

Análise da produção científica nacional sobre a utilização de tecnologias digitais na formação de enfermeiros*Analysis of the national scientific production on the utilization of digital technologies for nurses' education**Análisis de la producción científica nacional sobre la utilización de tecnologías digitales en la formación de enfermeros*Viviane Rolim de Holanda¹, Ana Karina Bezerra Pinheiro², Ana Fátima Carvalho Fernandes³, Eliane Rolim de Holanda⁴,
Maria Amelia de Souza⁵, Sônia Maria Josino dos Santos⁶

¹ Enfermeira, Mestre em Enfermagem. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, nível Mestrado, da Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora Assistente da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. E-mail: vivi_rolim@yahoo.com.br.

² Enfermeira, Doutora em Enfermagem. Professora Associada da UFC. Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: anakarinaufc@hotmail.com.

³ Enfermeira, Doutora em Enfermagem. Professora Titular da UFC. Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: afcana@ufc.br.

⁴ Enfermeira, Doutora em Enfermagem. Professora Assistente da UFPE. Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. E-mail: elianerolim@yahoo.com.br.

⁵ Enfermeira, Mestre em Enfermagem. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, nível Doutorado, da UFC. Professora Assistente da UFPE. Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. E-mail: souza_mariaamelia@hotmail.com.

⁶ Enfermeira, Mestre em Enfermagem. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, nível Doutorado, da UFC. Professora Assistente da UFPE. Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. E-mail: smjosino@gmail.com.

RESUMO

Objetivou-se buscar evidências disponíveis na literatura científica nacional acerca do uso de tecnologias digitais de ensino na formação de enfermeiros. O método de pesquisa adotado foi a revisão integrativa da literatura. Para a seleção dos artigos utilizou-se as bases de dados PubMed, LILACS, Medline, IBECs e SciELO norteadas pela questão: quais tecnologias digitais de ensino são utilizadas nos cursos de formação de enfermeiros no Brasil? Foram selecionados 11 artigos. Os resultados revelaram a utilização dos ambientes digitais de aprendizagem, os *softwares* educativos, as multimídias interativas (CD-ROM), as simulações virtuais, os hipertextos, os jogos digitais, o *website* e os grupos virtuais de discussão (*e-group/listservers*). As evidências, neste estudo, mostram as tecnologias digitais como materiais de ensino capazes de otimizar a aquisição de conhecimento de modo complementar à educação tradicional, estimulando o aluno para o aprender a aprender.

Descritores: Educação em Enfermagem; Ensino; Tecnologia Educacional; Enfermagem.

ABSTRACT

The objective of this study was to seek evidence available in the national scientific literature regarding the utilization of digital teaching technologies in nurses' education. The adopted research method was integrative literature review. The articles were selected on PubMed, LILACS, Medline, IBECs, and SciELO databases guided by the following question: what digital teaching technologies are used in nursing courses in Brazil? Eleven articles were selected. Results showed that the following were utilized: virtual learning environments, education software, interactive multimedia (CD-ROM), virtual simulations, hypertexts, digital games, websites, and virtual discussion groups (*e-group/listservers*). The evidence, in this study, shows that digital technologies are materials capable of optimizing knowledge acquisition complementary to traditional education, encouraging students to learning to learn.

Descriptors: Education, Nursing; Teaching; Educational Technology; Nursing.

RESUMEN

Se objetivó buscar evidencias disponibles en la literatura científica nacional acerca del uso de tecnologías digitales en la enseñanza de formación de enfermeros. El método de investigación adoptado fue la revisión integrativa de la literatura. Para seleccionar los artículos, se utilizaron las bases de datos PubMed, LILACS, MedLine, IBECs y SciELO, orientados por la pregunta: ¿cuáles tecnologías digitales de enseñanza son utilizadas en los cursos de formación de enfermeros en Brasil? Fueron seleccionados 11 artículos. Los resultados revelaron la utilización de los ambientes digitales de aprendizaje, los *softwares* educativos, la multimedia interactiva (CD-ROM), las simulaciones virtuales, los hipertextos, los juegos digitales, el *website* y los grupos virtuales de discusión (*e-group/listservers*). Las evidencias en este estudio muestran a las tecnologías digitales como materiales de enseñanza capaces de optimizar la adquisición de conocimiento de modo complementario a la educación tradicional, estimulando al alumno para aprender a aprender.

Descriptores: Educación en Enfermería; Enseñanza; Tecnología Educacional; Enfermería.

INTRODUÇÃO

Com a utilização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) na educação, novos parâmetros para o processo de ensino-aprendizagem estão surgindo. Esse fato vem transformando a metodologia do ensino, o papel do professor e o modo de aprender dos alunos⁽¹⁻²⁾.

Na enfermagem brasileira, o desenvolvimento de programas de ensino mediado por tecnologias digitais constitui tendência crescente e está vinculado às universidades com projetos de pesquisas dirigidos, predominantemente, à formação de graduandos e cursos de pós-graduação⁽³⁾.

No entanto, alguns fatores limitam o uso da tecnologia digital no ensino de enfermagem: deficiência na habilidade e na competência digital dos docentes, computadores e rede de internet insuficientes nas universidades, ausência de capacitação pedagógica, custo para o desenvolvimento de recursos tecnológicos e lacunas nos instrumentos de avaliação da aprendizagem dos alunos em aulas *online*.

Apesar das limitações expostas, as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Enfermagem reconhecem a importância de serem desenvolvidas alternativas de aproximação dos estudantes com as TIC. Além disso, orientam que a estrutura curricular deve assegurar estratégias pedagógicas que articulem o saber visando o aprender a aprender como atributo indispensáveis à formação de enfermeiros⁽⁴⁾.

O aprender a aprender é entendido como a capacidade de o discente trilhar caminhos para a busca do conhecimento, sendo capaz de tornar-se o artífice da sua aprendizagem. Deste modo, o processo de construção do conhecimento torna-se dinâmico e é desenvolvido no decorrer da vida⁽⁵⁾.

No desenvolvimento de competências para promoção da saúde é essencial capacitar os aprendizes para aprender ao longo da vida, de modo a implementar um novo modelo de saúde, compreendendo-a como produto social, centrado na qualidade de vida e no empoderamento de indivíduos⁽⁶⁾.

O uso de tecnologias digitais de ensino pode significar aprender a aprender, modificando a percepção de fatos, conceitos e princípios mediados pelo avanço tecnológico e pela diversidade dos contextos culturais. Neste sentido, as tecnologias digitais podem favorecer a

construção do conhecimento e a interação entre sujeitos⁽⁷⁾.

Portanto, a utilização de tecnologias digitais no ensino de enfermagem pode ser promissora no que diz respeito às possibilidades de propiciar experiências interativas, atraentes e multissensoriais. Os docentes são desafiados constantemente na busca de conhecimentos a fim de adequar a prática pedagógica em sala de aula com as possibilidades das TIC para uma educação inovadora e crítica⁽⁸⁾.

No Brasil, a publicação de legislação específica para educação à distância e a utilização das TIC na educação é tema emergente, o que torna a produção nacional uma contribuição valiosa para docentes e pesquisadores interessados no desenvolvimento de tecnologias educacionais, estimulando o desdobramento de novas investigações e inúmeros estudos futuros.

Sobretudo, há interesse em conhecer a produção científica nacional e as tendências das pesquisas sobre os novos métodos de ensino-aprendizagem utilizados nas atividades do enfermeiro-docente a fim de verificar as transformações das estratégias didáticas e modalidades de ensino.

Ressalta-se a relevância de ter maior compreensão da utilização das TIC diante das possíveis aplicações no ensino, na tentativa de responder às necessidades emergentes de formação de enfermeiros baseada em evidências científicas. Os resultados desse estudo poderão ainda oferecer subsídios a docentes e estudantes para a compreensão da inserção das TIC no processo de ensino-aprendizagem na área de enfermagem.

Ao considerar os aspectos mencionados, o estudo objetivou buscar evidências disponíveis na literatura científica nacional sobre o uso de tecnologias digitais no ensino superior de enfermagem. Por meio da sumarização deste conhecimento, espera-se que este trabalho contribua para fundamentar a prática docente por enfermeiros e sistematizar as experiências de aprendizagem mediadas por recursos tecnológicos.

MÉTODO

Para alcançar os objetivos propostos, optou-se pelo método de revisão integrativa. Esse é um método de pesquisa utilizado na prática baseada em evidência que permite reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre

determinada questão, de maneira sistemática, contribuindo para o conhecimento do tema investigado⁽⁹⁾.

O processo de revisão foi organizado em seis etapas: definição do problema e elaboração de questão norteadora do estudo; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos (seleção da amostra); definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados (categorização dos estudos); avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; análise e interpretação dos resultados; e a apresentação da revisão (síntese do conhecimento)⁽⁹⁾.

Primeiramente, estabeleceu-se a seguinte questão para nortear esta revisão integrativa: quais tecnologias digitais de ensino são utilizadas nos cursos de formação de enfermeiros no Brasil?

A restrição aos estudos brasileiros justifica-se pela necessidade de traçar um panorama sobre a produção do conhecimento acerca do uso de tecnologias digitais nos cursos nacionais de graduação em enfermagem para subsidiar a prática docente do enfermeiro e auxiliar no desenvolvimento de futuras investigações.

Em seguida, consultou-se os Descritores em Ciência da Saúde (DeSC/MeSH) para definição dos descritores controlados. Selecionou-se a seguinte terminologia: educação em enfermagem (*education nursing/educación en enfermería*); tecnologia educacional (*educational technology/tecnología educacional*); materiais de ensino (*teaching materials/ materiales de enseñanza*); recursos audiovisuais (*audiovisual aids/ medios audiovisuales*); hipermídia (*hypermedia/ hipermedia*).

Para manter a coerência nas bases de dados e ampliar a busca de artigos, utilizou-se como estratégia as combinações: educação em enfermagem e tecnologia educacional; educação em enfermagem e materiais de ensino; educação em enfermagem e recursos audiovisuais; educação em enfermagem e hipermídia.

A seleção dos estudos primários foi realizada pelo Portal de Períodos da Capes que permitiu a seleção nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde (IBECS), além da busca pelo PubMed (*Public/Publish Medline*).

Os critérios de inclusão dos estudos primários foram: artigo de pesquisa completo independente do método de

pesquisa utilizado, estar publicado nos idiomas português, inglês ou espanhol no período de 2001 a 2011, conter como temática de estudo o uso de tecnologias digitais como ferramenta de ensino na graduação em enfermagem ou artigos que retratassem intervenções quanto ao uso de materiais digitais na formação de enfermeiros. Foram excluídas teses, monografias, nota prévia, editoriais, resumos e textos de opinião/reflexão.

Para coleta dos dados foi utilizado instrumento validado que aborda a identificação do artigo original, as características metodológicas do estudo, a avaliação do rigor metodológico, das intervenções mensuradas e dos resultados encontrados⁽¹⁰⁾. Após a busca avançada nas bases de dados, realizou-se a leitura crítica dos títulos e resumos e aplicação dos critérios definidos de inclusão e exclusão. Os estudos duplicados nas bases de dados foram considerados uma única vez.

Em seguida, procedeu-se a leitura dos artigos selecionados na íntegra. Foram selecionados 11 artigos que contemplavam a pergunta norteadora e também atendiam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

Para apresentação dos dados e síntese dos artigos foi construída uma tabela com os seguintes aspectos: título da pesquisa; objetivos; intervenção estudada; e os principais resultados/conclusões de cada estudo.

A discussão dos dados obtidos foi realizada de forma descritiva, possibilitando ao leitor a avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa elaborada, de forma a atingir o objetivo desse método, ou seja, facilitar a incorporação de evidências e construir o conhecimento na área do ensino superior de Enfermagem.

RESULTADOS

Os artigos selecionados foram elaborados por pesquisadores da área de enfermagem, o que revela a tendência de utilização de tecnologias digitais por enfermeiros. Três artigos foram publicados em periódico classificado pelo Qualis/CAPES como A1, seis em periódicos A2 e dois artigos publicados em periódico B1. Quanto ao ano de publicação, observou-se concentração de artigos publicados sobre a temática nos últimos quatro anos (2007 a 2011).

Quanto às características relativas aos tipos de estudo, predominou abordagem metodológica quantitativa (cinco); três artigos foram do tipo relato de

experiência; um estudo de avaliação e dois de abordagem qualitativa, destes, um estudo de caso e outro exploratório-descritivo.

Quatro artigos foram identificados no LILACS, seis no SciELO e um no PubMed. A Tabela 1 apresenta a descrição da produção investigada e a seleção dos estudos primários.

Tabela 1: Seleção dos artigos nas bases de dados LILACS, SciELO, MEDLINE, IBECs e PubMed, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Fortaleza, CE, Brasil, 2012.

	LILACS	SciELO	MEDLINE	IBECs	PubMed	Total
Produção encontrada	43	16	14	07	17	83
Não estão disponíveis eletronicamente	05	-	02	03	02	10
Monografias e teses	05	-	-	-	-	05
Não contém intervenção (textos de reflexão/opinião)	03	02	02	-	01	06
Não aborda a temática do estudo (tecnologias não digitais, uso de tecnologias em pós-graduação ou nível técnico)	08	04	04	02	07	21
Repetido	02	04	06	02	06	14
Não se encontra no periódico entre 2001-2011	16	-	-	-	-	16
Total selecionado	04	06	00	00	01	11

Os resultados desta revisão evidenciaram a utilização dos ambientes digitais de aprendizagem mediados por *software* livre, as multimídias interativas (CR-ROM), as simulações virtuais, os hipertextos, os jogos digitais, *website* e grupos virtuais de discussão (*e-group/listservers*). As disciplinas que incorporaram estas tecnologias como estratégias de ensino foram: semiotécnica e semiologia, enfermagem pediátrica, fundamentos de enfermagem, fundamentos do cuidado

humano, didática em enfermagem, sistematização da assistência de enfermagem e administração em enfermagem.

O Quadro 1 apresenta a síntese dos artigos incluídos na revisão quanto ao objetivo do estudo, à intervenção e aos principais resultados sobre o uso de tecnologias digitais de ensino aplicadas nos cursos de graduação em enfermagem.

Quadro 1: Síntese dos artigos primários quanto ao objetivo do estudo, à intervenção e aos principais resultados. Fortaleza, CE, Brasil, 2012.

Objetivos	Tecnologia digital de ensino (intervenção estudada)	Principais resultados/conclusões
Desenvolver e avaliar o <i>software</i> educacional "A criança e o medicamento" ⁽¹¹⁾ .	Recursos de hipermídia - <i>software</i> educacional	A utilização de recursos hipermídia em ambientes de ensino ofereceu maior flexibilidade na apresentação das informações para os alunos. Estimulou a aprendizagem quando associada aos recursos audiovisuais disponíveis.
Desenvolver material educacional sobre Terapia Intravenosa (TIV) e avaliar a utilização do material e das ferramentas disponíveis no ambiente WebCT pelos alunos da graduação em enfermagem ⁽¹²⁾ .	Ambiente digital de aprendizagem - <i>software</i> WebCT	Os alunos avaliaram positivamente aspectos como clareza dos comandos para conexão e ícones; interatividade do material, velocidade de carregamento das telas e a ajuda oferecida pelo programa. Entre os aspectos que dificultaram a aprendizagem destacaram-se os problemas técnicos e a falha no gerenciamento do tempo dos alunos para realização das atividades propostas.
Relatar a experiência da formação de grupo de discussão virtual (<i>e-group</i>) para realizar o diário de campo de uma disciplina (Fundamentos do Cuidar) da graduação em enfermagem ⁽¹³⁾ .	Ferramenta <i>e-group</i> - grupos de discussão (<i>listservers</i>)	A ferramenta utilizada proporcionou interatividade e promoveu espaço de discussão sobre a vivência do campo de prática da disciplina. Demonstrou novas possibilidades no processo de ensino/aprendizagem uma vez que permite ao professor estimular reflexões e discussões coordenadas entre os alunos.

Objetivos	Tecnologia digital de ensino (intervenção estudada)	Principais resultados/conclusões
Descrever a opinião dos discentes sobre a forma e o conteúdo do <i>site</i> e a aplicação deste como recurso instrucional no ensino da Disciplina de Didática em Enfermagem ⁽¹⁴⁾ .	Site educacional	Os discentes avaliaram a forma, o conteúdo e a utilização do <i>site</i> como ambiente de ensino de bom a muito bom, pelo fato de ampliar e diversificar as formas de comunicação entre discentes e docentes, permitir a aquisição de novos conteúdos, além de facilitar o aprendizado. Alguns alunos referiram pouca interatividade entre professor-aluno, devido a falta de implementação de ferramentas de comunicação como fóruns e chats.
Avaliar o desempenho de acadêmicos da Graduação em Enfermagem na realização da técnica de punção venosa com o apoio de objetos educacionais digitais ⁽¹⁵⁾ .	Hipertexto, Jogo educativo, Simulação -Teleduc®	Os alunos identificaram que o material foi um apoio na aprendizagem. Obtiveram um bom desempenho no desenvolvimento da técnica – considerando que 30 (81.08%) executaram cinco etapas ou mais do procedimento corretamente e um (2.70%) acertou apenas duas etapas da técnica. Os achados indicaram a necessidade de orientar os alunos sobre as propriedades do software antes que o processo de aprendizagem tenha iniciado a fim de prevenir possíveis problemas com a disponibilização do material digital no computador.
Analisar o uso de multimídia interativa para o ensino teórico-prático de semiologia em enfermagem ⁽¹⁶⁾ .	CD-ROMs interativos	O CD-ROM é um instrumento que dinamiza o ensino de maneira virtual. Possibilita uma interação de sons e imagens que são facilitadores do processo ensino-aprendizagem. A multimídia aproxima o teórico do prático na medida em que a realidade virtual simula a realidade real, tornando-se um elemento estimulador dos sentidos audiovisuais dos graduandos de enfermagem, melhorando consideravelmente seu desempenho no exame físico e no cuidado ao cliente.
Descrever e avaliar a criação de um módulo à distância em ambiente Teleduc intitulado Administração de Medicamentos ⁽¹⁷⁾ .	Ambiente digital de Aprendizagem – Teleduc	O módulo foi avaliado positivamente por especialistas em conteúdo em informática e por graduandos de enfermagem, em relação à distribuição e acessibilidade de conteúdo, à utilização de imagens, à clareza e à facilidade de execução do programa. Foi considerado apropriado para utilização com alunos do curso de enfermagem.
Avaliar a estratégia de utilização de mapas conceituais elaborados com o software CmapTools®, no curso denominado Introdução a Anamnese e ao Exame Físico de Enfermagem ⁽¹⁸⁾ .	Ambiente digital de Aprendizagem – Moodle® e software CmapTools®	Os estudantes demonstraram apropriação dos principais conceitos necessários na elaboração dos mapas conceituais. Os mesmos avaliaram a atividade como positiva por possibilitar a síntese dos temas em estudo e ter aplicações futuras. Constatou-se a importância de desenvolver mapas conceituais com o apoio de software.
Avaliar um site desenvolvido para o ensino do tema escala de pessoal de enfermagem ⁽¹⁹⁾ .	Website	O site possui utilidade para o ensino e para a profissão. Os itens avaliados foram aprovados com média de 85%: design das telas, velocidade de navegação, legislação e aplicabilidade para a profissão e para o ensino.
Descrever o processo de desenvolvimento de um <i>software</i> educacional sobre semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo ⁽²⁰⁾ .	<i>Software</i> educacional – CD ROM	O <i>software</i> apresenta tecnologia avançada, interativa e com simulações que permitem a aproximação da realidade e as especificidades do recém-nascido pré-termo. O recurso de hipertexto apresenta mídias integradas: fotos, figuras, vídeos e sons.
Avaliar os objetos educacionais digitais quanto à sua relevância no processo ensino-aprendizagem da consulta de enfermagem dos alunos da graduação em enfermagem ⁽²¹⁾ .	Hipertexto, animações/simulação, Ambiente digital de Aprendizagem Moodle®	Considerou-se positivo a aplicação dos objetos digitais junto aos alunos para o desenvolvimento de habilidades e na construção de saberes. A escolha dessa tecnologia deve está intimamente ligada à proposta pedagógica do curso que se pretende desenvolver, pois quem determina suas possibilidades de uso são os professores, com suas concepções sobre o que é ensinar e aprender.

DISCUSSÃO

Em consequência do avanço do conhecimento científico, os conteúdos didáticos e os materiais de ensino têm sofrido transformações para que possam acompanhar as descobertas e atender à demanda da formação dos profissionais, dotando-os das informações necessárias para o exercício de habilidades e competências, orientadas pelas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação.

Em sentido amplo, os resultados do processo educativo são alcançados quando ocorrem mudanças no comportamento, nas atitudes e habilidades dos sujeitos. Nesse ensejo, a aprendizagem passa a ser definida como aquisição de conhecimentos que pode ser observada ou medida⁽²²⁾.

A análise dos resultados das pesquisas evidenciou que com a incorporação das TIC na educação emerge a necessidade de repensar os paradigmas da prática pedagógica e o papel do professor/aluno nas atividades de ensino/aprendizagem.

Para se desenvolver o processo ensino-aprendizagem, utilizando as tecnologias digitais, é fundamental que docentes e discentes estejam engajados, compreendendo-os como sujeitos. Neste sentido, os professores precisam preocupar-se com a renovação contínua das técnicas e/ou modalidades de ensino e elaborar estratégias estruturadas para não ocorrer a subutilização/superestima dos recursos digitais. Caso contrário, a presença desta na sala de aula será dispensada, pois irá apenas mascarar o ensino^(11,16).

Pesquisa adverte que o desempenho de enfermagem pode ser afetado negativamente se as tecnologias de informação e comunicação forem utilizadas inadequadamente⁽²³⁾. Ao optar por incorporar a tecnologia, é imperativo que os educadores tenham regras básicas para uma boa prática de ensino e domínio do recurso. A experiência docente na criação e na seleção da ferramenta tecnológica pode influenciar a satisfação do aluno no processo de aprendizagem⁽²⁴⁾.

A formação do enfermeiro necessita acompanhar a implantação das inovações tecnológicas no processo didático-pedagógico como proposta para melhoria da qualidade da educação. Estudos indicaram que o uso de recurso tecnológico nas atividades acadêmicas deve estar em consonância com projeto político-pedagógico renovado, embasado no currículo por competência que

articula a formação ao mundo do trabalho e utiliza pedagogias crítica-reflexivas, nas quais estudantes têm papel ativo na construção de conhecimentos^(11,16).

No entanto, há necessidade de superar o papel histórico e cultural do docente (detentor do saber) e reconstruir novos valores e nova relação professor/aluno, fundamentada no diálogo^(11,16).

Em vista disso, entende-se que as propostas de ensino mediadas pelas tecnologias digitais modificam o modo com que as relações em educação ocorrem. Pesquisa apontou que as tecnologias digitais configuram-se em instrumentos para construção do conhecimento, para o desenvolvimento de habilidades e recurso auxiliar para pesquisa e atualização que objetivam capacitar o estudante para o cuidar de enfermagem⁽²¹⁾.

Outra pesquisa revela que os objetos digitais de aprendizagem são eficazes para uso na formação de enfermeiros e capacitação da equipe de saúde como estratégia ativa e participativa de construção do conhecimento, promovendo novas formas de ensino e aprendizagem⁽²⁵⁾.

Os autores dos estudos analisados apontaram os ambientes digitais de aprendizagem como sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas TIC, que permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções, tendo em vista atingir objetivos educacionais estabelecidos^(12,26).

Em concordância, as plataformas de *e-learning* constituem ferramentas que favorecem e consolidam o processo ensino-aprendizagem, disponibilizando e compartilhado o conhecimento para integrar uma sociedade da informação e do conhecimento, onde a educação ao longo da vida torna-se um requisito essencial⁽²⁷⁾.

Os ambientes digitais identificados nos estudos primários foram disponibilizados em plataformas como TelEduc, Moodle® e WebCT e usados tanto para Educação à Distância (EaD), como também para complementar aulas presenciais.

Os estudos permitiram identificar que estes ambientes oferecem ferramentas (e-mails, fóruns, conferências, bate-papos, arquivos de textos, *wikis*, *blogs*, dentre outros) para a criação, aplicação e administração

de cursos baseados na internet. Nestes ambientes, textos, *hiperlinks*, imagens, sons e vídeos podem circular de maneira a integrar mídias e potencializar o poder de educação por meio da comunicação. Sob essa ótica, o material de aula a ser disponibilizado no ambiente digital deve ser autoexplicativo, de modo a atrair a atenção do aluno, incentivando a aprendizagem^(12,15,17-18,21,28).

Pesquisas analisadas indicaram a internet como ferramenta para desenvolvimento e aquisição de conhecimento, possibilitando o compartilhamento de informações em diversos lugares e entre pessoas^(14,19).

Dessa forma, o desenvolvimento de *website* educacional para disciplinas da graduação em Enfermagem pode ser instrumento para transferir informação e facilitar a comunicação entre docentes e alunos. A *homepage* de disciplinas pode ser estruturada em um projeto pedagógico construtivista com objetivos educacionais, conteúdos programáticos, *links* de *sites*, artigos *on-line*, bibliotecas virtuais, portais educacionais e jornais eletrônicos, e-mail da disciplina, *slides* apresentados em sala de aula, trabalhos elaborados por grupos de alunos, além de referências adotadas pela disciplina^(14,19).

Ademais, os sistemas computacionais utilizados para o ensino são conhecidos como *Computer Assisted Instruction* (CAI) ou instrução assistida/auxiliada por computador. Esses sistemas têm como principal objetivo a transmissão de informações sobre determinado assunto e preparar estudantes para futuro papel em uma sociedade tecnológica potencializando habilidades de modo apropriado para a resolução de problemas⁽¹¹⁾.

Outra ferramenta de aprendizagem observada foi o grupo de discussão (*listservers*), que está enquadrada na categoria de tecnologias de ensino denominada *Computer Mediated Communication* (CMC), assim como o correio eletrônico (e-mail), as conversações (*chats*), as informações *hipermídia* (www), as bibliotecas virtuais, os jornais eletrônicos e as bases de dados⁽¹³⁾.

Entretanto, estudo revelou que esses recursos estão sendo introduzidos lentamente no ensino de enfermagem, e ainda com pouca representatividade, embora sejam tecnologias que possibilitem flexibilidade, dinamicidade, interação no processo ensino-aprendizagem, estimulando a participação ativa do aluno⁽²⁹⁾.

Enfatiza-se que as trocas de mensagens, nos grupos ou listas de discussão, fazem parte das comunicações virtuais assíncronas, ou seja, trata-se de trocas que não acontecem em tempo real. O e-mail enviado é postado de acordo com o endereço eletrônico da lista de discussão, a fim de ser distribuído aos demais participantes de forma a desencadear o compartilhamento pelos inscritos, caracterizando-a como fórum de discussões em potencial. Os assuntos pré-estabelecidos, ou não, aglutinam-se em torno de interesses momentâneos, principalmente de grupos acadêmicos ou de trabalho⁽¹³⁾.

A inserção dos grupos de discussão virtual no processo de ensino-aprendizagem possibilita ambiente de troca de informações para sanar dúvidas de alunos, estabelecendo vínculo e colaborando com a formação do profissional de enfermagem⁽¹³⁾.

Outra tecnologia identificada foi a multimídia, destacando-se o uso de CD-ROM e *softwares* educacionais. Estudo indicou que a multimídia, por meio de linguagem virtual, pode possibilitar ao aluno situações simuladas concernentes à fisiologia e sintomatologia manifestadas pelo corpo, tornando-se peça fundamental para preparar o aluno para as condições de cuidado às pessoas⁽¹⁶⁾.

Nesta perspectiva, o CD-ROM interativo é recurso pedagógico utilizado para ampliar as opções de ação didática, objetivando a criação de ambientes de ensino-aprendizagem que favoreçam a postura crítica, curiosidade, observação e análise, de forma que o aluno possa ter autonomia no processo de aprendizagem⁽¹⁶⁾.

Corroborando, estudo identifica a utilização de *softwares* educacionais, do tipo CR-ROM, para contribuir com o ensino participativo, disponibilizando para os alunos conteúdos e simulações que poderão ser aplicadas de acordo com as necessidades e os ritmos de aprendizagem de cada um⁽²⁰⁾.

Além disso, ressalta que a utilização pode ocorrer em diversos lugares que disponham de computador, como sala de aula, laboratório de informática, hospital e domicílio, bem como em diferentes períodos do curso de graduação. O aprofundamento no conteúdo será de acordo com o desejo da descoberta e a necessidade dos envolvidos no processo, para que seja significativo para estes⁽²⁰⁾.

No entanto, os menus nas telas do *software* educativo auto-executável devem ser construídos com o

intuito de possibilitar ao usuário navegação livre, em uma estrutura não linear e flexível. Desta forma, o *software* poderá intensificar o interesse do aluno e estimular o aprendizado⁽²⁰⁾.

Observa-se também que os *softwares* educativos podem ser classificados de acordo com a maneira que o conhecimento é manipulado: tutoriais, exercícios e prática, simuladores e jogos, multimídia e internet⁽³⁰⁾.

Estudo apontou que nos *softwares* educacionais tutoriais é adotado o sistema tradicional utilizado em sala de aula, em que o aluno escolhe o que deseja estudar, o conteúdo é predefinido. Os *softwares* de exercícios e prática (reforço/exercício) utilizam perguntas e respostas, normalmente utilizadas para revisar o material estudado⁽³⁰⁾.

Os *softwares* classificados como simuladores e jogos educacionais apoiam-se na construção de situações que se assemelham com a realidade, sendo que os jogos apresentam ainda componente lúdico e de entretenimento. A simulação envolve a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real, em contexto abordado, oferecendo a possibilidade de o aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar conceitos. Os *softwares* multimídia e internet misturam interface com sons, imagens, animações, hipertextos dentre outros⁽³⁰⁾.

É importante destacar que a utilização de lousa digital, *tablet*, *smartphones* e aplicativos (*apps*) educacionais não foi comum nas pesquisas brasileiras, o que pode refletir o custo dessas ferramentas ou o interesse dos pesquisadores de enfermagem. Muito embora, houve progresso no desenvolvimento e na utilização das tecnologias digitais avançando de multimídias do tipo CD-ROM aos ambientes virtuais de aprendizagem e recursos da internet, ponderando os objetivos da educação superior na preparação de estudantes de enfermagem para uma sociedade crítica e tecnologicamente avançada.

CONCLUSÃO

A partir da realização do presente estudo pôde-se perceber que houve concordância entre as pesquisas nacionais sobre tecnologias digitais, sendo estas materiais de ensino capazes de otimizar a aquisição de conhecimento de acadêmicos de enfermagem de modo complementar a educação tradicional.

Os estudos brasileiros apontam que as tecnologias digitais no ensino podem contribuir para uma nova forma de aprender, uma vez que utilizam metodologia por meio da qual o aluno é protagonista na busca pelo próprio conhecimento e esse processo desencadeia o *aprender a aprender* que perdurará pela vida profissional.

Ademais, as tecnologias digitais devem ser utilizadas por docentes e estudantes de várias maneiras, desde a construção de bases de dados informatizados, material bibliográfico até aqueles aplicados em diferentes atividades de enfermagem, seja no ensino, na pesquisa ou na prática profissional.

Salienta-se que as considerações desenvolvidas até aqui evidenciam o uso de tecnologias digitais de ensino na formação de enfermeiros no Brasil, o que se apresenta como uma limitação desse estudo, já que não implica em similaridades com outros locais.

Contudo, admite-se o valor da síntese do conhecimento produzido a partir do detalhamento dos resultados das publicações nacionais acerca da utilização de tecnologias digitais no ensino para revelar o panorama na prática docente de enfermagem bem como apontar a necessidade de realização de novas investigações com delineamentos que produzam melhores evidências relativas ao tema investigado e que possam aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Reconhece-se, por fim, que o conhecimento produzido pelas pesquisas analisadas apresenta lacunas sobre a temática, principalmente relacionada ao impacto dessas tecnologias digitais na aprendizagem dos alunos como também fragilidade nas reflexões sobre as limitações/dificuldades do uso dessas tecnologias no sistema público de educação superior. Sugere-se, portanto, intensificar esforços para o desenvolvimento de novas pesquisas, seja em âmbito nacional para clarificar a tendência dos recursos digitais como internacional para revelar como outros países abordam a temática.

REFERÊNCIAS

1. Rangel EML, Mendes IAC, Cárnio EC, Alves LMM, Crispim JA, Mazzo A, et al. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. *Acta Paul. Enferm.* 2011;24(3):327-333.
2. Rodrigues RCV, Peres HHC. Panorama brasileiro do ensino de Enfermagem On-line. *Rev Esc Enferm USP.* 2008;42(2):298-304.
3. Padalino Y, Peres HHC. E-Learning: estudo comparativo da apreensão do conhecimento entre enfermeiros. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2007;15(3):397-403.
4. Brasil. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 3/2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. *Diário Oficial da União, Brasília*, 9 nov. 2001. Seção 1, p. 37.
5. Santana FR, Nakatani AYK, Souza ACS, Esperidião E. Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em enfermagem: uma visão dialética. *Rev Eletr Enf [on-line]*. 2005 Set;7(3):295-302. Available from: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen/article/view/904>
6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. As Cartas da Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
7. Leite MMJ, Prado C, Peres HHC. Educação em Saúde: desafios para uma prática inovadora. 1st ed. São Caetano do Sul: Difusão Editora; 2010.
8. Prado C, Peres HHC, Leite MMJ. Tecnologia da informática e da comunicação em enfermagem. São Paulo: Editora Atheneu; 2011.
9. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17(4):758-64.
10. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* 2010;8(1):102-6.
11. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. Desenvolvimento e avaliação de um software educacional para o ensino de enfermagem pediátrica. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2001;9(6):13-8.
12. Dias DC, Cassiani SHB. Educação de Enfermagem sem distâncias: utilização do WebCT como ferramenta de apoio para o ensino da Terapia Intravenosa na graduação em Enfermagem. *Rev. Bras. Enferm.* 2003;56(4):443-446.
13. Dal Pai D, Lautert L. Grupos de discussão virtual: uma proposta para o ensino em enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* 2007;41(3):518-25.
14. Peres HHC, Meira KC, Leite MMJ. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. *Rev Esc Enferm USP.* 2007;41(2):271-8.
15. Silva APSS, Cogo ALP. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm.* 2007;28(2):187-92.
16. Gomes AVO, Santiago LC. Multimídia interativa em enfermagem: uma tecnologia para o ensino-aprendizagem em Semiologia. *Rev Gaúcha Enferm.* 2008;29(1):76-82.
17. Telles Filho PCP, Cassiani SHB. Ciclo de criação e avaliação do módulo administração de medicamentos para ensino à distância. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2008; 16(1):1-8.
18. Cogo ALP, Pedro2 ENR, Silva APSS, Specht AM. Avaliação de mapas conceituais elaborados por estudantes de enfermagem com o apoio de software. *Texto Contexto Enferm.* 2009;18(3):482-8.
19. Juliani CMC, Kurcgant. Tecnologia educacional: avaliação de um website sobre escala de pessoal de enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* 2009;43(3):512-9.
20. Fonseca LMM, Góes FSN, Ferecini GM, Leite AM, Mello DF, Scochi CGS. Inovação tecnológica no ensino da semiótica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um software educacional. *Texto Contexto Enferm.* 2009;18(3):549-58.
21. Silveira DT, Catalan VM, Neutzling AL, Martinato LHM. Digital Learning Objects in Nursing Consultation: Technology Assessment by Undergraduate Students. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2010;18(5):1005-12.
22. Bastable SB. O enfermeiro como educador: princípios de ensino-aprendizagem para a prática de enfermagem. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed;2010.
23. Fujino Y, Kawamoto R. Effect of information and communication technology on nursing performance. *Comput. inform. nurs.* 2013;31(5):244-50.
24. Bloom KC, Hough MC. Student Satisfaction With Technology-enhanced Learning. *Comput. inform. nurs.* 2003;21(5):241-6.
25. Fonseca LMM, Góes FSN, Medeiros MJ, Castro FSF, Zamberlan-Amorim NE, Scochi CGS. Development of a learning object for caring for the sensory environment in a neonatal unit: noise, light and handling. *J. nurs. educ. practice.* 2013;3(2):11-8.
26. Almeida MEB. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa.* 2003 Jul;29(2):327-40.
27. Pérez LR, Lovaina Junior D, Mariño GX, Chávez CF. ¿Software educativo, hipermedia o entorno educativo? *Acimed [Internet]*. 2008 [cited 2013 Jul. 19];18(4). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008001000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
28. Dias DC, Cassiani SHB. Educação de Enfermagem sem distâncias: uma ruptura espaço/temporal. *Rev Esc Enferm USP.* 2004;38(4):467-74.
29. Peres HHC, Kurcgant P. O ser docente de enfermagem frente ao mundo da informática. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2004;12(1):101-8.
30. Chaves E. O que é software educativo [Internet]. EDUTECHNET – Rede de Educação e Tecnologia. 2011 [citado 2012 abr 20]. Available from: <http://edutec.net.br/>.

Artigo recebido em 06/02/2013.

Aprovado para publicação em 11/06/2013.

Artigo publicado em 31/12/2013.