

Contribuições das tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem: revisão integrativa



The contributions of digital technologies in the teaching of nursing skills: an integrative review

Contribuciones de tecnología educativa digital en la educación de habilidades de enfermería: revisión integradora

Maurício de Souza Silveira^a
Ana Luísa Petersen Cogo^b

Como citar este artigo:

Silveira MS, Cogo ALP. Contribuições das tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem: revisão integrativa. Rev Gaúcha Enferm. 2017;38(2):e66204. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.66204>.

doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.66204>

RESUMO

Objetivo: Analisar as contribuições da utilização de tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem.

Método: Revisão integrativa da literatura, com busca em cinco bases de dados no período de 2006 a 2015 com combinações dos descritores “educação em enfermagem”, “instrução por computador”, “tecnologia educacional” ou respectivos termos em inglês.

Resultados: Amostra de 30 artigos agrupados nas categorias temáticas “tecnologia na simulação com manequins”, “estímulo à aprendizagem” e “ensino de habilidades de enfermagem”. Identificou-se diferentes formatos de tecnologias educacionais digitais utilizadas no ensino de habilidades de Enfermagem, como vídeos, ambientes virtuais, aplicativos, hipertexto, jogos e simuladores com realidade virtual.

Conclusões: Esses materiais digitais colaboraram na aquisição de referencial teórico que subsidiam as práticas, dinamizam o ensino e possibilitam a utilização de métodos ativos de aprendizagem, rompendo com o ensino tradicional de demonstrar e repetir procedimentos.

Palavras-chave: Educação em enfermagem. Tecnologia educacional. Instrução por computador.

ABSTRACT

Objective: To analyze the contributions of digital educational technologies used in teaching nursing skills.

Method: Integrative literature review, search in five databases, from 2006 to 2015 combining the descriptors ‘education, nursing’, ‘educational technology’, ‘computer-assisted instruction’ or related terms in English.

Results: Sample of 30 articles grouped in the thematic categories ‘technology in the simulation with manikin’, ‘incentive to learning’ and ‘teaching of nursing skills’. It was identified different formats of digital educational technologies used in teaching Nursing skills such as videos, learning management system, applications, hypertext, games, virtual reality simulators.

Conclusions: These digital materials collaborated in the acquisition of theoretical references that subsidize the practices, enhancing the teaching and enable the use of active learning methods, breaking with the traditional teaching of demonstrating and repeating procedures.

Keywords: Education, Nursing. Educational technology. Computer-assisted instruction.

RESUMEN

Objetivo: Analizar las aportaciones de la utilización de tecnología educativa digital utilizadas en la enseñanza de habilidades de enfermería.

Método: Revisión integradora con la búsqueda bibliográfica en cinco bases de datos desde 2006 hasta 2015 con combinaciones de descriptores ‘educación en enfermería’, ‘instrucción por computadora’, ‘tecnología educacional’ o respectivos términos en inglés.

Resultados: Muestra de 30 artículos agrupados en categorías temáticas ‘tecnología en maniqués de simulación’, ‘estimulando el aprendizaje’ y ‘enseñanza de habilidades de enfermería’. Se identificaron diferentes formas de tecnologías educativas utilizadas en la enseñanza de habilidades de enfermería, tales como videos, entornos virtuales, aplicaciones de hipertexto, juegos, simuladores de realidad virtual.

Conclusiones: Estos materiales digitales ayudan en la adquisición de marco teórico que apoyan las prácticas, optimizan la enseñanza y permiten el uso de métodos de aprendizaje activo, rompiendo con la enseñanza tradicional para demostrar y repetir los procedimientos.

Palabras clave: Educación en enfermería. Tecnología educacional. Instrucción por computadora.

^a Escola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul (ESP/RS), Programa de Residência Integrada em Saúde. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^b Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

Os recursos de informática são considerados por muitos educadores e por instituições de ensino como a possibilidade de modernização do ensino, denominando-os de 'novas tecnologias'⁽¹⁾. No entanto, deve-se considerar que apenas a utilização da tecnologia não é a garantia de uma melhor aprendizagem havendo a necessidade de serem desenvolvidas ações pedagógicas que possibilitem um fazer crítico vinculado à realidade, construído na autonomia e na cooperação dos estudantes⁽²⁾.

Assim, as tecnologias educacionais digitais (TED) são cada vez mais utilizadas nos cursos da área da saúde colaborando na diversificação e flexibilização das atividades, possibilitando que o estudante acesse os conteúdos em tempo e no local que desejar, além de proporcionar a interação entre os estudantes além do espaço físico da sala de aula presencial⁽³⁾. Esses recursos referem-se a vídeos, jogos e hipertextos, utilizados em atividades presenciais ou a distância (*e-learning*), podendo ser difundidos pela internet, por DVDs, CD-ROMs, televisão ou telefone celular (*m-learning*)⁽⁴⁻⁶⁾.

Essas múltiplas possibilidades de recursos tecnológicos destinadas a estudantes de graduação na área da saúde podem ser propostas e orientadas por diferentes paradigmas educacionais, como foi evidenciado na revisão sistemática publicada pela Organização Pan-Americana de Saúde⁽⁷⁾. As estratégias de ensino utilizando TED obtiveram uma avaliação positiva por parte dos estudantes, como um recurso que dinamiza as atividades substituindo a repetição e a passividade das aulas presenciais. Os resultados desta revisão sistemática indicaram a necessidade de realização de estudos mais amplos, avaliando as possibilidades de incorporação de novos recursos tecnológicos ao ensino⁽⁷⁾.

Nesse sentido, observa-se que as TED estão cada vez mais presentes no ensino em enfermagem, seja em sala de aula ou em laboratório de práticas, introduzindo o conceito de simulação *online* (*e-simulation*)⁽¹⁾. Há uma grande variedade de inovações tecnológicas que colaboram no desenvolvimento de habilidades clínicas em enfermagem, como simulação, ambientes virtuais de aprendizado e outros materiais didáticos digitais⁽⁸⁾. Na literatura há relatos de que esses recursos tecnológicos dinamizam o ensino, desenvolvem habilidades e conhecimentos capazes de mobilizar atitudes de resolução de problemas⁽²⁾.

Pode-se conceituar habilidades de enfermagem como as atividades peculiares ao exercício da profissão relacionadas à realização de intervenções que objetivam recuperar e preservar a saúde humana. Entre essas estão aquelas re-

lacionadas às que objetivam manter as atividades de vida cotidiana como a higiene corporal, o sono e repouso, a alimentação e hidratação e eliminações, como também as relacionadas às ações terapêuticas como a administração de medicamentos, cateterismos, higiene das mãos, verificação de sinais vitais entre outros⁽⁹⁾.

O ensino de habilidades na área da enfermagem está em constante aperfeiçoamento devido à complexidade do processo de cuidar, devendo ser fundamentado em evidências e integrando conhecimentos teóricos com a realização de práticas. Da mesma forma as atividades curriculares não podem descuidar da segurança do paciente nos ambientes de cuidado e do estudante inserido nos campos de prática⁽¹⁰⁾. Nesse sentido é que as tecnologias educacionais são incorporadas no ensino de Enfermagem com o propósito de colaborar no desenvolvimento da cultura de segurança do paciente⁽⁸⁾. A possibilidade do estudante e do profissional de saúde simular a execução de um cuidado em um ambiente virtual ou em manequins, quantas vezes forem necessárias, auxilia na aquisição e no aperfeiçoamento de habilidades.

Considerando que as TED se inserem cada vez mais no ensino de Enfermagem e que existe uma grande diversidade de materiais disponíveis para utilização, questionou-se quais são os benefícios da utilização desses recursos tecnológicos na aprendizagem de habilidades de Enfermagem. A revisão de artigos que tenham analisado a utilização desses recursos é relevante para a implantação de atividades no ensino de habilidades que demonstraram ser efetivos no ensino de Enfermagem, desta forma contribuindo com a formação em saúde.

O objetivo deste foi analisar as contribuições da utilização de tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem.

■ METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que seguiu cinco etapas: formulação do problema, coleta de dados, avaliação dos dados, análise e interpretação dos dados e apresentação dos resultados⁽¹¹⁾. Na formulação do problema adaptou-se a estratégia PICO⁽¹²⁾ apresentando a seguinte questão norteadora: quais são as contribuições do uso de tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de Enfermagem.

A coleta de dados foi realizada nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), MEDLINE/PubMed, Scopus, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Web of Science* (WOS).

Base de dados	Cruzamento
LILACS	Educação em Enfermagem AND Instrução por Computador
	Educação em Enfermagem AND Tecnologia Educacional
CINAHL	<i>Education, Nursing AND Computer-Assisted Instruction</i>
	<i>Education, Nursing AND Educational Technology</i>
MEDLINE/PubMed	<i>Education, Nursing AND Computer-Assisted Instruction</i>
	<i>Education, Nursing AND Educational Technology</i>
Scopus	<i>Education, Nursing AND Computer-Assisted Instruction</i>
	<i>Education, Nursing AND Educational Technology</i>
Web of Science	<i>Education, Nursing AND Computer-Assisted Instruction</i>
	<i>Education, Nursing AND Educational Technology</i>

Quadro 1 – Cruzamentos de DeCS e MeSH por Base de dados. Porto Alegre, 2016

Fonte: Autores.

Os descritores adotados para busca foram extraídos do Banco de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) os quais foram: Educação em Enfermagem/*Education, Nursing*; Tecnologia Educacional/*Educational Technology* e Instrução por Computador/*Computer-Assisted Instruction*. O cruzamento dos DeCS e dos MeSH seguiu o protocolo conforme apresentado em Quadro 1.

Os critérios de inclusão contaram com a seleção de artigos obtidos em pesquisas com dados primários que abordavam a temática em estudo nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis *online* na íntegra, publicados no período de 2006 a 2015. O período de escolha para a busca bibliográfica levou em consideração a possibilidade de identificar recursos digitais que ainda estejam disponíveis para utilização. Os critérios de exclusão foram resumos de trabalhos publicados em anais de eventos, dissertações, teses ou textos de Instituições governamentais; estudos com dados secundários como revisões, relatos ou reflexões.

Para avaliação dos dados, utilizou-se um instrumento com os dados básicos dos artigos selecionados contendo título, autor, ano de publicação, objetivos, metodologia, resultados e conclusão. A partir das informações do instrumento de coleta, elaborou-se um quadro sinóptico para apresentação dos resultados que contemplou os seguintes aspectos: contribuições para o ensino de habilidades de Enfermagem, autores, tipo de TED e assunto desenvolvido. Salienta-se, ainda, que foram observados os aspectos éticos neste artigo de revisão, citando os autores indicando a fonte nas paráfrases.

■ RESULTADOS

O cruzamento dos DeCS e MeSH identificou um total 6.917 artigos nas bases de dados, sendo 164 no LILACS, 926 na CINAHL, 3.613 no MEDLINE/PubMed, 2.098 na Scopus e 116 na Web of Science. Os registros excluídos por duplicidade ou não se referirem à temática em estudo totalizaram 4.493. Os artigos selecionados atendendo os critérios de elegibilidade totalizaram 76, havendo a exclusão de 46 artigos que não responderiam à questão norteadora, selecionando 30 artigos que constituíram essa revisão integrativa (Figura 1).

Dos 30 artigos que compõem a amostra, 21 (70,0%) estão no idioma inglês e 9 (30,0%) no idioma português. O periódico com maior número de publicações foi *Nurse Education Today* com 9 (30,0%) artigos. Com relação ao ano de publicação, 2013 foi o ano prevalente, compreendendo uma amostra de 6 (20,0%) artigos. Em relação a origem dos estudos verificou-se que 11 (36,7%) foram desenvolvidos no Brasil.

Após a leitura, análise e síntese do conteúdo dos artigos, foram identificadas três categorias temáticas sobre as contribuições da utilização de TED no ensino de habilidades de Enfermagem, os quais foram: 'Tecnologia na simulação com manequins', 'Estímulo à aprendizagem' e 'Ensino de habilidades de Enfermagem'. O Quadro 2 apresenta os artigos analisados distribuídos conforme a categoria temática, a TED utilizada e o assunto de que tratavam na área do ensino.

■ DISCUSSÃO

Os artigos dessa revisão apresentam contribuições de diferentes tecnologias para o ensino de habilidades de

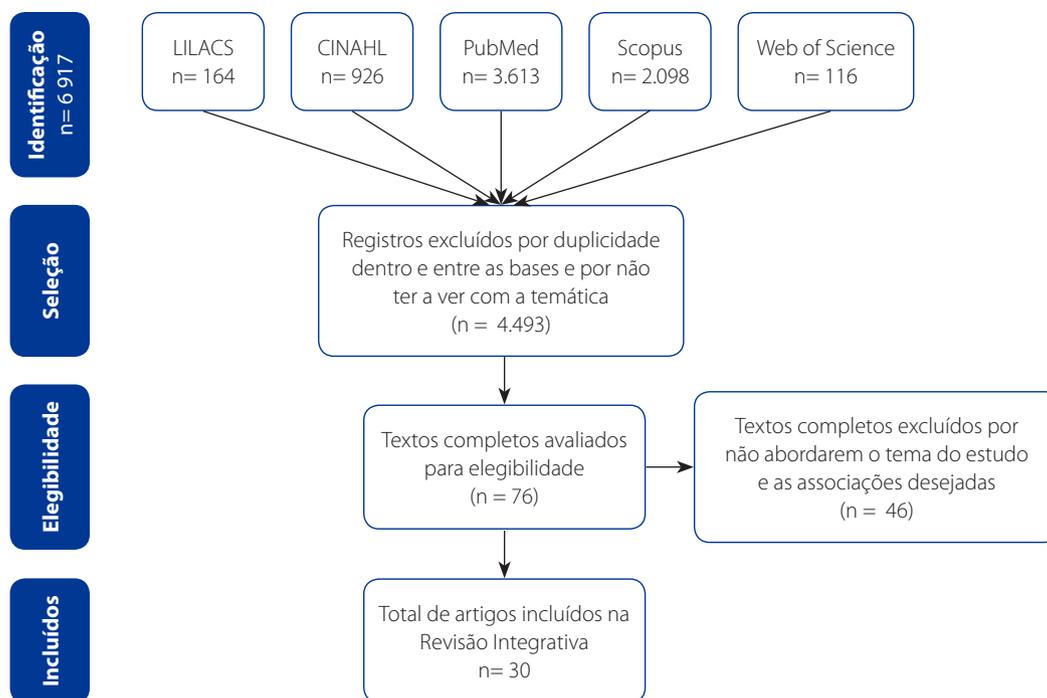


Figura 1 – Diagrama da seleção de artigos para revisão integrativa. Porto Alegre, 2017

Fonte: Autores.

Enfermagem. Frente a grande diversidade de tecnologias constatou-se que a terminologia TED pode se referir a manequim simulador de alta fidelidade⁽¹³⁾, simulador em ambiente virtual⁽¹⁵⁾, vídeos⁽²³⁾, jogos educativos⁽²⁹⁾, aplicativos para telefonia móvel⁽²²⁾, hipertexto⁽²⁸⁾, bem como cursos completos com mais de um recurso digital agregado⁽¹⁸⁾. Há uma produção tecnológica expressiva na área da saúde e a Enfermagem participa das equipes multiprofissionais responsáveis pelo desenvolvimento desses recursos.

Esses materiais digitais foram produzidos para serem utilizados em diferentes contextos como no ensino presencial⁽²⁹⁾, em cursos *online*⁽³⁹⁾ ou destinados especificamente à telefonia móvel⁽²²⁾. A sala de aula, nesse contexto, transcende o ambiente físico presencial. Como a maioria desses recursos foram produzidos destinados a estudantes de cursos de graduação, os quais são na sua maioria são jovens, a usabilidade em dispositivos móveis respeita as características desses usuários conectados que podem acessar os objetos educacionais no tempo e no local desejado.

Na análise dos artigos foram identificadas três categorias temáticas que serão apresentadas a seguir. O tema ‘Tecnologia na simulação com manequins’⁽¹³⁻¹⁶⁾ foi caracterizado pelos estudos que apresentaram a integração do uso de software nos cenários de simulação oferecendo maior precisão e realismo. As práticas que associaram essas duas ferramentas auxiliaram os estudantes a compre-

ender a anatomia envolvida no processo de realização do procedimento, sendo um facilitador para a aprendizagem das habilidades manuais⁽¹⁴⁾. Da mesma forma, a possibilidade de repetir a habilidade repetidas vezes em simuladores dá confiança ao estudante, e segundo os mesmos, colabora na segurança do paciente reduzindo o risco de causar danos⁽¹⁶⁾.

Na avaliação do desempenho da aprendizagem de punção venosa periférica utilizando simulação em manequins, realidade virtual e a associação dos dois recursos, demonstrou que a associação das duas tecnologias assegurou uma melhor performance⁽¹⁵⁾. Em outro estudo, que também combinou o uso de *software* de simulação virtual com manequins simuladores, ocorreu o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras com melhores resultados em relação aos métodos tradicionais de ensino de habilidades⁽¹³⁾. A associação de diferentes recursos tecnológicos desenvolve distintas habilidades, o que promove uma aprendizagem significativa.

A categoria temática ‘Estímulo à aprendizagem’ reuniu os artigos que relataram a incorporação das TED em métodos ativos da aprendizagem possibilitando o protagonismo do estudante⁽¹⁷⁻³⁰⁾. O *software* educacional no ensino de habilidades de enfermagem estimula a independência dos estudantes, contribuindo na associação da teoria com a prática, além de resgatar assuntos, como

Categoria temática	Autores	Tipo de TED	Assunto
Tecnologia na simulação com manequins	Chen; Grierson; Norman, 2015 ⁽¹³⁾	Simuladores de alta fidelidade em manequim e baixa fidelidade em <i>software</i>	Habilidades de avaliação
	Johannesson; Silén; Kvist; Hult, 2013 ⁽¹⁴⁾	Simulador com <i>software</i> multimídia	Cateterismo vesical masculino
	Jung; Park; Lee; Jo; Lim; Park, 2012 ⁽¹⁵⁾	Realidade virtual com dispositivo <i>haptics</i>	Punção venosa
	Jöud; Sandholm; Alseby; Petersson; Nilsson, 2010 ⁽¹⁶⁾	Simulador com <i>software</i> multimídia	Cateterismo vesical masculino
Estímulo à aprendizagem	Góes; Fonseca; Camargo; Oliveira; Felipe, 2015 ⁽¹⁷⁾	<i>Software</i> educacional	Sinais vitais
	Mettiäinen; Luoju; Salminen; Koivula, 2014 ⁽¹⁸⁾	Curso <i>online</i> com textos e ferramentas multimídia	Administração de medicamentos
	Sowan; Idhail, 2014 ⁽¹⁹⁾	Curso <i>online</i> com vídeos	Administração de medicamentos
	Bloomfield; Jones, 2013 ⁽²⁰⁾	Narrativas explicativas, vídeos, fotografias, acesso a periódicos online e <i>quiz</i>	Habilidades de enfermagem em geral
	Frota; Barros; Araújo; Caldini; Nascimento; Caetano, 2013 ⁽²¹⁾	Ambiente virtual de aprendizagem	Punção venosa
	Galvão, Püschel, 2012 ⁽²²⁾	Aplicativo multimídia em plataforma móvel	Mensuração da pressão venosa Central
	Holland; Smith; McCrossan; Adamson; Watt; Penny, 2013 ⁽²³⁾	Vídeo	Administração de medicamentos
	Lin, 2013 ⁽²⁴⁾	Vídeos e compartilhamento de materiais utilizando tecnologia	Cateterismo vesical
	Cogo; Silveira; Pedro; Tanaka; Catalan, 2010 ⁽²⁵⁾	Ambiente virtual de aprendizagem	Sinais vitais
	McMullan, Jones, Lea, 2011 ⁽²⁶⁾	Atividades <i>online</i> interativas	Cálculo de medicamentos
	Tanaka; Catalan; Zemiack; Pedro; Cogo; Silveira, 2010 ⁽²⁷⁾	Ambiente virtual de aprendizagem	Sinais vitais
	Cogo; Pedro; Silveira; Silva; Alves; Catalan, 2007 ⁽²⁸⁾	Hipertextos, jogos educativos e simulações	Habilidades de enfermagem em geral
	Silva; Cogo, 2007 ⁽²⁹⁾	Hipertexto com imagens ilustrativas e jogo educativo	Punção venosa
	Tsai; Chai; Hsieh; Lin; Taur; Sung; Doong, 2008 ⁽³⁰⁾	Simulador em realidade virtual	Injeções em cateter totalmente implantado
Ensino de habilidades de Enfermagem	Góes; Fonseca; Camargo; Hara; Gobbi; Stabile, 2015 ⁽³¹⁾	Ambiente virtual de aprendizagem	Sinais vitais
	Sowan, 2014 ⁽³²⁾	Vídeos	Administração de medicamentos
	Lopes; Ferreira; Fernandes; Morita; Poveda; Souza, 2011 ⁽³³⁾	<i>Software</i> educacional	Cateterismo vesical masculino e feminino

Quadro 2 – Quadro sinóptico dos artigos científicos incluídos na amostra. Porto Alegre, 2017 (continua)

Fonte: Autores.

Categoria temática	Autores	Tipo de TED	Assunto
Ensino de habilidades de Enfermagem	Cardoso; Moreli; Braga; Vasques; Santos; Carvalho, 2012 ⁽³⁴⁾	Vídeo	Punção e heparinização de cateter totalmente implantado
	Bloomfield; Roberts; While, 2010 ⁽³⁵⁾	Módulo de autoaprendizagem por computador	Lavagem de mãos
	Salyers, 2007 ⁽³⁶⁾	Software educacional	Aspiração nasofaríngea e inserção de cateter
	Sung; Kwon; Ryu, 2008 ⁽³⁷⁾	Blended learning	Administração de medicamentos
	Woolley; Jarvis, 2007 ⁽³⁸⁾	DVD multimídia e circuito fechado de televisão	Habilidades de enfermagem em geral
	Bloomfield; Cornish; Parry; Pegram; Moore, 2013 ⁽³⁹⁾	Curso multimodal	Habilidades de enfermagem em geral
	Simonsen; Daehlin; Johansson; Farup, 2014 ⁽⁴⁰⁾	Curso online	Cálculo de medicações
	Cogo, Pedro; Silva; Schatkoski, Catalan, Alves, 2009 ⁽⁴¹⁾	Hipertexto, jogo educativo, simulação	Oxigenoterapia
	Kaveevitchai, Chuengkriankrai, Luecha; Thanooruk; Panijpan; Ruenwongsa, 2009 ⁽⁴²⁾	Ambiente virtual de aprendizagem	Sinais vitais

Quadro 2 – Quadro sinóptico dos artigos científicos incluídos na amostra. Porto Alegre, 2017 (continuação)

Fonte: Autores.

anatomia e fisiologia, que haviam sido estudados em semestres anteriores⁽¹⁷⁾.

As disciplinas que desenvolvem os temas de habilidades são presenciais, mas ao utilizarem ambiente virtual de aprendizagem (AVA) promovem um melhor aproveitamento dos conteúdos teóricos, dinamizando a experiência em sala de aula e despertando o interesse do estudante para o seu auto aprendizado⁽²⁷⁾. Em um estudo brasileiro, que utilizava AVA com aprendizagem baseada em problemas sobre sinais vitais, a experiência foi referida pelos participantes como sendo nova e interessante, pois estimulava as discussões e a curiosidade dos alunos em buscarem novas alternativas⁽²⁵⁾.

Nesse sentido pode-se citar práticas de ensino na modalidade híbrida, ou seja, atividades presenciais associadas a atividades a distância que desenvolveram o tema administração de medicamentos⁽²⁰⁾. Nesse estudo foram avaliados os vídeos, as narrativas, o *quis* e as imagens apresentadas no ambiente virtual, as quais foram consideradas pelos estudantes como sendo importantes no desenvolvimento das habilidades clínicas, sem descartarem as atividades práticas no laboratório⁽²⁰⁾.

Da mesma forma, os aplicativos e os vídeos educacionais tornam-se um apoio às aulas práticas de habilidades. A TED pode apresentar os fundamentos do procedimento, bem como os materiais e o passo-a-passo de realização da técnica de Enfermagem⁽²²⁻²³⁾. A presença de múltiplas ferramentas torna o aprendizado mais atrativo à medida que essas vão sendo utilizadas, proporciona construção do aprendizado individual e coletivo dos estudantes⁽²¹⁾. O acesso às TED em horário extraclasse, como um complemento de ensino, foi indicado como sendo um fator que contribuiu na obtenção de habilidades e gerou uma maior satisfação aos alunos⁽²³⁾.

A flexibilidade de acesso a materiais digitais, nos quais os alunos possam acessar quando e onde preferirem, estimula para que estudem de forma independente, contribuindo com a autonomia no seu aprendizado⁽²⁰⁾. Um objeto digital que permita aos estudantes estudarem de forma independente pode ser usado para fortalecer o conhecimento teórico e técnico em cursos de graduação em enfermagem⁽¹⁸⁾.

Cabe destacar que embora a TED possa ser um instrumento versátil e impactante, apenas sua presença não garante um processo educacional efetivo⁽²⁷⁾. Isso exige que

os professores de enfermagem identifiquem o referencial pedagógico mais adequado para terem o apoio de TED. Além disso, o desafio dos docentes está em propor atividades com TED de forma que envolvam e motivem os estudantes a aprenderem integrando suas experiências e conhecimentos prévios⁽²⁰⁾.

A terceira categoria foi denominada 'Aprendizagem de habilidades de Enfermagem'⁽³¹⁻⁴²⁾ apresentando os artigos que demonstraram que as TED contribuem com a aquisição de conhecimentos e no desenvolvimento de habilidades técnicas, sem desconsiderar a importância dos momentos de práticas clínicas supervisionadas.

O ensino de habilidades de Enfermagem tradicionalmente recorre a aulas expositivas e a demonstração prática em laboratório de ensino. O papel do estudante neste cenário restringe-se a observar e repetir a demonstração. Estudos propuseram incorporar TED nas atividades de ensino reduzindo do tempo de aulas expositivas e assuntos repetitivos⁽³⁷⁾. A criação de ferramentas digitais com o intuito de apoiar e reforçar o processo de aprendizagem foi um recurso útil e viável no ensino de habilidades de enfermagem, se diferenciando da monotonia presente em aulas expositivas⁽³⁸⁾. Nesse contexto os estudantes tem acesso ao conteúdo, com uma apresentação mais detalhada, imagens com boa resolução, indicação de teoria que apoia o procedimento, recursos que integram áudio e vídeo, exercícios que problematizam o tema, que podem desafiar sua curiosidade propondo simular digitalmente o procedimento antes de fazê-lo no presencial^(31-33,36). O momento presencial tornar-se mais rico, com o professor assumindo a orientação da aprendizagem, o esclarecimento de dúvidas e o acompanhamento das práticas em laboratório. O uso da TED como reforço a métodos tradicionais é uma opção válida, capaz de gerar uma mudança de atitude nos estudantes com o foco na aprendizagem.

As TED foram utilizadas na preparação para as práticas em laboratório diminuindo a ansiedade e melhorando a performance no momento da execução das habilidades de Enfermagem⁽³²⁾. Como complemento no ensino de habilidades, auxiliaram na revisão teórica e das etapas que deveriam ser executadas, colaborando com a autoaprendizagem do estudante de Enfermagem⁽²³⁾.

A criação de um ambiente seguro para as atividades práticas fornece ao aluno a opção de realizar repetidas vezes o mesmo procedimento, permitindo erros para o aprimoramento da técnica, aumenta a segurança do executante e, futuramente, não põe em risco a saúde de pacientes⁽³¹⁾. Preparar estudantes de enfermagem com conhecimento e habilidade é essencial para a formação do enfermeiro, para tanto é necessário desenvolver uma

prática segura para que as necessidades do paciente sejam efetivamente atendidas⁽³⁹⁾. Desta forma, pode-se considerar as TED são recursos que promovem aprendizagens significativas e reduzem a exposição dos pacientes a danos associados aos cuidados em saúde.

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente revisão integrativa identificou-se diferentes formatos de TED no ensino de habilidades de Enfermagem. Esses materiais digitais dinamizam o ensino e possibilitam a utilização de métodos ativos de aprendizagem, rompendo com o ensino tradicional de demonstrar e repetir procedimentos.

Na análise dos artigos destacou-se que as tecnologias educacionais digitais contribuem ao ensino de habilidades de enfermagem, melhorando a aquisição de referenciais teóricos que subsidiam as práticas. Entende-se que é importante preparar estudantes em realidades simuladas, virtuais e com manequins, para quando tiverem demonstrado habilidade e segurança serem encaminhados para realizar o procedimento com humanos. Este método permite o auto reconhecimento de eventuais erros antes de realizar o cuidado com o paciente real. As modalidades híbridas de ensino, que integrem TED e manequins em ambientes simulados, proporcionam métodos flexíveis que desenvolvem o pensamento crítico e priorizam o protagonismo do estudante.

Uma das limitações na adoção de tais recursos reside no alto custo para aquisição ou desenvolvimento da TED, o que faz com que muitas instituições não consigam ter acesso aos mesmos. A formação permanente dos docentes e o apoio institucional podem tentar minimizar esse distanciamento, orientando sobre o desenvolvimento de materiais digitais mais acessíveis, como os vídeos por exemplo.

As recomendações para o ensino se subsidiam na necessidade dos cursos de graduação em Enfermagem analisarem os recursos mais adequados e efetivos para serem utilizados na sua realidade, associando a melhor tecnologia possível com o método de ensino mais adequado. Da mesma forma, as pesquisas na área da informática na educação podem se aproximar das práticas de enfermagem desenvolvendo propostas de materiais digitais de alta qualidade, apresentando um recurso mais fidedigno à realidade.

Como limitação deste estudo destaca-se que não foram identificados estudos quase-experimentais que possibilitassem a descrição mais precisa das evidências na temática investigada. A falta de padronização na nomenclatura, tanto nos descritores como nas habilidades, também restringiu a amplitude das buscas.

■ REFERÊNCIAS

- Koch LF. The nursing educator's role in e-learning: a literature review. *Nurse Educ Today*. 2014 Nov [cited 2016 Jun 15];34(11):1382-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2014.04.002>.
- Cogo ALP, Pedro ENR, Silva APSS, Alves EATD, Valli GP. Utilização de tecnologias educacionais digitais no ensino de enfermagem. *Cienc Enferm*. 2013 [citado 2016 jun 15];19(3):21-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532013000300003>.
- Lahti M, Hätönen H, Välimäki M. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2014 Jan [cited 2016 Jun 15];51(1):136-49. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.12.017>.
- Dariel OP, Wharrad H, Windle R. Exploring the underlying factors influencing e-learning adoption in nurse education. *J Adv Nurs*. 2013 Jun [cited 2016 Jun 15];69(6):1289-300. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06120.x>.
- Button D, Harrington A, Berlan I. E-learning & information communication technology (ICT) in nursing education: a review of the literature. *Nurse Educ Today*. 2014 Oct [cited 2016 Jun 16];34(10):1311-23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.05.002>.
- Lee LT, Hung JC. Effects of blended e-Learning: a case study in higher education tax learning setting. *Hum Cent Comput Inf Sci*. 2015 Apr [cited 2016 Jun 13];5(13):1-5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13673-015-0024-3>.
- Imperial College London (UK), World Health Organization (CH). E-Learning for undergraduate health professional education: a systematic review informing a radical transformation of health workforce development. Al-Shorbaji N, Atun R, Car J, Majeed A, Wheeler E, editors. Geneva: WHO; 2015 [cited 2016 Jun 9]. Available from: <http://whoeducationguidelines.org/content/elearning-report>.
- McCutcheon K, Lohan M, Traynor M, Martin D. A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *J Adv Nurs*. 2015 Feb [cited 2016 Jun 15];71(2):255-70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jan.12509>.
- Timby, BK. Conceitos e habilidades fundamentais no atendimento de enfermagem. 8. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
- Killam LA, Montgomery P, Luhanga FL, Adamic P, Carter LM. Views on unsafe nursing students in clinical learning. *Int J Nurs Educ Scholarsh*. 2010 [cited 2016 Jun 15];7(1):Article 36. Available from: <http://dx.doi.org/10.2202/1548-923X.2026>.
- Cooper H. M. The integrative research review: a systematic approach. Beverly Hills: Sage; 1984.
- Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2007 jun [citado 2016 jun 15];15(3):508-11. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.
- Chen R, Grierson LE, Norman GR. Evaluating the impact of high- and low-fidelity instruction in the development of auscultation skills. *Med Educ*. 2015 Mar [cited 2016 Jun 24];49(3):276-85. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/medu.12653>.
- Johannesson E, Silén C, Kvist J, Hult H. Students' experiences of learning manual clinical skills through simulation. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2013 Mar [cited 2016 Jun 24];18(1):99-114. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10459-012-9358-z>.
- Jung EY, Park DK, Lee YH, Jo HS, Lim YS, Park RW. Evaluation of practical exercises using an intravenous simulator incorporating virtual reality and haptics device technologies. *Nurse Educ Today*. 2012 May [cited 2016 Jun 24];32(4):458-63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.05.012>.
- Jöud A, Sandholm A, Alseby L, Petersson G, Nilsson G. Feasibility of a computerized male urethral catheterization simulator. *Nurse Educ Pract*. 2010 Mar [cited 2016 Jun 24];10(2):70-5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2009.03.017>.
- Góes FS, Fonseca LM, Camargo RA, Oliveira GF, Felipe HR. Educational technology "Anatomy and Vital Signs": evaluation study of content, appearance and usability. *Int J Med Inform*. 2015 Nov [cited 2016 Jun 24];84(11):982-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.06.005>.
- Mettiiäinen S, Luojus K, Salminen S, Koivula M. Web course on medication administration strengthens nursing students' competence prior to graduation. *Nurse Educ Pract*. 2014 Aug [cited 2016 Jun 24];14(4):368-73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2014.01.009>.
- Sowan AK, Idhail JA. Evaluation of an interactive web-based nursing course with streaming videos for medication administration skills. *Int J Med Inform*. 2014 Aug [cited 2016 Jun 24];83(8):592-600. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.05.004>.
- Bloomfield JG, Jones A. Using e-learning to support clinical skills acquisition: exploring the experiences and perceptions of graduate first-year pre-registration nursing students – a mixed method study. *Nurse Educ Today*. 2013 Dec [cited 2016 Jun 24];33(12):1605-11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.01.024>.
- Frota NM, Barros LM, Araújo TM, Caldini LN, Nascimento JC, Caetano JA. Construction of an educational technology for teaching about nursing on peripheral venipuncture. *Rev Gaúcha Enferm*. 2013 Jun [cited 2016 Jun 24];34(2):29-36. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v34n2/en_v34n2a04.pdf.
- Galvão ECF, Püschel VAA. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. *Rev Esc Enferm USP*. 2012 out [citado 2016 jun 24];46(esp):107-15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000700016>.
- Holland A, Smith F, McCrossan G, Adamson E, Watt S, Penny K. Online video in clinical skills education of oral medication administration for undergraduate student nurses: a mixed methods, prospective cohort study. *Nurse Educ Today*. 2013 Jun [cited 2016 Jun 24];33(6):663-70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2012.01.006>.
- Lin ZC. Comparison of technology-based cooperative learning with technology-based individual learning in enhancing fundamental nursing proficiency. *Nurse Educ Today*. 2013 May [cited 2016 Jun 24];33(5):546-51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.12.006>.
- Cogo ALP, Silveira DT, Pedro ENR, Tanaka RY, Catalan VM. Aprendizagem de sinais vitais utilizando objetos educacionais digitais: opinião de estudantes de enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 set [citado 2016 jun 24];31(3):435-41. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472010000300005>.
- McMullan M, Jones R, Lea S. The effect of an interactive e-drug calculations package on nursing students' drug calculation ability and self-efficacy. *Int J Med Inform*. 2011 Jun [cited 2016 Jun 24];80(6):421-30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.10.021>.
- Tanaka RY, Catalan VM, Zemiack J, Pedro ENR, Cogo ALP, Silveira DT. Objeto educacional digital: avaliação da ferramenta para prática de ensino em enfermagem. *Acta Paul Enferm*. 2010 out [citado 2016 jun 24];23(5):603-7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002010000500003>.
- Cogo ALP, Pedro ENR, Silveira DT, Silva APSS, Alves RHK, Catalan VM. Development and use of digital educative objects in nursing teaching. *Rev Latino-Am*

- Enfermagem. 2007 Aug [cited 2016 Jun 24];15(4):699-701. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000400028>.
29. Silva APSS, Cogo ALP. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm*. 2007 [citado 2016 Jun 24];28(2):187-92. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/3162/1733>.
 30. Tsai SL, Chai SK, Hsieh LF, Lin S, Taur FM, Sung WH, et al. The use of virtual reality computer simulation in learning Port-A cath injection. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2008 Mar [cited 2016 Jun 24];13(1):71-87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10459-006-9025-3>.
 31. Góes FSN, Fonseca LMM, Camargo RAA, Hara CYN, Gobbi JD, Stabile AM. Elaboração de um ambiente digital de aprendizagem na educação profissionalizante em enfermagem. *Cienc Enferm*. 2015 abr [citado 2016 jun 24];21(1):81-90. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532015000100008>.
 32. Sowan AK. Multimedia applications in nursing curriculum: the process of producing streaming videos for medication administration skills. *Int J Med Inform*. 2014 Jul [cited 2016 Jun 24];83(7):529-35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.04.004>.
 33. Lopes ACC, Ferreira AA, Fernandes JAL, Morita ABPS, Poveda VB, Souza AJS. Construção e avaliação de software educacional sobre cateterismo urinário de demora. *Rev Esc Enferm USP*. 2011 mar [citado 2016 jun 24];45(1):215-22. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000100030>.
 34. Cardoso AF, Moreli L, Braga FT, Vasques CI, Santos CB, Carvalho EC. Effect of a video on developing skills in undergraduate nursing students for the management of totally implantable central venous access ports. *Nurse Educ Today*. 2012 Aug [cited 2016 Jun 24];32(6):709-13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.09.012>.
 35. Bloomfield J, Roberts J, While A. The effect of computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of hand-washing theory and skills in pre-qualification nursing students: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2010 Mar [cited 2016 Jun 24];47(3):287-94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.08.003>.
 36. Salyers VL. Teaching psychomotor skills to beginning nursing students using a web-enhanced approach: a quasi-experimental study. *Int J Nurs Educ Scholarsh*. 2007 [cited 2016 Jun 24];4:Article11. Available from: <http://dx.doi.org/10.2202/1548-923X.1373>.
 37. Sung YH, Kwon IG, Ryu E. Blended learning on medication administration for new nurses: integration of e-learning and face-to-face instruction in the classroom. *Nurse Educ Today*. 2008 Nov [cited 2016 Jun 24];28(8):943-52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2008.05.007>.
 38. Woolley NN, Jarvis Y. Situated cognition and cognitive apprenticeship: a model for teaching and learning clinical skills in a technologically rich and authentic learning environment. *Nurse Educ Today*. 2007 Jan [cited 2016 Jun 24];27(1):73-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2006.02.010>.
 39. Bloomfield JG, Cornish JC, Parry AM, Pegram A, Moore JS. Clinical skills education for graduate-entry nursing students: enhancing learning using a multimodal approach. *Nurse Educ Today*. 2013 Mar [cited 2016 Jun 24];33(3):247-52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2011.11.009>.
 40. Simonsen BO, Daehlin GK, Johansson I, Farup PG. Improvement of drug dose calculations by classroom teaching or e-learning: a randomised controlled trial in nurses. *BMJ Open*. 2014 Oct [cited 2016 Jun 24];4(10):1-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006025>.
 41. Cogo ALP, Pedro ENR, Silva APSS, Schatkoski AM, Catalan VM, Alves RHK. Objetos educacionais digitais em enfermagem: avaliação por docentes de um curso de graduação. *Rev Esc Enferm USP*. 2009 Jun [citado 2016 Jun 24];43(2):295-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342009000200006>.
 42. Kaveevitchai C, Chuengkriankrai B, Luecha Y, Thanooruk R, Panijpan B, Ruenwongsa P. Enhancing nursing students' skills in vital signs assessment by using multimedia computer-assisted learning with integrated content of anatomy and physiology. *Nurse Educ Today*. 2009 Jan [cited 2016 Jun 24];29(1):65-72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2008.06.010>.

Agradecimento: Os pesquisadores agradecem o apoio financeiro do CNPq.

■ **Autor correspondente:**

Ana Luísa Petersen Cogo
E-mail: analuisa@enf.ufrgs.br

Recebido: 14.07.2016

Aprovado: 11.04.2017