

Uso das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem em ressuscitação cardiopulmonar: revisão integrativa

Use of digital technologies in the cardiopulmonary resus-citation teaching-learning process: an integrative review

Mateus Goulart Alves¹ , Juliana da Silva Garcia Nascimento² , Maria Celia Barcellos Dalri² ,
Vanessa Oliveira Silva Pereira² , Juliano de Souza Caliar² , Heloisa Turcatto Gimenes Faria² 

RESUMO

Objetivo: Identificar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre o uso de tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar. **Método:** Revisão integrativa da literatura realizada nas bases PubMed, CINAHL, Scopus, SciELO e LILACS. Foram identificados 106 estudos e destes, apenas 8 compuseram a amostra. **Resultados:** As principais tecnologias identificadas e consideradas efetivas foram a simulação virtual, curso *online*, *Telegram* e *HeartCode™*, envolvendo as habilidades afetivas, cognitivas e psicomotoras. A simulação virtual foi a mais adotada e efetiva para desenvolver habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas. **Conclusão:** Este estudo contribui para a pesquisa, ensino e assistência por apresentar um arcabouço de evidências científicas quanto à articulação de tecnologias digitais e ensino da ressuscitação cardiopulmonar, expondo possibilidades pedagógicas digitais para as melhores práticas e desenvolvimento de habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas.

Descritores: Ensino; Aprendizagem; Tecnologia Educacional; Reanimação Cardiopulmonar; Revisão.

ABSTRACT

Objective: The aim was to identify the scientific evidence available in the literature on the use of digital technologies for the teaching and learning of cardiopulmonary resuscitation. **Method:** Integrative literature review performed on the PubMed, CINAHL, Scopus, SciELO and LILACS databases. One hundred six studies were identified and of these, only eight made up the sample. **Results:** The main technologies identified and considered effective were virtual simulators, online courses, Telegram and HeartCode™, involving affective, cognitive and psychomotor skills. Virtual simulation was the most adopted and effective for the development of cognitive, psychomotor and affective skills. **Conclusion:** This study contributes to research, teaching and care by presenting a framework of scientific evidence related to the articulation of digital technologies and the teaching of cardiopulmonary resuscitation, exposing digital pedagogical possibilities for the best practices and de-velopment of cognitive, psychomotor and affective skills.

Descriptors: Teaching; Educational Technology; Cardiopulmonary Resuscitation; Review.

¹Universidade de Franca – Franca (SP), Brasil. E-mail: mateusgoulartalves@gmail.com

²Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (SP), Brasil: E-mails: mestradounesp28@yahoo.com.br, macdalri@eerp.usp.br, vanessa.o@saudesantacasa.com.br, juliano.caliari@ifsuldeminas.edu.br, heloisafaria@ifsuldeminas.edu.br

Como citar este artigo: Alves MG, Nascimento JSG, Dalri MCB, Pereira VOS, Caliar JS, Faria HTG. Uso das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem em ressuscitação cardiopulmonar: revisão integrativa. Rev. Eletr. Enferm. [Internet]. 2021 [acesso em: _____];23:65793. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v23.65973>.

Recebido em: 01/10/2020. Aceito em: 07/04/2021. Publicado em: 24/06/2021.

INTRODUÇÃO

Considera-se um “nativo digital” aquele que nasceu após os anos 80 e foi exposto às tecnologias nos estágios iniciais da vida, destacando-se pelo acesso antecipado e confortável do uso de tecnologias. Já o “imigrante digital” é considerado o indivíduo nascido antes dos anos 80, ou prévio à existência da tecnologia digital. No entanto, ambos são expostos a dispositivos tecnológicos e seus desafios na atualidade⁽¹⁾.

No processo de ensino e aprendizagem, os métodos tradicionais ainda são aplicados preferencialmente e podem não ser capazes de provocar o estímulo ideal para o aprendizado^(2,3). Este fator é preocupante frente à mudança no perfil dos estudantes em relação ao uso das tecnologias e a necessidade de se alcançar melhores resultados, manter a motivação para aprender e melhorar o desenvolvimento de suas competências⁽³⁾.

Define-se tecnologia educacional como o emprego de recursos digitais no processo de ensinar e o uso de ferramentas para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, o que potencializa o desenvolvimento socioeducativo dos estudantes e o acesso à informação e ao conhecimento⁽¹⁾.

Ao considerar o processo de ensino e aprendizagem na temática da Ressuscitação Cardiopulmonar, a construção do conhecimento, a aquisição de habilidades psicomotoras e o desenvolvimento de atitudes positivas, exigem um padrão de excelência para realizá-los de forma adequada⁽⁴⁾.

Sabe-se que, para estudantes e profissionais de saúde, a educação baseada em robustos recursos pedagógicos inovadores, atuais e tecnológicos, como a ressuscitação cardiopulmonar, contribui para a eficácia do aprendizado e consequentemente, numa atuação de qualidade com melhora na sobrevida dos pacientes. Todavia o aprofundamento científico da articulação da tecnologia com o ensino da ressuscitação cardiopulmonar ainda é pouco explorado⁽⁵⁾.

Este cenário de incipiência de aprofundamento científico para adoção de diversas tecnologias digitais no embasamento da educação em ressuscitação cardiopulmonar associa-se à recomendação, realizada pela *International Liaison Committee on Resuscitation* e *American Heart Association*, de adaptar o ensino da ressuscitação ao público-alvo, considerando que os nativos digitais, por meio de estratégias motivadoras, auxiliem no desenvolvimento de competência clínica para a ressuscitação cardiopulmonar⁽⁶⁾.

Frente a necessidade de compreender este cenário, este estudo objetivou identificar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre o uso de tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar.

MÉTODOS

Trata-se de revisão integrativa estruturada em seis etapas: elaboração da questão de pesquisa; definição das bases de

dados e critérios para inclusão e exclusão dos estudos; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados; apresentação da revisão/síntese do conhecimento⁽⁷⁾.

A questão de pesquisa foi estruturada por meio da estratégia *Patient, Intervention, Comparison, Outcomes* (PICO)⁽⁸⁾. O acrônimo P (população) abordou estudantes e profissionais de saúde; o acrônimo I (intervenção) envolveu a identificação das estratégias baseadas em tecnologia digital para a ressuscitação cardiopulmonar e sua efetividade; o acrônimo O (desfecho) no processo de ensino e aprendizagem sobre a ressuscitação cardiopulmonar. O acrônimo C (comparação) não foi utilizado para elaborar a questão. Dessa forma, a pergunta norteadora de pesquisa configurou-se em: Quais são as evidências científicas disponíveis na literatura quanto à adoção de estratégias tecnológicas digitais para o processo de ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar de estudantes e profissionais da saúde?

Destaca-se que não foram encontradas nas literaturas, nacional e internacional, estudos de revisão que correspondem ao uso de tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar.

A identificação das evidências científicas procedeu-se em agosto de 2020 mediante acesso virtual às bases: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio da consulta à Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), acessada por meio do portal PubMed®; *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) via Coleção Principal (*Thomson Reuters*); Scopus (*Elsevier*); e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Na PubMed®/MEDLINE e Scopus, os descritores na língua inglesa foram selecionados em *Medical Subject Headings* (MeSH), configurando-se em: *Video-audio Media; Teaching; Educational Technology; Cardiopulmonary Resuscitation*. A estratégia de busca utilizada foi: *Video-audio Media OR Audiovisual Media AND Teaching AND Educational Technology AND Cardiopulmonary Resuscitation*.

Na CINAHL, os descritores na língua inglesa foram selecionados em Títulos: *Video-audio Media; Teaching; Educational Technology; Cardiopulmonary Resuscitation*. A estratégia de busca adotada foi: *Video-audio Media AND Teaching AND Educational Technology AND Cardiopulmonary Resuscitation*.

Em LILACS e SciELO, os descritores foram determinados em Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e adotadas as versões em português, inglês e espanhol: *Video-audio Media* (Mídia Audiovisual), *Teaching* (Ensino), *Educational Technology* (Educação Tecnológica), *Cardiopulmonary Resuscitation* (Ressuscitação Cardiopulmonar). Utilizou-se a seguinte estratégia: *Mídia audiovisual AND Ensino AND Ressuscitação*

Cardiopulmonar AND Educação tecnológica. A busca foi realizada por dois pesquisadores independentes, de forma simultânea, os quais padronizaram a sequência de utilização dos descritores e dos cruzamentos em cada base de dados e, em seguida, compararam os resultados obtidos.

Foram incluídos no estudo: artigos originais; direcionado à estudantes e profissionais da área da saúde; com foco em ressuscitação cardiopulmonar no adulto em Suporte Básico de Vida; sem delimitação de idioma e recorte temporal. Foram excluídos: editoriais; teses; dissertações; artigos de revisão; e os que não responderam à questão da pesquisa.

Identificaram-se, primeiramente, 106 estudos, submetidos à primeira etapa de seleção por dois profissionais, de forma independente, pela leitura de títulos e resumos, por meio de um programa de revisão gratuito da *web* de versão única denominado *Rayyan Qatar Computing Research Institute (Rayyan QCRI)*, encontrado no link <https://rayyan.qcri.org>⁽⁹⁾.

Por meio deste programa é possível exportar os estudos identificados em uma base de dados determinada e selecioná-los de forma organizada e rápida, com o devido cegamento do pesquisador auxiliar, o que garante a confiabilidade e precisão metodológica deste processo⁽⁹⁾.

Por fim, apresentou-se o processo de seleção das publicações, de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*, conforme Figura 1.

Apresentaram divergência entre a avaliação dos pesquisadores 11 estudos, que foram encaminhados a um terceiro pesquisador, responsável por decidir sua inclusão ou exclusão e, em seguida, realizou-se a leitura na íntegra para definir a amostra final (n=8).

Para a extração e síntese das informações dos estudos selecionados utilizou-se um instrumento validado, priorizando-se os seguintes critérios: autores, ano, origem, objetivo, recurso tecnológico e/ou mídia utilizada e desfecho⁽¹⁰⁾.

Avaliou-se o nível de evidência dos estudos, considerando: nível I – metanálise de estudos controlados e randomizados; nível II – estudo experimental; nível III – estudo quase experimental; nível IV – estudos observacionais, de coorte, caso controle; nível V – evidências originárias de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; nível VI – evidência de um único estudo descritivo e qualitativo; e nível VII – considera as opiniões de pesquisadores e especialistas. De acordo com essa classificação, os níveis I e II são considerados evidências fortes, III e IV moderadas e de V a VII fracas⁽¹¹⁾.

RESULTADOS

Dos estudos que compuseram a amostra, o mais antigo foi publicado em 2010 e o mais recente em 2019, sendo 7 (87,5%) em periódicos internacionais e 1 (12,5%) em

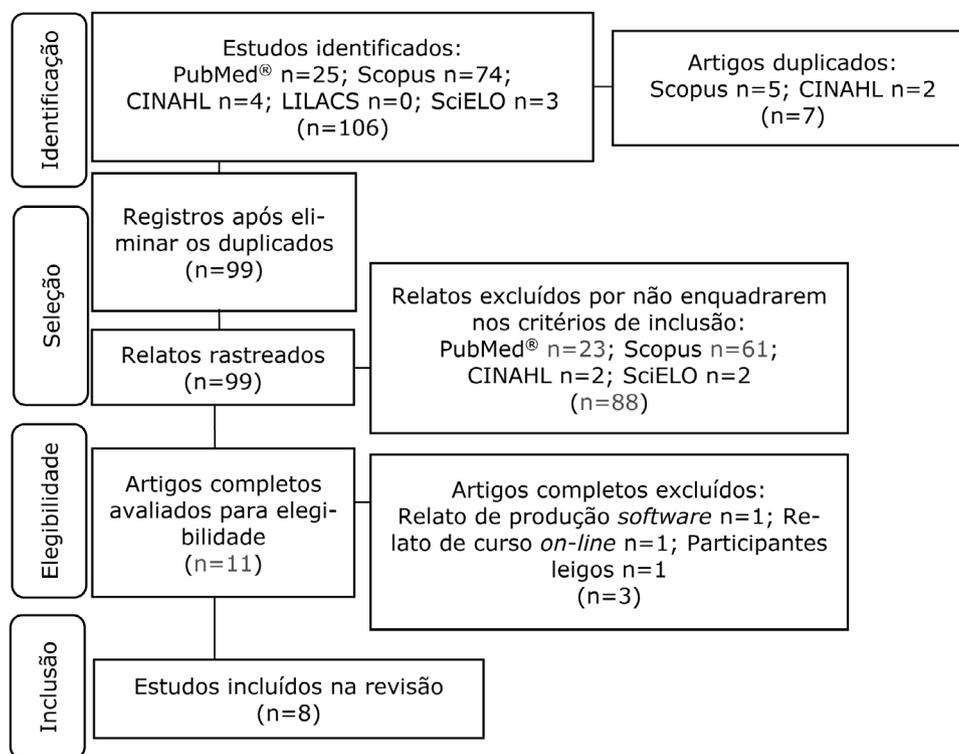


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos, de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Passos, MG, Brasil, 2020.

periódicos nacionais, caracterizados na maioria, 7 (87,5%) estudos, como evidências moderadas.

A amostra da presente pesquisa está sintetizada, considerando objetivo, método e nível de evidência, no Quadro 1.

Identificaram-se cinco principais estratégias tecnológicas para viabilizar o processo de ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar: simulação por realidade virtual (50,0%); Telegram® (12,5%); programa interativo em *Compact Disc* (CD) (12,5%); curso *on-line* (12,5%) e *HeartCode™* BLS (12,5%).

As informações relativas ao recurso e/ou mídia utilizada, habilidade avaliada e intervenção estão apontadas no Quadro 2.

Demonstraram-se mais efetivos frente ao processo de ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar: Telegram® – efetivo para o desenvolvimento de habilidade cognitiva (conhecimento em ressuscitação cardiopulmonar); Curso *on-line* – efetivo para desenvolver habilidades cognitivas e psicomotoras para a ressuscitação cardiopulmonar; *HeartCode* BLS – efetivo para desenvolver as habilidades cognitivas e psicomotoras; e a simulação virtual – efetiva para desenvolver habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas.

Ressalta-se que a simulação virtual foi a mais adotada pelos estudos incluídos para o ensino da ressuscitação cardiopulmonar e efetiva para desenvolver habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas, neste âmbito.

DISCUSSÃO

Com base nos achados desta revisão, é possível agregar evidências científicas capazes de fundamentar o processo de ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar por meio de tecnologia digital na saúde indicando sua efetividade – um recurso importante ante o crescimento acelerado da informação e fomento para ampliação de pesquisas nesta temática.

Pelo uso de estratégias baseadas em tecnologia digital ser considerada uma alternativa pedagógica inovadora, e muitas vezes, eficaz em diversos contextos educacionais, estimula-se sua adoção no âmbito do processo de ensino e aprendizagem em saúde⁽²⁰⁾. Nesta perspectiva, a amostra reduzida de estudos primários, identificados na presente pesquisa, indica a necessidade de aprofundamento e exploração científica do uso da tecnologia digital para o ensino da ressuscitação cardiopulmonar visando, principalmente, o desenvolvimento de pesquisas bem delineadas metodologicamente, que comportem um nível de evidência mais forte, e que contribua para a demonstração da efetividade de cada estratégia⁽¹⁶⁾.

Esta revisão confere ineditismo para ciência, no contexto do ensino da ressuscitação cardiopulmonar, por compilar um arcabouço de evidências científicas confiáveis, atuais e

consistentes, que apresentam a articulação da tecnologia com a aprendizagem dessa temática. Também esclarece quais são as estratégias pedagógicas indicadas e a mais utilizada, especificando a sua efetividade para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas para a ressuscitação cardiopulmonar.

Das estratégias identificadas nesta revisão integrativa de literatura, a mais preponderante foi a simulação virtual da ressuscitação cardiopulmonar. Esta foi priorizada para o aprofundamento científico, principalmente, por apresentar uma amplitude e completude na avaliação da efetividade no desenvolvimento da tríade necessária para formação de competência clínica na ressuscitação cardiopulmonar, composta pelas habilidades cognitivas (conhecimento), psicomotoras (habilidades práticas) e afetivas (atitudes e comportamentos) de um indivíduo.

Uma pesquisa quase-experimental, realizada com estudantes de medicina, testou a simulação virtual quanto à sua efetividade para desenvolver habilidades cognitivas (conhecimento) e habilidades psicomotoras para a ressuscitação cardiopulmonar, e identificou que houve uma melhora significativa no conhecimento e nas habilidades práticas dos participantes submetidos a esta estratégia, visto a motivação para o aprendizado provocado pelo ambiente virtual de ensino⁽¹⁶⁾.

A simulação virtual tem sido considerada uma ferramenta importante e inovadora para capacitação de recursos humanos em saúde, com destaque para formação de conhecimento e treino de habilidades, por seu potencial para mudança de paradigma na educação, que se sobressai, em muitos aspectos, quando comparada aos métodos tradicionais de ensino-aprendizagem^(21,22).

Considerando que o Suporte Básico de Vida é, muitas vezes, a primeira etapa do ensino de alunos sobre a reanimação de um paciente em condição crítica de saúde, constituindo-se uma habilidade fundamental para ser desenvolvida nos cursos de graduação em saúde⁽²³⁾, é fundamental proporcionar aos estudantes a oportunidade de participar de treinamentos baseados em tecnologias que lhe despertem o interesse, como a simulação virtual, e que seja associada, se possível, a outras modalidades de ensino na intencionalidade de potencializar a eficácia da aprendizagem na ressuscitação cardiopulmonar⁽²⁴⁾.

Apesar do desenvolvimento e identificação da efetividade das estratégias baseadas em tecnologias serem mais comumente abordadas⁽¹⁶⁾, quanto às habilidades cognitivas e psicomotoras para a ressuscitação cardiopulmonar, a avaliação das habilidades afetivas/atitudes dos indivíduos, frente ao processo de ensino e aprendizagem desta temática, foi amplamente valorizada pelos estudos que utilizaram a simulação virtual como recurso tecnológico, na presente pesquisa^(15,16,19).

Pesquisa desenvolvida realizada com estudantes de medicina para explorar suas experiências em relação a um treinamento para ressuscitação cardiopulmonar, viabilizado

Quadro 1. Síntese dos estudos primários incluídos na revisão integrativa de literatura segundo objetivo, delineamento metodológica, nível de evidência e conclusão.

Estudo	Objetivo	Delineamento metodológico	
		Nível de evidência	Conclusão
E1 ⁽¹²⁾	Investigar a eficácia da educação para o suporte básico de vida por meio de mídias sociais em internos de medicina.	Quase-experimental, do tipo antes e depois. Realizado com 119 estudantes de medicina. Nível de evidência III.	Efeito positivo na aprendizagem por meio de educação continuada em sala de aula combinada com o uso do <i>Telegram</i> [®] .
E2 ⁽¹³⁾	Comparar a eficácia de dois programas de treinamento para o suporte básico de vida, para enfermeiros recém-formados e estudantes de enfermagem.	Quase-experimental, realizado com 187 estudantes de enfermagem e 107 enfermeiros recém-formados. Nível de evidência III.	O uso do programa de treinamento interativo em <i>Compact Disc</i> (CD) e por método tradicional demonstraram baixa aquisição de conhecimento e habilidades.
E3 ⁽¹⁴⁾	Avaliar o aprendizado dos estudantes em um curso <i>online</i> sobre suporte básico de vida, com uso de curso <i>online</i> .	Quase-experimental, realizado com 94 estudantes. Nível de evidência III.	Contribuição para o aprendizado através do uso de curso <i>online</i> de 20 horas em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
E4 ⁽¹⁵⁾	Entender as percepções de instrutores de ressuscitação cardiopulmonar em relação ao uso da simulação virtual na educação em ressuscitação cardiopulmonar para profissionais de saúde.	Quase-experimental, realizado com 30 médicos e enfermeiros. Nível de evidência III.	Aquisição de conhecimento e habilidades a partir de treinamentos utilizando simulação por realidade virtual.
E5 ⁽¹⁶⁾	Explorar as experiências de estudantes de medicina usando a treinamento com simulação virtual sobre ressuscitação cardiopulmonar.	Quase-experimental, realizado com 12 estudantes de medicina. Nível de evidência III.	Uso de cenários com uso de realidade virtual demonstraram sucesso no desenvolvimento de habilidade afetivas.
E6 ⁽¹⁷⁾	Explorar a retenção de conhecimentos e habilidades dos estudantes de medicina, usando simulação virtual.	Quase experimental, realizado com 36 estudantes de medicina. Nível de evidência III.	Treinamento com o uso de simulação virtual com avatar demonstrou melhores resultados no ganho de conhecimento quando comparado à simulação com uso de manequim de alta fidelidade.
E7 ⁽¹⁸⁾	Comparar medidas baseadas no desempenho das habilidades de ressuscitação cardiopulmonar de dois tipos de cursos de ressuscitação cardiopulmonar em estudantes de enfermagem.	Quase experimental, realizado com 604 estudantes de enfermagem. Nível de evidência II.	O uso do <i>HeartCode</i> [™] BLS com uso de manequim de média fidelidade demonstrou resultados satisfatórios comparado à treinamento com instrutores de uso de manequim de baixa fidelidade.
E8 ⁽¹⁹⁾	Investigar como um cenário realizado com simulação virtual, usando avatares, influencia as experiências e sentimentos dos estudantes de medicina e a retenção de conhecimento sobre ressuscitação cardiopulmonar.	Quase-experimental realizado com 12 estudantes de medicina. Nível de evidência III.	Simulação por realidade virtual com avatar, utilizando cenários e feedback de instrutores demonstrou-se efetivo para aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades.

Quadro 2. Caracterização dos estudos primários incluídos na revisão integrativa de literatura segundo recurso e/ou mídia utilizada, habilidade avaliada e intervenção.

Estudo	Recurso e/ou mídia utilizado	Habilidade avaliada	Intervenção
E1 ⁽¹²⁾	<i>Telegram</i> [®] .	Cognitiva (conhecimento).	Treinamento através de aula expositiva em sala de aula. Antes foi aplicado questionário para pré-teste. Após, metade dos participantes receberam educação continuada através do <i>Telegram</i> [®] – enviando resumos dos materiais apresentadas em textos curtos, fotografias e vídeos educacionais. Os demais não receberam nenhum treinamento adicional. Três meses após a aula expositiva foi aplicado questionário por meio do <i>Telegram</i> [®] para avaliação do pós-teste.
E2 ⁽¹³⁾	Programa interativo de treinamento em CD.	Cognitiva e psicomotora.	Treinamento realizado por oito semanas com a participação de dois grupos: (1) Programa interativo de treinamento em CD, que incluía um manequim para prática não supervisionada; (2) Programa tradicional (aula expositiva, demonstração da técnica e prática supervisionada). Não houve pré-teste, mas dois pós-testes, um realizado uma semana após e o segundo realizado oito semanas após o treinamento.
E3 ⁽¹⁴⁾	Curso <i>on-line</i> .	Cognitiva e psicomotoras.	Desenvolvimento de curso <i>online</i> com carga horária de 20 horas. No ambiente virtual de aprendizagem, os participantes foram acompanhados por tutores e ao final do estudo teórico foi agendada a avaliação teórica/prática. Coleta de dados foi utilizada pré/pós-teste, composta de 20 testes objetivos e <i>checklist</i> com 20 itens, para a avaliação das habilidades desenvolvidas.
E4 ⁽¹⁵⁾	Simulação virtual.	Afetivas (percepção e satisfação quanto à simulação virtual).	Participantes adotavam a simulação por realidade virtual por meio de avatar. Os participantes preencheram um questionário, que focava nas percepções em relação à educação atual e a temática, antes e após a simulação.
E5 ⁽¹⁶⁾	Simulação virtual.	Afetiva (nível de tensão, concentração, autoeficácia, satisfação).	Treinamento realizado em quatro cenários de realidade virtual com avatar. Após cada cenário os participantes receberam <i>feedback</i> . Segunda sessão de treinamento idêntica foi realizada após 6 meses. Utilizou-se um guia de entrevistas com foco nas experiências vivenciadas nos treinamentos.
E6 ⁽¹⁷⁾	Simulação virtual.	Cognitiva e psicomotora.	A primeira fase do estudo consistiu no treinamento através de palestra de 10 minutos seguida de uma familiarização de aproximadamente 20 minutos com o ambiente virtual. Depois foi realizada a intervenção utilizando realidade virtual que consistiu em quatro cenários curtos (4-5 minutos). Após cada cenário o <i>feedback</i> (3-5 minutos) foi realizado. Após seis meses e 18 meses realizado sessão semelhante sem a palestra introdutória. Realizado pré e pós-teste.
E7 ⁽¹⁸⁾	<i>HeartCode</i> [™] BLS com <i>feedback</i> do Manequim de alta fidelidade.	Cognitivas e psicomotoras.	Participantes realizavam o componente didático <i>on-line</i> do curso <i>HeartCode</i> [™] BLS e em seguida foram para um laboratório para treinar as habilidades psicomotoras. Em outro grupo, os participantes realizavam treinamento com instrutores e uso de manequins tradicionais - quatro horas de treinamento. Depois que os participantes concluíram as etapas de capacitação foram imediatamente avaliados usando um manequim de alta fidelidade.

Continua...

Quadro 2. Continuação.

Estudo	Recurso e/ou mídia utilizado	Habilidade avaliada	Intervenção
E8 ⁽¹⁹⁾	Simulação virtual.	Afetivas (autoeficácia, concentração) e cognitivas.	Realizada palestra de 10 minutos. Após os participantes foram familiarizados com os recursos de interface da simulação do mundo virtual. Em seguida realizada simulação em quatro cenários por mundo virtual usando avatar. Em cada cenário os treinados receberam <i>feedback</i> de um instrutor. Realizada segunda sessão após seis meses utilizando os mesmos cenários da primeira sessão. Aplicado questionário após as simulações investigando reflexões sobre as experiências vivenciadas.

por meio de simulação virtual, demonstrou a sua efetividade para o desenvolvimento de habilidades afetivas como: melhora no nível de tensão dos estudantes, concentração, autoeficácia e a satisfação com a estratégia de ensino⁽¹⁶⁾.

Corroborando com este contexto outra pesquisa quase-experimental que identificou as percepções de médicos e enfermeiros quanto à aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar por meio da simulação virtual, concluindo que esta estratégia foi efetiva para o desenvolvimento de habilidades afetivas para ressuscitação, principalmente, quanto ao aumento da satisfação dos participantes com a estratégia utilizada⁽¹⁵⁾.

Tão importante quanto o “saber” e o “saber fazer”, são as atitudes, comportamentos que caracterizam a habilidade afetiva de um aprendiz diante do processo de ensino e aprendizagem. Habilidades como a autoeficácia, satisfação, motivação, concentração, liderança, confiança, entre outras, são características emocionais importantes para o desenvolvimento de competência clínica e devem ser melhor exploradas pelos manuscritos científicos⁽²⁵⁾.

Desta forma, no contexto do ensino da ressuscitação cardiopulmonar, a simulação virtual ganha destaque, entre outras estratégias que se apoiam em tecnologia e inovação, e se torna um poderoso recurso educacional⁽²⁶⁾, válido, aceitável e efetivo para desenvolvimento das habilidades necessárias para estudantes e profissionais de saúde^(27,28).

A principal limitação desta pesquisa foi a incipiência de pesquisas que esclarecem a efetividade de estratégias baseadas em tecnologia digital para o ensino da ressuscitação cardiopulmonar. A presença de determinadas lacunas na descrição metodológica dos estudos que compuseram a amostra dificultou sua caracterização, mas não interferiu na qualidade da exposição das evidências.

CONCLUSÃO

Pela observação dos aspectos analisados, foi possível identificar nesta pesquisa as principais estratégias de ensino e aprendizagem para a ressuscitação cardiopulmonar, a

saber: simulação por realidade virtual, *Telegram*[®], programa interativo em *Compact Disc*, curso *on-line* e *HeartCode*[™] em Suporte Básico de Vida. As estratégias mais efetivas para o aprendizado foram o *Telegram*[®], o curso *on-line*, o *HeartCode* BLS e a simulação virtual. A simulação virtual foi a mais adotada pelos estudos incluídos para o ensino da ressuscitação cardiopulmonar e efetiva para desenvolver habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas, neste âmbito.

Este estudo contribuiu para a pesquisa, assistência e ensino em saúde por apresentar um *roll* de evidências científicas fidedignas quanto à articulação de tecnologia digital e ensino e aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar, além de esclarecer possibilidades pedagógicas, facilitando assim as melhores práticas baseadas na exposição da efetividade das estratégias apresentadas.

REFERÊNCIAS

1. Kesharwani A. Do (how) digital natives adopt a new technology differently than digital immigrants? A longitudinal study. *Information & Management*. 2020;57(2):e103170. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103170>.
2. Silva AN, Senna MAA, Teixeira MCB, Lucietto DA, Andrade IM. O uso de metodologia ativa no campo das Ciências Sociais em Saúde: relato de experiência de produção audiovisual por estudantes. *Interface Comun Saúde Educ*. 2020;24:e190231. <https://doi.org/10.1590/interface.190231>.
3. Alves MG, Batista DFG, Cordeiro ALPC, Silva MD, Canova JCM, Dalri MCB. Production and validation of a video lesson on cardiopulmonary resuscitation. *Rev Gaúcha Enferm*. 2019;40:e20190012. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20190012>.
4. Everett-Thomas R, Yero-Aguayo M, Valdes B, Shekhter I, Rosen LF, Birnbach DJ. An assessment of CPR skills using simulation: Are first responders prepared to save lives? *Nurse Educ Pract*. 2016;19:58-62. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2016.05.003>.

5. Reis RK, Melo ES, Costa CRB. Simulação no ensino de emergência para estudantes de enfermagem. *Rev Cuid.* 2020;11(2):e853. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.853>.
6. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, Vries W, Monsieurs KG. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation.* 2015;95:288-301. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.032>.
7. Whitemore R, Knafk K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs.* 2005;52(5):546-53. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.
8. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2007;15(3):508-11. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.
9. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5(210):e-10. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>.
10. Ursi ES, Gavão CM. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2006;14(1):124-31. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692006000100017>.
11. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. 2. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
12. Ziabari SMZ, Kasmaei VM, Khoshgozaran L, Shakiba M. Continuous Education of Basic Life Support (BLS) through Social Media; a Quasi-Experimental Study. *Arch Acad Emerg Med* [Internet]. 2019 [acesso em: 10 mar. 2020];7(1):e4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6377214/pdf/aaem-7-e4.pdf>.
13. Mardegan KJ, Schofield MJ, Murphy GC. Comparison of an interactive CD based and traditional instructor-led Basic Life Support skills training for nurses. *Aust Crit Care.* 2015;28(3):160-7. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2014.06.001>.
14. Tobase L, Peres HHC, Tomazini EAS, Teodoro SV, Ramos MB, Polastri TF. Basic life support: evaluation of learning using simulation and immediate feedback devices. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2017;25:e2942. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1957.2942>.
15. Wong MAME, Chue S, Jong M, Benny HWK, Zary N. Clinical instructors' perceptions of virtual reality in health professionals' cardiopulmonary resuscitation education. *SAGE Open Med.* 2018;6:1-8. <https://doi.org/10.1177/2050312118799602>.
16. Creutzfeldt J, Hedman L, Felländer-Tsai L. Cardiopulmonary Resuscitation Training by Avatars: A Qualitative Study of Medical Students' Experiences Using a Multiplayer Virtual World. *JMIR Serious Games.* 2016;4(2):e22. <https://doi.org/10.2196/games.6448>.
17. Creutzfeldt J, Hedman L, Felländer-Tsai L. Effects of pre-training using serious game technology on CPR performance: an exploratory quasi-experimental transfer study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2012;20:79. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-20-79>.
18. Kardong-Edgren SE, Oermann MH, Odom-Maryon T, Ha Y. Comparison of two instructional modalities for nursing student CPR skill acquisition. *Resuscitation.* 2010; 81(8):1019-24. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.04.022>.
19. Creutzfeldt J, Hedman L, Medin C, Heinrichs WL, Felländer-Tsai L. Exploring virtual worlds for scenario-based repeated team training of cardiopulmonary resuscitation in medical students. *J Med Internet Res.* 2010;12(3):e38. <https://doi.org/10.2196/jmir.1426>.
20. Cochrane T, Cook S, Aiello S, Harrison D, Aguayo C. Designing Virtual Reality Environments for Paramedic Education: MESH360. *Proceedings ASCILITE. Show Me The Learning* [Internet]. 2016 [acesso em: 10 mar. 2020]. Adelaide. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/1454/a9c6113ad1ef727f226dd0e8d8885ddefe03.pdf>.
21. Santos CA, Souza Júnior VD, Lanza FF, Lacerda AJ, Jorge BM, Mendes IAC. Jogos sérios em ambiente virtual para ensino-aprendizagem na Saúde. *Rev Rene.* 2017;18(5):702-9. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.2017000500019>.
22. Lewis ZH, Swartz MC, Lyons EJ. What's the Point?: A Review of Reward Systems Implemented in Gamification Interventions. *Games Health J.* 2016;5(2):93-9. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0078>.
23. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2016;16:152. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0672-7>.
24. Reime MH, Johnsgaard T, Kvam FI, Aarflot M, Engeberg JM, Breivik M, et al. Learning by viewing versus learning by doing: A comparative study of observer and participant experiences during an interprofessional simulation training. *J Interprof Care.* 2017;31(1):51-8. <https://doi.org/10.1080/13561820.2016.1233390>.
25. Menezes ABC. Gamificação no ensino superior como estratégia para o desenvolvimento de competências: um relato de experiência no curso de psicologia. *Rev Docência Ens Sup.* 2016;6(2):203-22. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2016.2093>.

26. Semeraro F, Scapigliati A, Ristagno G, Luciani A, Gandolfi S, Lockey A, et al. Virtual Reality for CPR training: How cool is that? Dedicated to the “next generation”. *Resuscitation*. 2017;121:e1-e2. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.09.024>.
27. Espinosa CC, Melgarejo FS, Ruiz RM, García-Collado AJ, Caballero SN, Rodríguez LJ, et al. La realidad virtual como método de enseñanza de la reanimación cardiopulmonar: un estudio aleatorizado. *Emergencias* [Internet]. 2019 [acceso em: 10 mar. 2020];31(1):43-6. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6737638>.
28. Allcoat D, Mühlénen A. Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement. *Res Learn Technol*. 2018;26:e13. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2140>.

