvidos é estabelecido. O *briefing* é o momento que antecede o cenário de simulação, inclui as orientações aos participantes sobre o ambiente, objetivo da aprendizagem, recurso tecnológicos disponíveis, tempo do cenário, método de avaliação, regras e limites. Já o *debriefing* é o cenário pós simulação, momento em que ocorre o processo de feedback, discussão, reflexão e troca de experiências, capazes de potencializar o aprendizado [13,8].

Evidências apontam que o ensino em simulação e a simulação de alta-fidelidade com o *briefing* e *debriefing* são estratégias eficazes para fornecer conhecimento e treinamento em RCP para profissionais de enfermagem. As simulações podem melhorar e estimular a competência do profissional para que ele se sinta seguro no atendimento em RCP utilizando a tecnologia através de um manequim, assim, é possível desenvolver a técnica e a destreza em realizar a massagem cardíaca, observar o posicionamento perante o paciente/manequim, melhorando a compressão, profundidade e a fração de compressão para realizar a manobra de forma precisa e eficaz [9].

O ensino, através da simulação, e a participação em *debriefing* pós-simulação, promovem a melhora do desempenho na RCP, pois nesse momento são discutidos os erros e acertos dentro de um atendimento. Considerando que os erros não podem acontecer, tanto a simulação no *briefing* quanto o pós *debriefing* contribuem para trabalhar e discutir os pontos a serem melhorados, com o propósito de reduzir danos e de desenvolver habilidades para um atendimento eficaz, promovendo também a segurança do paciente [12].

A realidade virtual também é uma tecnologia que vem mostrando de forma significativas suas qualidades e uma boa adesão no processo do ensino, educação e capacitação dos profissionais. Essa simulação permite alta-fidelidade na aprendizagem e, através de um cenário holográfico, suas vantagens permitem ao profissional enfrentar desafios, desenvolver habilidades com precisão. Há também a possibilidade de corrigir os erros com os *feedbacks* pós simulação [7,10].

Um dos estudos realizados nos Estados Unidos da América validou um sistema de realidade virtual em RCP para profissionais da saúde. Esse estudo tecnológico trouxe através da Realidade Aumentada (RA) um método de treinamento convencional com gamificação, que permite uma aprendizagem interativa, através de imagens geradas pelo computador sobrepostas à visão em um cenário holográfico que o usuário tem de um ambiente real para simular o atendimento de uma PCR, um meio facilitador ao profissional para realizar treinamento em RCP [9].

A utilização da Realidade Virtual Aumentada se destacou como uma das tecnologias imersivas de aprendizagem em reanimação, possibilitando um novo meio de ensino-aprendizagem em prol de novas experiências. A RA já é promissora em muitos estudos de treinamento em saúde como,

por exemplo, passagem de sonda nasogástrica, ecocardiografia, inserção de cateter central, cirurgias e patologias, permitindo simulação de alta-fidelidade e aprendizagem por meio de visualizações holográficas que o profissional vê no mundo real [7,5].

Dessa forma, no contexto do ensino em Reanimação Cardiopulmonar a simulação por meio de tecnologias, bem como suas diversas

abordagens metodológicas, ganha destaque, tornando-se uma poderosa tecnologia educacional, válida, aceitável e efetiva para adquirir conhecimento e desenvolver habilidade necessária perante esse cenário crítico. Tão importante quanto o “saber” é o “saber fazer”, são atitudes que caracterizam e diferenciam o profissional enfermeiro no atendimento a PCR, demonstrando conhecimento, liderança e confiança na assistência prestada [3].

Conclusão

Observou-se que os estudos selecionados nessa revisão integrativa descreveram o ensino sobre Reanimação Cardiopulmonar no adulto por meio de tecnologias educacionais. Apesar de englobarem a mesma temática, cada um deles apresentou especificidades em duas abordagens metodológicas. Há, porém, em todos eles o intuito de verificar a influência dessas tecnologias sobre os saberes em Reanimação Cardiopulmonar a fim de aprimorar e, dessa forma, repercutir na qualidade da assistência ao paciente em PCR.

A simulação e suas diferentes abordagens metodológicas ganham destaque entre as tecnologias pois possibilitam ao profissional Enfermeiro o acesso ao conhecimento e a atualização em sua área de domínio.

Muitos estudos tecnológicos educacionais

abordam o atendimento em Reanimação Cardiopulmonar no Suporte Básico de Vida, ainda assim, é necessário o desenvolvimento de pesquisas que estejam relacionadas ao Suporte Avançado de Vida, pois, quando paciente não responde às medidas iniciadas no Suporte Básico de Vida é necessário intervir com Suporte Avançado de Vida.

Conflitos de interesse

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

Fontes de financiamento

Financiamento próprio.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Cândido AB; Damatte LPG; Tonon MM; Druzian HC. Coleta de dados: Cândido AB. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Jaques AE; Paiano M.

Referências

1. Alves MG, Nascimento GSJ, Oliveira GLJ, et al. Construction and validation of a video simulation for teaching cardiopulmonary resuscitation. *Cogitare Enfermagem*. 2020 Oct [cited 2024 Jan];25. Available from: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/71172>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.71172>.
2. Alves MG, Batista DFG, Cordeiro ALPC, et al. Construction and validation of a video lesson on cardiopulmonary resuscitation. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. 2019 [cited 2024 Jan];40:e20190012.

Available from: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/KBnmjwc66WBQffZx34w3Bt/?lang=en#>. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20190012>.

3. Alves MG, Nascimento JSG, Dalri MCB, et al. Use of digital technologies in the teaching-learning process in cardiopulmonary resuscitation: integrative review. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. Goiânia, Goiás, Brasil. 2021 [cited 2024 Jan];23:65973. Available from: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/65973>. DOI: 10.5216/ree.v23.65973.
4. Araújo NR, Araújo RA, Moretti MA, Chagas ACP. Nursing training and retraining on cardiopulmonary resuscitation: a theoretical-practical intervention. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20210521. Available from: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/XYFKHsqNnsqz4F3MHxLGskL/?lang=en>. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0521>.
5. Balian S, McGovern SK, Abella BS, Blewer AL, Leary M. Feasibility of an augmented reality cardiopulmonary resuscitation training system for health care providers. *Heliyon*. 2019 Aug 2;5(8):e02205. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31406943/>. DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e02205. PMID: 31406943; PMCID: PMC6684477.
6. Braga ST, Carneiro YVA, Caçula SG, et al. Use of educational technologies in the teaching process about cardiopulmonary resuscitation for the nursing team. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2021 Sep 20;13(9):e8771. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/8771/5379>. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e8771.2021>.
7. Bui D, Barnett T, Hoang H, Chinthammit W. Usability of Augmented Reality Technology in Situational Telementorship for Managing Clinical Scenarios: Quasi-Experimental Study. *JMIR Med Educ*. 2023 [cited 2024 Jan];9:e47228. Available from: <https://mededu.jmir.org/2023/1/e47228>. DOI: 10.2196/47228.
8. Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Manual de Simulação Clínica para Profissionais de Enfermagem/ Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. - São Paulo-SP. 2020. Available from: <https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Manual-de-Simula%C3%A7%C3%A3o-Cl%C3%ADnica-para-Profissionais-de-Enfermagem.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.25248/reaenf.e8777.2021>.
9. Eikeland Husebo SI, Bjorshol CA, Rystedt H, Friberg F, Søreide E. A comparative study of defibrillation and cardiopulmonary resuscitation performance during simulated cardiac arrest in nursing student teams. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2012 Apr 2;20:23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22472128/>. DOI: 10.1186/1757-7241-20-23. PMID: 22472128; PMCID: PMC3361478.
10. Ingrassia PL, Mormando G, Giudici E, et al. Augmented Reality Learning Environment for Basic Life Support and Defibrillation Training: Usability Study. *J Med Internet Res*. 2020 May 12;22(5):e14910. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7251481/>. DOI: 10.2196/14910. PMID: 32396128; PMCID: PMC7251481.
11. Melnyk BM, Fineout-Overholt E, Stillwell SB, Williamson KM. Evidence-based practice: step by step: the seven steps of evidence-based practice. *Am J Nurs*. 2010 Jan;110(1):51-3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20032669/>. DOI: 10.1097/01.NAJ.0000366056.06605.d2. PMID: 20032669.

12. Nascimento J da SG, Nascimento KG do, Regino D da SG, Alves MG, Oliveira JLG de, Dalri MCB. Debriefing: development and validation of a script for simulating basic life support. *Cogitare Enferm*. 2021 [cited 2024 Jan];26. Available from: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/VTGDrBvdVgF7wZKpPcFGN8J/?format=pdf&lang=en>. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.79537>.
13. Nascimento J da SG, Pires FC, Nascimento KG do, Regino D da SG, Alves MG, Oliveira JLG de, Siqueira TV, Dalri MCB. Analysis of a debriefing method for simulating cardiopulmonary resuscitation: an integrative review. *REAEnf*. 2021 Sep 16 [cited 2024 Jan];13:e8777. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/8777>. DOI: <https://doi.org/10.25248/reaenf.e8777.2021>.
14. Paiano M, Jaques AE, Nacamura PA, Salci MA, Radovanovic CAT, Carreira L. Mental health of healthcare professionals in China during the new coronavirus pandemic: an integrative review. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(Suppl 2): e20200338. Available from: <https://www.scielo.br/j/reben/a/fVpnLt-zZYxs5DN7ZYQyhbFF/?lang=en>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0338>.
15. Sadeghi AH, Peek JJ, Max SA, Smit LL, Martina BG, Rosalia RA, Bakhuis W, Bogers AJ, Mahtab EA. Virtual Reality Simulation Training for Cardiopulmonary Resuscitation After Cardiac Surgery: Face and Content Validity Study. *JMIR Serious Games*. 2022 Mar 2;10(1):e30456. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35234652/>. DOI: 10.2196/30456. PMID: 35234652; PMCID: PMC8928050.
16. Silva FTM, Kubrusly M, Augusto KL. Use of technology in health education – perspectives and applicability. *Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde*. 2022 Jun 30;16(2). Available from: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/3249>. DOI: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/3249>.
17. Sousa MNA, Bezerra ALD, do Egypto IAS. Following the path of knowledge: the integrative review method for analysis and synthesis of scientific literature. *OLEL*. 2023 Oct 24;21(10):18448-83. Available from: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/1902>. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv21n10-212>.
18. Tomazini EAC, Tobase L, Teodoro SV, et al. Online course on advanced life support in cardiorespiratory arrest: innovation for continuing education. *Rev Rene (Online)*. 2018 Jan-Dec;19:e32444. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-946674>.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.