

CONSTRUÇÃO DE UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE ENFERMAGEM SOBRE PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA

Natasha Marques FROTA^a, Lívia Moreira BARROS^b, Thiago Moura de ARAÚJO^c, Luana Nunes CALDINI^d, Jennara Cândido do NASCIMENTO^e, Joselany Áfio CAETANO^f

RESUMO

O objetivo do estudo foi descrever a construção de um curso sobre punção venosa periférica utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação. Trata-se de uma pesquisa metodológica, desenvolvida na Universidade Federal do Ceará, de janeiro a março de 2012. As etapas de construção constituem-se em análise, desenho e desenvolvimento de acordo com o referencial teórico de Galvis-Panqueva. Na análise, foram delimitados os objetivos, o conteúdo, o público-alvo, o ambiente de estudo e a infraestrutura tecnológica. Na fase do desenho, foi avaliado o ambiente, a estrutura de navegação e a interface do curso. O desenvolvimento consiste na materialização de todo o desenho elaborado na fase anterior. Realizadas as três fases de construção do curso, este foi disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem SOLAR. O produto final do curso apresenta-se como suporte aos estudantes de enfermagem e, conseqüentemente, na formação de futuros enfermeiros na sua prática assistencial sobre punção venosa periférica.

Descritores: Tecnologia educacional. Educação em enfermagem. Educação superior. Cateterismo periférico.

RESUMEN

Objetivo del estudio fue describir la construcción de un campo de cateterismo periférico utilizando la información y la comunicación. Se trata de una metodología de investigación, desarrollado en la Universidad Federal de Ceará de enero a marzo 2012. Los pasos que se están acumulando son el análisis, el diseño y el desarrollo de acuerdo con el marco teórico de Galvis-Panqueva. El análisis fue limitado a los objetivos, los contenidos, el público objetivo, el medio ambiente y la infraestructura de la tecnología de estudio. En la fase de diseño se evaluaron el ambiente, la interfaz y la estructura de navegación del curso. El desarrollo consiste en la materialización de cualquier diseño preparado en la etapa anterior. Se realizaron tres etapas de construcción del campo, el mismo estaba disponible en el entorno de aprendizaje virtual SOLAR. El producto final del curso se presenta como el apoyo de los estudiantes de enfermería y en consecuencia la formación de los futuros enfermeros en la práctica asistencial de cateterismo periférico.

Descriptores: Tecnología educacional. Educación en enfermería. Educación superior. Cateterismo periférico.

Título: Construcción de una tecnología educativa para la educación de enfermería sobre punción venosa periférica.

ABSTRACT

The aim of the study was to describe the construction of a course on peripheral venipuncture using the Information and Communication Technologies. This is a methodological research, developed at the Federal University of Ceara from January to March 2012. The construction phases are: the analysis, design and development according to the theoretical framework of Galvis-Panqueva. In the analysis, objectives, content, target audience, the study environment and technology infrastructure were delimited. During the design phase the environment, interface and navigation structure of the course were evaluated. The development consisted in the materialization of all that was designed in the previous phase. Once all three phases of construction of the course were conducted, it was available in the Virtual Learning Environment SOLAR. The final product of the course is presented as support of nursing students and consequently the training of future nurses in their care practice on peripheral venipuncture.

Descriptors: Technology educational. Education, nursing. Higher education. Catheterization, peripheral.

Title: Construction of an educational technology for teaching about nursing on peripheral venipuncture.

a Enfermeira. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza, Ceará, Brasil.

b Enfermeira Mestranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem pela UFC. Fortaleza, Ceará, Brasil.

c Professor Doutor do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Imperatriz, Maranhã, Brasil.

d Enfermeira. Residente em Cancerologia do Instituto do Câncer Ceará (ICC). Fortaleza, Ceará, Brasil.

e Enfermeira. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem pela UFC. Bolsista Capes. Fortaleza, Ceará, Brasil.

f Professora Doutora do Departamento de Enfermagem da UFC. Fortaleza, Ceará, Brasil.

INTRODUÇÃO

O crescimento na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ocorre de forma acelerada na área de gerenciamento de informação, como também no âmbito da saúde. A expansão do acesso à Internet nos ambientes hospitalares, ambulatoriais e no ensino proporciona uma ampliação das redes de comunicação nos serviços voltados para a saúde, mudando tanto o perfil do profissional quanto da população no que diz respeito ao acesso à informação em saúde⁽¹⁾.

A intermediação no processo educacional pelo uso das TIC aumentou as possibilidades de comunicação e aquisição de informações, o que alterou a forma de viver, trabalhar, organizar-se socialmente e também de aprender na atualidade. Por ser a fusão de três vertentes técnicas (a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas), a utilização da TIC oferece a possibilidade de desenvolvimento de novas teorias, principalmente no campo educacional⁽²⁾.

Assim, o emprego de recursos computacionais no ensino é uma realidade que tem se intensificado nos últimos anos. As novas possibilidades tecnológicas vêm sendo incorporadas às práticas de ensino, destacando-se com iniciativas junto às universidades, seja como apoio ao ensino presencial ou no desenvolvimento de atividades a distância⁽³⁾.

Frente a esse contexto, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) pode ser utilizado para intermediar o uso das TIC, uma vez que o AVA utiliza métodos por meio do qual o aluno será responsável pelo seu próprio estudo, o que otimiza a dinâmica da sala de aula, proporciona um melhor aproveitamento dos conteúdos teóricos, torna-os mais atrativos, e personaliza a aprendizagem à medida que permite ao aluno a possibilidade de acessar o ambiente em local e tempo a critério de sua disponibilidade^(4,5).

O AVA trouxe significativo impacto no paradigma educativo tradicional, o que promove mudanças na forma de ensinar e aprender, provoca modos distintos de produção do conhecimento e de relacionamento entre o professor/tutor e os alunos⁽⁶⁾.

Sendo assim, a utilização das tecnologias educacionais proporciona a capacitação do aluno para a realização de determinados procedimentos de enfermagem de forma segura, a partir de recursos midiáticos que aproximam o aluno da realidade. Esse fato ajuda na formação profissional, por proporcionar ao aluno a aquisição do conhecimento

necessário para conseguir superar a insegurança na execução de procedimentos de enfermagem⁽²⁾.

Nesse contexto, identifica-se a importância da utilização das TIC que visa fomentar o ensino a distância, tornando-o colaborativo e flexível para formação e capacitação de estudantes de enfermagem em uma temática relevante para a área da saúde que é a Punção Venosa Periférica (PVP).

Essa temática foi escolhida tendo em vista que a PVP é um procedimento comumente realizado pela equipe de enfermagem, pois é necessário conhecer o material disponível e a técnica correta para realizar este procedimento, bem como as possíveis complicações decorrentes da PVP, que podem ser sistêmicas e/ou locais^(4,6).

Assim, para que haja uma prática segura e de qualidade na PVP, fatores como conhecimento prévio e agilidade para a tomada de decisão devem ser considerados, pois influenciam significativamente na preservação e manutenção do cateter intravenoso. A capacitação de alunos e profissionais visa contribuir na redução dos riscos existentes nessa via de administração e proporcionar segurança a saúde do paciente na prática clínica dos enfermeiros, que pode ser adquirida a partir de tecnologias educacionais⁽⁷⁾.

Diante dessas considerações, justifica-se a realização deste estudo na busca de completar as lacunas observadas no ensino do referido tema, tais como: pouca prática do procedimento; indisponibilidade de recursos e de material didático atrativo; e suporte às aulas teóricas e de laboratório. Considera-se também, nessa justificativa, o significativo aumento da utilização da informática no ensino de enfermagem, aproximando o aluno da realidade prática de sua área de atuação. Com isso foi objetivo do estudo descrever a construção de um curso sobre punção venosa periférica utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação.

MÉTODO

O estudo constitui-se de uma pesquisa metodológica aplicada, de produção tecnológica. A pesquisa metodológica aplicada foi adotada por tratar-se do processo de desenvolvimento/criação de um novo produto, atividade ou serviço⁽⁸⁾, uma vez que no presente estudo houve a construção de um curso sobre punção venosa periférica a partir da TIC.

Dentre as diferentes metodologias para o desenvolvimento das TIC em ambientes virtuais de aprendizagem optou-se, neste estudo, pela metodologia de Galvis-Panqueva, devido a sua clareza e coesão com as finalidades e os objetivos da pesquisa. Assim, as fases que compõem esta pesquisa são: análise e desenho e desenvolvimento⁽⁹⁾.

Etapa 1: Análise e desenho

Esta etapa consiste na busca acurada da real necessidade ou demanda de cursos que justifiquem o tema, bem como a criação e a utilização do AVA. Ainda nessa fase, são analisados elementos como objetivos, conteúdos, público-alvo, ambiente de estudo e infraestrutura tecnológica. O desenvolvimento compreende a materialização das mídias utilizadas no ambiente virtual de aprendizagem⁽⁹⁾.

O público-alvo escolhido foi o de estudantes de enfermagem, com a finalidade de ser um material de apoio ao ensino presencial e contribuir para a formação profissional sobre o tema. No entanto, o curso também pode ser realizado por enfermeiros para atualização sobre PVP.

Quanto aos objetivos educacionais, utilizou-se a Taxonomia de Bloom, que consiste em um instrumento adequado para ser utilizado no ensino. Nos últimos anos, essa taxonomia foi avaliada e atualizada considerando os avanços estratégicos e tecnológicos incorporados ao meio educacional⁽¹⁰⁾.

Os objetivos educacionais foram elaborados segundo os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor da Taxonomia de Bloom⁽¹¹⁾, considerando que ao completar o curso o aluno possa: Conhecer a anatomia da rede venosa; os locais mais indicados para a punção e os dispositivos apropriados; Analisar as principais intervenções de enfermagem no procedimento de punção venosa; Identificar as complicações decorrentes da punção venosa; Perceber a importância do estudo do tema para a vida profissional; Formular um plano de estudo para participar ativamente do curso; Construir o próprio caminho de aprendizagem por meio da navegação pelo AVA; e Demonstrar aquisição de conhecimentos durante o curso por meio da solução das atividades e da participação nos fóruns.

A construção do curso ocorreu nos meses de janeiro a março de 2012, de forma que nesse período foi pesquisado todo o assunto a ser abordado, que foi explorado por meio de uma revisão integrativa

em bases de dados nacionais e internacionais; livros de enfermagem baseada em evidências; e livros de fundamentos de enfermagem, bem como em protocolos da *Infusion Nurses Society* (INS)⁽¹²⁾.

Os recursos humanos para elaboração do conteúdo contou com a participação de dois enfermeiros, mestres em Enfermagem, com experiência na prática hospitalar; uma discente do curso de mestrado; e duas bolsistas de iniciação científica para descrição do *layout* das mídias e para definir a forma de avaliação da aprendizagem. Contou-se ainda com o apoio e o suporte da equipe técnica especializada da Universidade Federal do Ceará (UFC) Virtual para digitalização do material e desenvolvimento do designer gráfico.

Etapa 2: Desenvolvimento

O desenvolvimento consiste na materialização de todo o desenho elaborado na fase anterior, sendo escolhidos os programas, como o Adobe Flash® Professional CS6, para realizar os efeitos interativos e a seleção da linguagem de programação⁽¹⁰⁾. A organização do material ocorreu por meio da técnica de *storyboard*, que consiste em um esboço de como a aplicação será organizada, permitindo o detalhamento da sequência de conteúdos, da estrutura de navegação, da interface e do *layout*⁽¹²⁾.

A implementação e utilização das TIC podem ser feitas através de alguns recursos interativos de comunicação como as ferramentas síncronas e assíncronas. O termo “síncrona” refere-se à comunicação que ocorre em tempo real (telefone) e “assíncrona” refere-se àquela que ocorre quando a comunicação não acontece em tempo real (*e-mail* e lista de discussão). Essa modalidade e a aprendizagem disponibilizada pelas TIC favorece o processo de ensino aprendizagem e, ao mesmo tempo, cria um ambiente de interação entre os participantes do processo, tornando o aprender mais atrativo, estimulante e motivador^(2,13).

O curso foi desenvolvido na linguagem HTML (*Hyper Text Markup Language*), utilizando-se o programa Microsoft Office Word 2003-2007®, uma vez que a linguagem é própria para desenvolvimento de *websites*⁽¹⁴⁾. Quanto à linguagem utilizada na interface, ela deve apresentar simplicidade, clareza e objetividade, tornando os conteúdos mais acessíveis ao usuário, de maneira que ele possa aprender e avançar nos estudos com maior facilidade⁽¹⁵⁾.

A organização do material para montagem do curso realizou-se por meio da seleção das ferramentas utilizadas no AVA SOLAR. Essas ferramentas foram elaboradas com vistas a possibilitarem e incentivarem tanto a interação como a colaboração entre os alunos. Ela também objetiva fomentar a autonomia dos estudantes permitindo, por meio da livre navegação pelos *links* criados no ambiente, que ele possa expressar-se livremente e exercitar o novo conhecimento adquirido nas atividades propostas⁽⁸⁾.

Em obediência à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, sob protocolo nº 215/11.

RESULTADOS

O curso está disponível na Plataforma Solar da Universidade Federal do Ceará (UFC), disponível no endereço <http://solarpresencial.virtual.ufc.br/>. A escolha do AVA Solar como apoio para o curso ocorreu devido a sua apresentação *open source* e também pelo fato de a UFC utilizar esse ambiente como apoio ao ensino presencial em diversas áreas de ensino.

Para que o aluno tenha acesso ao curso, é necessário fazer um cadastro no AVA com nome de usuário e uma senha que será disponibilizada para realização do login. O acesso ao ambiente só será possível após aprovação do tutor/professor, a partir da solicitação de matrícula pelo usuário.

Durante o curso o uso de diferentes ferramentas possibilita a interação entre os alunos, onde foram disponibilizados vídeos, fotografias, hipertextos, *hiperlinks* e exercícios. Essa diversidade possibilita ainda que essas ferramentas se tornem atrativas à medida que vão sendo utilizadas pelos alunos. Além disso, a incorporação de diversas mídias proporciona o aprendizado, a partir das múltiplas potencialidades, capacidades e interesses dos educandos, pois contribui para a construção do aprendizado individual e coletivo⁽⁹⁾.

As mídias foram disponibilizadas no decorrer dos módulos. Essa organização auxilia o estudante a encontrar mais facilmente o assunto de seu interesse, bem como permite que o conteúdo não se torne cansativo. Na página inicial do ambiente o aluno tem acesso às aulas, com uma exposição de cada conteúdo abordado, no qual estão todas as etapas a serem seguidas. Neste momento é realizada a apre-

sentação de um objeto educacional, o “Scalpelito” (Figura 1), cujo objetivo é ser uma ferramenta que fortaleça a transmissão de conhecimentos de acordo com as particularidades do público-alvo.

Este avatar propicia uma interação do aluno com o AVA, fortalecendo a dinâmica do processo de ensino aprendizagem nas diversas fases do curso, uma vez que o “Scalpelito” aparece para interagir com os alunos, com perguntas, realização de exercícios e com sugestões de leitura complementar de artigos sobre o tema.

Após a apresentação inicial do curso, o aluno terá acesso às aulas, organizadas em seis módulos, que estão subdivididos em tópicos, sendo eles: Módulo 1: Introdução à punção venosa periférica; Módulo 2: Anatomia da rede venosa; Módulo 3: Procedimento de punção venosa periférica; Módulo 4: Complicações locais e sistêmicas da PVP; Módulo 5: Punção venosa periférica em pacientes especiais; e Módulo 6: Ações de não conformidade da PVP.

No módulo 3, que aborda o procedimento de punção venosa periférica, há um vídeo mostrando o passo a passo do procedimento utilizando o cateter flexível. O vídeo foi construído no laboratório de enfermagem da Universidade Federal do Ceará pelos enfermeiros envolvidos na pesquisa. Para a edição do vídeo, foram utilizados o software *Windows Live Movie Maker* versão 2011 e uma câmera digital 14.1 megapixel. As etapas de elaboração do vídeo foram as seguintes: estruturação da proposta de construção do vídeo educativo, elaboração do roteiro para produção do vídeo, capacitação dos recursos humanos e produção do vídeo. Ao final, o vídeo obteve uma duração de 8 minutos.

A padronização do procedimento de punção venosa periférica ocorreu por meio de um Procedi-

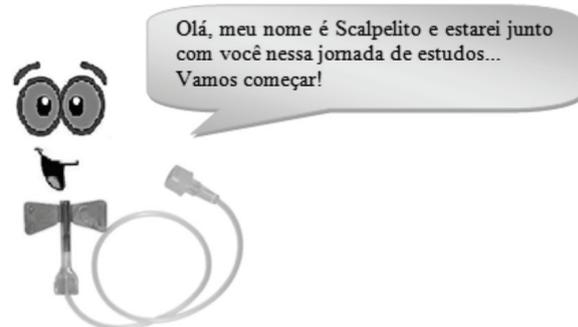


Figura 1 – Imagem do Objeto Educacional: “Scalpelito”. Fortaleza, CE, 2012.

mento Operacional Padrão (POP), baseado na *Infusion Nurses Society* (INS). O POP foi disponibilizado em versão para impressão, para que o estudante possa utilizá-lo como material de apoio⁽¹¹⁾.

Ressalta-se ainda que o aluno pode assistir à apresentação do vídeo quantas vezes desejar. Dessa forma, espera-se que haja mais possibilidades de aquisição e consolidação do conhecimento. O curso possui mais três vídeos relacionados ao procedimento, sendo eles apresentados como: Vídeo 2: Punção venosa periférica com cateter agulhado; Vídeo 3: Punção venosa periférica com ultrassom; e Vídeo 4: Ações de não conformidade na PVP.

Para facilitar a compreensão do estudante, além do vídeo, utilizou-se o hipertexto como forma de complementar o aprendizado sobre o procedimento. Dentre os materiais selecionados para compor o hipertexto, foram incluídos artigos científicos publicados em bases de dados nacionais e internacionais que tratam da temática de punção venosa, bem como a Norma Regulamentadora 32, que trata da segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde⁽¹⁶⁾.

Ao longo do curso foi disponibilizada para os estudantes a opção de glossário na forma de *hyperlinks* para os termos que se julgaram necessário. Essa ferramenta foi utilizada para que seja garantido aos alunos um melhor entendimento do conteúdo.

As fotografias inseridas no AVA foram adequadas quanto à edição de cores, dimensão, contraste, brilho e duplicação de imagens, bem como a inserção ou a exclusão de detalhes e/ou textos nas imagens. As fotografias e figuras foram salvas na extensão JPEG (*Joint Photographic Experts Group* – Grupo de Peritos em Conjuntos Fotográficos) que constitui o formato adequado para imagens que contêm mudanças sutis de cores, sombras e profundidade, sem alterar a sua qualidade. As fotografias utilizadas no conteúdo dos módulos pertencem ao arquivo pessoal dos autores e as figuras foram obtidas em *sites* da Internet de cunho acadêmico, sendo indicada a referência correspondente em cada imagem.

Os exercícios foram disponibilizados nos módulos 3 e 4. No primeiro destes módulos, a questão era reflexiva, que deve ser desenvolvida a partir da leitura de um artigo científico sobre o tema; já no segundo, o exercício era constituído por um estudo de caso. Ao final da resolução dos exercícios, as respostas devem ser disponibilizadas no portfólio, de modo que possam ser compartilhadas com os demais participantes.

Essa modalidade de compartilhamento com o grupo tem como objetivo aumentar a interação e a socialização entre os participantes do curso e promover a cooperação entre os mesmos, pois os tópicos disponibilizados no portfólio poderão gerar assuntos para serem discutidos no fórum.

DISCUSSÃO

As experiências relatadas na literatura mostram que o desenvolvimento e a utilização das TIC têm causado impacto e oportunidades para o crescimento da profissão de enfermagem. A construção de cursos na área da saúde com recursos tecnológicos mostra uma variada forma de abordar os temas emergentes e específicos na qualificação de estudantes e profissionais. A maioria dos recursos educacionais que são apresentados na literatura aponta a internet como mecanismo de comunicação⁽¹⁷⁾.

No que diz respeito à aplicação dessa tecnologia no ensino da enfermagem, foi realizado um estudo na Escola de Enfermagem e no Centro de Educação a Distância (CEAD) da Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, cujo objetivo foi avaliar o uso do ambiente virtual como estratégia de ensino e aprendizagem da disciplina de Fundamentação Básica da Enfermagem I. Os resultados mostraram que o ambiente virtual de ensino foi considerado positivo pela maioria dos acadêmicos de enfermagem avaliados, favorecendo a criação de novas possibilidades educativas e mantendo um canal aberto para informação e comunicação⁽¹⁷⁾.

Em outro estudo realizado na Escola de Enfermagem de uma universidade pública do interior de São Paulo, com 53 alunos matriculados no curso de enfermagem, foi construído um AVA sobre fisiologia endócrina. Os resultados mostraram que as ferramentas utilizadas no curso aumentaram a autonomia e o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem, devido a sua simplicidade e interface agradável⁽¹⁸⁾.

Apesar da TIC ter sua importância na aprendizagem do estudante de enfermagem, torna-se necessário um rigor intenso nas formas e nos conteúdos abordados, nos instrumentos que serão utilizados, bem como no referencial pedagógico que embasará o produto final⁽¹⁷⁾.

Sendo assim, os objetivos propostos devem ser claros e concisos, pois visam nortear o *design* instrucional e auxiliar na avaliação do processo educativo.

Além dos objetivos que devem ser atingidos ao final do curso, o conteúdo apresentado por meio da TIC deve seguir uma sequência lógica, com uma abordagem autoexplicativa e ao mesmo tempo dinâmica. O conteúdo proposto em um curso à distância é um aspecto que vem sendo debatido pelos educadores, na busca de facilitar a compreensão e o interesse do aluno pela temática do estudo^(16,19).

Em um estudo realizado em Santa Catarina com uma simulação baseada na web sobre terapia intensiva, observou-se que os autores utilizaram ferramentas similares para desenvolvimento da tecnologia, tais como arquitetura pedagógica do ambiente, objetivos educacionais e conteúdo teórico, sendo realizada uma avaliação ergonômica por meio de um instrumento específico para avaliar tecnicamente o ambiente desenvolvido⁽²⁰⁾.

As ferramentas do sistema de um ambiente de aprendizagem são instrumentos essenciais para viabilizar o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, a escolha desses elementos está diretamente vinculada ao tipo e à função do AVA que se deseja produzir, ao tipo de público-alvo para o qual está direcionado e à metodologia de ensino que se pretende utilizar⁽⁸⁾.

Quando se utiliza as TIC, por meio de um AVA, é necessário prever as possíveis dificuldades do usuário ou grupo em relação ao ambiente utilizado, pois a fácil navegação, a acessibilidade e a funcionalidade tornam o aprendizado efetivo e compreensível, minimizando obstáculos referentes ao uso dessa tecnologia.

No que se refere à linguagem utilizada, optou-se pela HTML (*Hyper Text Markup Language*) para construção do curso, o que se assemelha com o curso sobre eventos adversos em enfermagem, o que mostra a similaridade na construção de tecnologias educacionais na área da saúde⁽¹¹⁾.

A utilização de vídeos, hipertextos, *hyperlinks*, fotografias e exercícios permitem que a informação seja apresentada de várias formas, reforçando o aprendizado dessas informações e ampliando as possibilidades para associações pertinentes dos conceitos apresentados na estrutura cognitiva dos estudantes⁽¹²⁾. A literatura traz experiências favoráveis quanto à utilização destes objetos educacionais na construção e desenvolvimento de AVA, tais como no curso de oxigenoterapia, no curso profissionalizante sobre administração de medicamentos e na reanimação cardiorrespiratória em neonatologia^(2,4,8).

O vídeo é considerado uma ferramenta facilitadora do aprendizado, a exemplo tem-se um vídeo produzido para a promoção do apego seguro entre mães soropositivas e seus filhos. Estudos como esse permitem identificar que o processo de ensino-aprendizagem é facilitado por esse tipo de produto tecnológico, que também faz com que o aprendizado perdure por mais tempo quando comparado ao sistema tradicional de ensino⁽¹⁾.

Além do vídeo, o hipertexto oferece ao aluno a oportunidade de escolher seu próprio caminho conforme seus interesses ou necessidades, fortalecendo o princípio da autonomia e estimulando o estabelecimento de conexões e relações mentais entre os textos e *links* visitados. Desse modo, permite que o aluno produza diferentes significados para o material estudado, bem como a assimilação e transformação do material dentro da experiência de vida de cada um⁽⁸⁾.

Sabe-se que o conteúdo disponibilizado nas aulas não é o suficiente para o aprendizado do aluno, de forma que, para solucionar essa deficiência, tem-se como material complementar o *hyperlink*. Esse recurso proporciona ao aluno acesso fácil a diversos materiais, com a possibilidade de assim complementar os seus conhecimentos⁽³⁾.

Outra modalidade de ferramenta utilizada no curso para promover o interesse do aluno é a fotografia. Essa mídia ressalta que as imagens visuais possuem forte poder de representação, permitindo uma melhor compreensão e recordação do texto, fazendo com que o indivíduo seja capaz de projetá-lo, favorecendo a memorização da imagem, do texto ou da informação veiculada por elas⁽¹⁸⁾.

Após o estudo do conteúdo, recomenda-se que haja algum tipo de avaliação do aprendizado. Essa avaliação consiste em um método de revisão e fixação dos conhecimentos adquiridos que pode ser realizada através de exercícios de aprendizado. Os alunos recebem uma retroalimentação com relação à aprendizagem adquirida, que revela suas principais dificuldades⁽⁵⁾.

Além das mídias supracitadas, foi utilizada uma ferramenta denominada “Scapelito”, que funciona como meio de aprimorar as formas de transmissão de conhecimento, assim como proporcionar uma aproximação do usuário com o ambiente de aprendizagem.

Semelhante a essa ferramenta, a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), utiliza o Homem Virtual, que é um método de comunicação dinâmica e dirigida, que consiste na representação gráfica em terceira dimensão de infor-

mações especializadas, de modo interativo, dinâmico e objetivo. O Homem Virtual é um recurso eficiente para transmitir conhecimentos de anatomia, fisiologia, fisiopatologia e mecanismos moleculares, pelo fato de facilitar e agilizar o entendimento do aluno em relação a um tema específico⁽¹⁾.

Além do objeto educacional, “Scalpelito”, como forma de comunicação e interação com os alunos, o estudante tem a possibilidade de se comunicar com os demais usuários e com o tutor/professor nos espaços individuais e coletivos por meio dos *chats* e fóruns.

O fórum consiste em uma ferramenta assíncrona muito versátil, que pode ser estruturado de diversas formas, como discussão geral com diversos temas, perguntas e respostas ou uma única discussão. O fórum ainda permite uma avaliação quantitativa e qualitativa de cada mensagem⁽⁸⁾. Já o *chat* consiste em um aplicativo para comunicação em tempo real (*on-line*), que pode ser utilizado para discussão de assuntos específicos, com a participação de um mediador (tutor/professor)⁽¹⁸⁾.

Então, entre as qualidades potencializadas pelas atividades mediadas por meio da TIC estão a autonomia; a flexibilidade de horário para o estudo; e o ritmo da aprendizagem e da auto-organização, possibilitadas pela inovação das metodologias de ensino e pelas novas possibilidades de avaliação da aprendizagem⁽²⁰⁾.

Para tanto, a educação em enfermagem é desafiada a preparar os novos profissionais com conhecimentos e habilidades para a prática em um ambiente complexo, emergente e tecnologicamente sofisticado. Os tópicos relacionados às TIC, bem como o treinamento de habilidades nessa área, necessitam ser incluídos nos currículos de enfermagem, pois há a necessidade de melhorar a qualidade da formação dos profissionais da saúde, através de mudanças no processo educativo⁽¹⁾.

Entretanto, não se deve apenas aumentar a produção de materiais digitais, mas as possibilidades de apropriação crítica dos mesmos e de superação dos limites, indo além daqueles que o ensino presencial pode oferecer⁽⁹⁾. Então, faz-se necessário não apenas a construção de um produto tecnológico, tornando-se imprescindível a utilização deste com a população a qual se destina.

CONCLUSÃO

A utilização de novas tecnologias no ensino de enfermagem proporciona ao aluno uma nova

forma de aprender, uma vez que utiliza estratégias educacionais que facilita o aprendizado em uma perspectiva interativa e ao mesmo tempo autônoma, oferecendo oportunidades de novas experiências através do ensino na modalidade à distância.

Este produto tecnológico servirá de suporte ao ensino presencial para os estudantes de enfermagem e conseqüentemente na formação de futuros enfermeiros na sua prática assistencial sobre punção venosa periférica.

A proposta educacional pode ser utilizada como um recurso educacional de apoio ou para reorientação nos serviços de enfermagem por apresentar informações atuais com evidências clínicas. Os recursos tecnológicos ajudam a ilustrar procedimentos de enfermagem de forma realista, o que facilita sua aceitabilidade e efetividade no aprendizado dos alunos.

Considera-se ainda a importância da interdisciplinaridade na construção desse tipo de material, uma vez que torna-se necessário a contribuição de outros cursos e áreas afins como é o caso da educação e da informática. Cada área de atuação possui conhecimentos específicos que se complementam e tornam a tecnologia mais atrativa, com vistas a facilitar o ensino e conseqüentemente a possibilidade de uma melhoria da assistência em saúde.

REFERÊNCIAS

- 1 Prado C, Peres HHC, Leite MMJ. Tecnologia da informação e da comunicação em enfermagem. São Paulo: Editora Atheneu; 2011.
- 2 Aguiar RV. Desenvolvimento, implementação e avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em curso profissionalizante de enfermagem. [tese]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006.
- 3 Cogo ALP, Pedro ENR, Silva ANSS, Schatkoski AM, Catalan VM, Alves RHK. Digital educational materials in nursing: assessment by professors from an undergraduate course. Rev Esc Enferm USP. 2009;43(2):295-9.
- 4 Silva APSS, Cogo ALP. Learning vein puncture using digital educational material in a nursing undergraduate course. Rev Gaúcha Enferm. 2007;28(2):187-92.
- 5 Tanakan RY, Catalan VM, Zemiack J, Pedro ENR, Cogo ALP, Silveira DT. Digital learning objects:

- an assessment of a tool for the practice of nursing education. Acta Paul Enferm. 2010;23(5):603-7.
- 6 Modes PSSA, Gaíva MAM, Rosa MKO, Granjeiro CF. Nursing care during complications caused by newborn venous puncture. Rev RENE. 2011;12(2):324-32.
- 7 Dychter SS, Gold DA, Carson D. Intravenous therapy. J Infus Nurs. 2012;35(2):84-91.
- 8 Polit DF. Fundamentos de pesquisa em enfermagem. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.
- 9 Galvis-Panqueva A, Mendoza P. Virtual learning environments: una methodology for creation. Inform Educ. 1999;12(2):295-317.
- 10 Ferraz APCM, Belhot RV. Bloom's taxonomy and its adequacy to define instructional objective in order to obtain excellence in teaching. Gest Prod. 2010;17(2):421-431.
- 11 Furtado LCR. Maintenance of peripheral venous access and its impact on the development of phlebitis. J Infus Nurs. 2011; 34(6):382-390.
- 12 Xelegati R, Évora YDM. Development of a virtual learning environment addressing adverse events in nursing. Rev Latinoam Enferm. 2011;19(5):1181-7.
- 13 Robazzi MLCC, Marziale MHP. Regulatory standard 32 and its implications for nursing workers. Rev Latinoam Enferm. 2004;2(5):834-6.
- 14 Goyatá SLT, Chaves ECL, Andrade MBT, Pereira RJS, Brito TRP. Teaching the nursing process to undergraduates with the support of computer technology. Acta Paul Enferm. 2012;25(2):243-8.
- 15 Rangel EML, Mendes IAC, Cárnio EC, Alves LMM, Crispim JA, Mazzo A, et al. Evaluation by nursing students in virtual learning environments for teaching endocrine physiology. Acta Paul Enferm. 2011;24(3):327-33.
- 16 Machado DI, Nardi R. Construction of concepts of modern physics and on the nature of science with the support of hypermedia. Rev Bras Ens Fís. 2006;28(4):473-485.
- 17 Dal Sasso GT, Souza ML. A simulação assistida por computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem. Texto & Contexto Enferm. 2006;15(2):231-239.
- 18 Lopes MVO, Araújo TL. Evaluation of students and teachers concerning the "vital signs" software. Rev Esc Enferm USP. 2004;38(4):438-47.
- 19 Telles Filho PCP, Cassiani SHB. Creation and evaluation cycle of a distance module for nursing undergraduates, named "medication administration". Rev Latinoam Enferm. 2008;16(1):78-85.
- 20 Barbosa SFF, Marin HF. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. Rev Latinoam Enferm. 2009;17(1):7-13.

**Endereço do autor / Dirección del autor /
Author's address**

Natasha Marques Frota
Rua Coronel Jucá, 291, ap. 103, Aldeota
60170-320, Fortaleza, CE
E-mail: enfanatashafrota@yahoo.com.br

Recebido em: 03.10.2012
Aprovado em: 04.04.2013