

## ■ Artigo Original

# Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais

*Building a digital application for teaching vital signs*

*Construcción de una aplicación digital para la enseñanza de los signos vitales*



Francisco Gilberto Fernandes Pereira<sup>a</sup>  
Débora Valente da Silva<sup>b</sup>  
Luciana Maria Oliveira de Sousa<sup>b</sup>  
Natasha Marques Frota<sup>b</sup>

**Como citar este artigo:**

Pereira FGF, Silva DV, Sousa LMO, Frota NM. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. Rev Gaúcha Enferm. 2016 jun;37(2):e59015. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.59015>.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.59015>

**RESUMO**

**Objetivo:** Descrever a etapa de criação de um aplicativo digital direcionado ao ensino de sinais vitais para acadêmicos de enfermagem.

**Método:** Trata-se de um estudo metodológico, desenvolvido entre março a outubro de 2014, no qual foram seguidas as etapas de análise, desenho e desenvolvimento da ferramenta tecnológica, com base no referencial teórico de Galvis-Panqueva. Realizou-se uma revisão narrativa da literatura sobre o tema e, em seguida, escolheu-se a melhor plataforma para a hospedagem do aplicativo.

**Resultados:** Seguidas as fases propostas no referencial teórico, a análise permitiu delimitar conteúdo e infraestrutura tecnológica; já o desenho proporcionou a avaliação do ambiente e sua interface e operacionalização e, por fim, o desenvolvimento materializou a projeção do desenho e recursos interativos propostos na etapa anterior.

**Conclusão:** O aplicativo constitui um suporte interativo na formação de estudantes de enfermagem, e sugere-se que seja realizada sua validação de conteúdo para aplicação prática posterior.

**Palavras-chave:** Tecnologia educacional. Educação em enfermagem. Sinais vitais.

**ABSTRACT**

**Objective:** To describe the steps in creating a digital application directed to teaching vital signs for nursing students.

**Method:** This is a methodological study, conducted from March to October 2014, in which have followed the stages of analysis, design and development of technological tool, based on the theoretical framework of Galvis-Panqueva. We conducted a narrative review of the literature on the subject, and then picked up the best platform for application hosting.

**Results:** Once the steps proposed in the theoretical framework were followed, the analysis outlined the content and technological infrastructure. As for the design, it provided the assessment of the environment and its interface and operation, and finally the development materialized the projection of the design and interactive features proposed in previous steps.

**Conclusion:** The application is an interactive support in the training of nursing students, and it is suggested that validation of content be performed for further practical application.

**Keywords:** Educational technology. Nursing education. Vital signs.

**RESUMEN**

**Objetivo:** Describir la etapa de creación de una aplicación digital, dirigido a la enseñanza de los signos vitales para los estudiantes de enfermería.

**Método:** Se trata de un estudio metodológico, realizado entre marzo y octubre de 2014, en el que se han seguido las etapas de análisis, diseño y desarrollo de la herramienta tecnológica, con base en el marco teórico de Galvis-Panqueva. Se realizó una revisión narrativa de la literatura sobre el tema, y después se eligió la mejor plataforma para el alojamiento de la aplicación.

**Resultados:** Seguidos los pasos propuestos en el marco teórico, el análisis ha puesto de relieve la infraestructura tecnológica y de contenido, ya que el diseño proporciona la evaluación del medio ambiente y su interfaz y funcionamiento, y finalmente se materializó el desarrollo del diseño de proyección y características interactivas propuestas en el paso arriba.

**Conclusión:** La aplicación es un soporte interactivo en la formación de los estudiantes de enfermería, y se sugiere llevar a cabo la validación de contenido para una mayor aplicación práctica.

**Palabras clave:** Tecnología educacional. Educación en enfermería. Signos vitales.

<sup>a</sup> Universidade Federal do Piauí (UFPI). Picos, Piauí, Brasil.

<sup>b</sup> Centro Universitário Estácio do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.

## ■ INTRODUÇÃO

A utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo ensino-aprendizagem tem se mostrado uma ferramenta capaz de fortalecer a construção do conhecimento e, por meio da ludicidade, auxiliar na formação de conceitos e no desenvolvimento de habilidades manuais em diversas áreas do ensino, desde o nível fundamental ao superior<sup>(1)</sup>.

Na área de enfermagem, é crescente o desenvolvimento e utilização das TICs, configurando-se em um mecanismo didático contemporâneo, que privilegia a automação de processos, servindo inclusive para aumentar a segurança no processo decisório do cuidado<sup>(2)</sup>.

Os temas observados têm sido aqueles que tratam da saúde sexual e reprodutiva<sup>(3)</sup>, avaliação e tratamento de feridas<sup>(4)</sup>, gerenciamento de enfermagem<sup>(5)</sup>, e procedimentos básicos da profissão<sup>(6)</sup>, os quais foram desenvolvidos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do tipo hiper-mídia, com a finalidade de oferecer, por meio da interação virtual, meios para facilitar o aprendizado da execução de atividades em enfermagem.

Ainda nesta perspectiva, alguns estudos<sup>(2,4,6)</sup>, levantados por meio de averiguação do estado da arte, têm demonstrado que a aplicação de recursos tecnológicos, como: Moodle, aplicativos, redes sociais, fóruns e AVA, proporcionam a aquisição de informações e habilidades cognitivas para a realização de procedimentos de enfermagem, aumentando a segurança e autoconfiança quanto à sua realização.

Portanto, a idealização deste estudo originou-se a partir da percepção que durante o primeiro contato do acadêmico com o universo específico da enfermagem, há muitas vezes dificuldade em aprender a nova codificação típica da área de saúde, principalmente no que concerne à semiótica, destacando-se a mais fundamental e básica das ações que é a verificação de Sinais Vitais (SSVV). Estudos<sup>(2,5)</sup> corroboram que o momento de aprendizado dessa ação é permeado pela alegria em virtude da descoberta do novo e por se sentirem mais identificados com a profissão, mas também, por medo e insegurança quanto ao correto modo de verificar, interpretar os achados e atribuir-lhes nomenclatura específica.

Assim, destaca-se a relevância de desenvolver um recurso multimídia, do tipo aplicativo para aparelhos móveis, que ofereça ao acadêmico um meio de consulta rápida, facilmente transportado para os diversos cenários de práticas em estabelecimentos de saúde. Pois, se entende que ao acessar este tipo de plataforma, o acadêmico conseguirá sanar algumas dúvidas, e com mais autonomia se sentirá

mais seguro em executar a semiótica de verificação de sinais vitais, bem como poderá compreender melhor o que aquele resultado significa em termos de evolução clínica para o paciente.

Justifica-se, também, a concretização desta pesquisa em virtude da necessidade de readaptação dos modos de ensino na área de saúde, possibilitando ao acadêmico uma forma mais interativa de estudo, além de ser uma prerrogativa adotada atualmente pelas universidades com vistas a dar apoio ao ensino presencial. Neste sentido, é objetivo do estudo descrever a etapa de criação de um aplicativo digital direcionado ao ensino de sinais vitais para acadêmicos de enfermagem.

## ■ MÉTODO

O estudo constituiu-se de uma pesquisa metodológica aplicada, de produção tecnológica, caracterizada por tratar-se do processo de desenvolvimento e criação de um novo produto, atividade ou serviço<sup>(7)</sup>, uma vez que houve a construção de um aplicativo digital sobre sinais vitais 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<sup>(8)</sup>, devido a sua clareza e coesão com as finalidades e os objetivos da pesquisa. Assim, as fases que compõem esta pesquisa foram duas: análise e desenho; e desenvolvimento<sup>(8)</sup>.

A etapa de análise e desenho consiste na busca acurada da real necessidade ou demanda de estratégias 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 AVA<sup>(8)</sup>.

O estudo foi desenvolvido em um Centro Universitário no município de Fortaleza, Ceará, e o público-alvo escolhido foram os estudantes de enfermagem, com a finalidade de ser um material de apoio ao ensino presencial e contribuir para a formação profissional na temática de sinais vitais.

Na etapa de análise e desenho ocorreu a construção do aplicativo, que se deu entre os meses de março a outubro de 2014, de forma que nesse período foi pesquisado, por meio de uma revisão narrativa da literatura em bases de dados nacionais e internacionais, todo o assunto a ser abordado, partindo daí a necessidade da inclusão dos seguintes tópicos: temperatura<sup>(9)</sup>; pressão arterial<sup>(10)</sup>; frequência respiratória<sup>(9)</sup>; frequência cardíaca<sup>(9)</sup>; dor<sup>(11)</sup>; e, Índice de Massa

Corporal (IMC)<sup>(12)</sup>, que apesar de não ser considerado sinal vital, é um importante achado da avaliação semiológica. É importante destacar que as referências que sustentam os valores dos sinais vitais serão revistas em atualizações periódicas do aplicativo.

Os recursos humanos para elaboração do conteúdo foram: dois enfermeiros, mestres em enfermagem; um profissional da área de *web-designer* para digitalização do material; e duas bolsistas de iniciação científica para descrição do *layout* das mídias e definição da forma de avaliar a aprendizagem.

Já na etapa de desenvolvimento, ocorreu a materialização do desenho elaborado na fase anterior, sendo escolhidos os programas a serem utilizados. O aplicativo tem como nome "*Vital Easy*", sendo possível utilizar por dispositivos móveis. Quanto à linguagem utilizada na interface, seguiram-se as prerrogativas de simplicidade, clareza e objetividade, tornando os conteúdos mais acessíveis ao usuário, de maneira que ele possa aprender e avançar nos estudos com maior facilidade. A apresentação do programa é gratuita, fácil de manusear, indexado com as melhores informações da *web* em um único local, e está disponível apenas para utilização em dispositivos móveis.

Em obediência à Resolução 466/12<sup>(13)</sup>, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, com protocolo nº 983.129. Foi garantido aos participantes/desenvolvedores do aplicativo a concessão dos direitos autorais sobre o produto, e todos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo informações relacionadas ao projeto e sua participação.

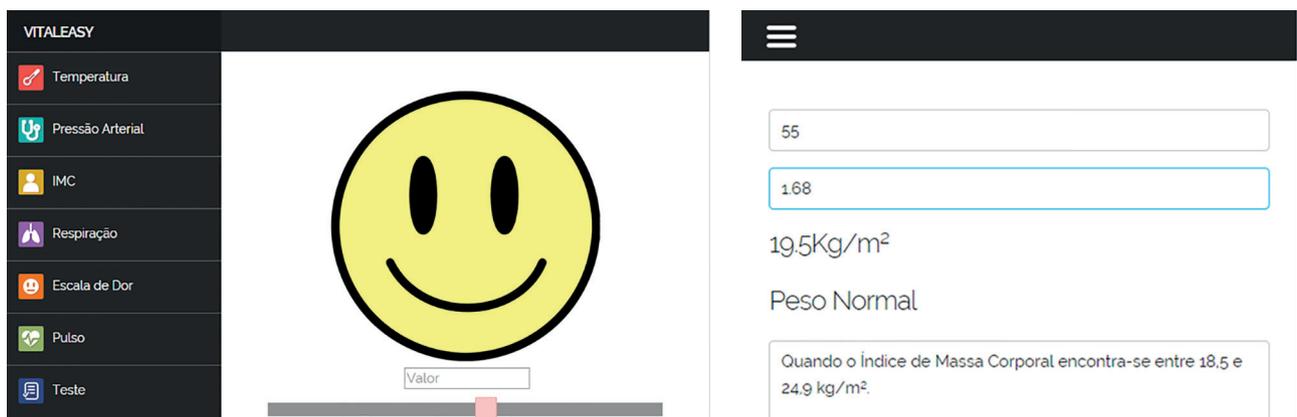
## ■ RESULTADOS

O aplicativo foi disponibilizado para *download* gratuitamente na loja virtual *GooglePlay*, compatível com aparelhos que operam por tecnologia do tipo androides, e pode ser encontrado utilizando a ferramenta de busca com o nome *VitalEasy*. A escolha pela compatibilidade com androides se deveu ao fato de que na realidade brasileira este é o tipo de sistema operacional compatível com a maioria dos aparelhos celulares e *tablets*, o que torna o aplicativo acessível a um maior número de pessoas<sup>(14)</sup>.

O estudante/usuário necessitará de acesso à Internet para realizar o *download*, e após salvo na memória do aparelho celular ou *tablet* ficará disponível também para uso off-line, sem a necessidade de criar perfis ou contas de acesso específicas para o aplicativo.

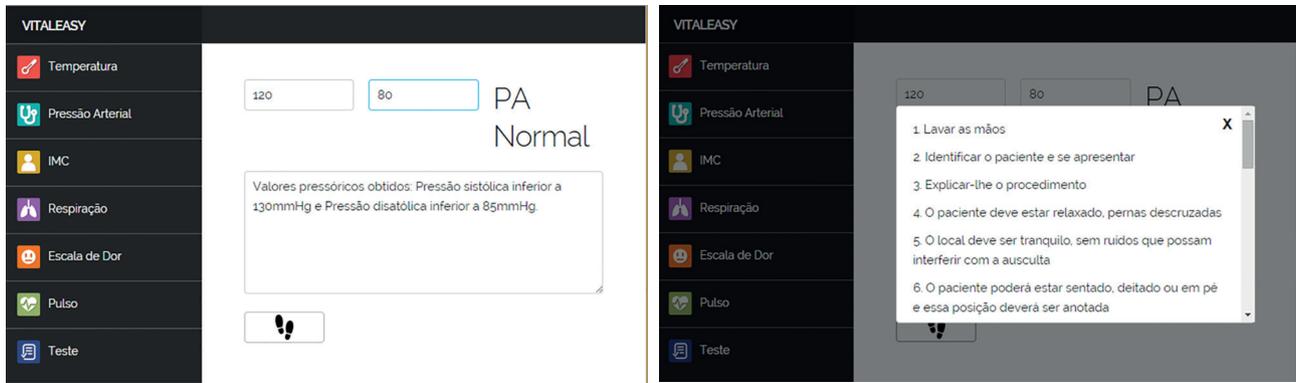
Foram desenvolvidos seis tópicos que possibilitarão a interatividade intuitiva do estudante com o aplicativo: temperatura, frequência respiratória (respiração), pressão arterial, frequência cardíaca (pulso), dor e IMC. Além destes, também foi criada uma aba intitulada Teste, utilizando-se a estratégia do tipo *quiz* que serve como um método para o estudante avaliar os conhecimentos adquiridos sobre os assuntos. Para cada tópico, exceto para o Teste, foram incluídos quatro módulos: conceito, mensuração, valores de referência e a técnica para realização do procedimento.

Cada funcionalidade relacionada à aferição dos SSVV foi codificada com intervalos numéricos de normalidade e anormalidade fisiológica, bem como associada a sua respectiva terminologia consoante a linguagem semiológica. Assim, o estudante escolhe o sinal vital a ser observado,



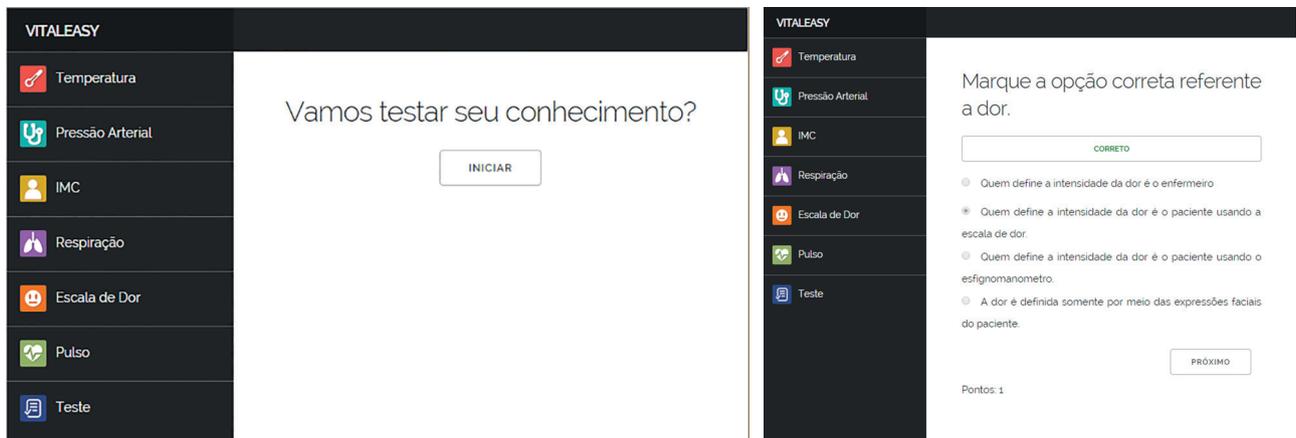
**Figura 1** – Tela de verificação do sinal vital Dor e IMC. Funcionalidades que apresentam a Escala de Dor com variações entre 1 e 10, valores referenciais para o IMC em conjunto com o conceito e nomenclatura. Fortaleza, CE, 2014.

Fonte: Aplicativo *VitalEasy*



**Figura 2** – Tela de acesso à aba pressão arterial e POP. Funcionalidade que apresenta conceito, nomenclatura, valores de referência e a descrição do procedimento. Fortaleza, CE, 2014.

Fonte: Aplicativo *VitalEasy*



**Figura 3** – Telas de acesso à aba teste. Funcionalidade que disponibiliza em tempo real o aproveitamento do aprendizado através de perguntas e respostas. Fortaleza, CE, 2014.

Fonte: Aplicativo *VitalEasy*

digita os valores encontrados e o aplicativo mostra a terminologia apropriada para aquela situação (Figura 1).

Quanto ao parâmetro de dor, foi utilizada a escala visual analógica em associação com a escala numérica, em que de acordo com o valor preenchido pelo estudante, haverá a adequação da expressão facial de forma automática (Figura 1).

Também para cada um dos itens foi confeccionado um Procedimento Operacional Padrão (POP), baseado em uma revisão da literatura, para conduzir o estudante na realização do procedimento, a fim de sanar possíveis dúvidas quanto a semiotécnica de verificação daquele tipo específico de sinal vital e, portanto, proporcionar maior segurança quanto a execução do passo a passo (Figura 2).

Já na aba Teste (Figura 3), o estudante pode responder a perguntas objetivas com múltiplas alternativas, acerca de

tópicos como: terminologia, valores de referência, semiotécnica, equipamentos utilizados e postura profissional, de modo que ajudará a identificar suas maiores dificuldades e assim estudar focando em suas necessidades.

## DISCUSSÃO

A introdução de tecnologias computacionais na área da educação vem inovando a relação ensino-aprendizagem à medida que são adaptadas às necessidades de modelos educacionais contemporâneos. A enfermagem acompanha essa inovação e por meio de experiências com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem tem demonstrado que a interatividade favorece o processo de aprendizado<sup>(3,4)</sup>.

O uso de aplicativos como ferramenta de ensino na área de saúde é bastante inovadora, e apresenta-se como um método capaz de gerar o interesse e a motivação em querer aprender cada vez mais, haja vista que os aparelhos móveis que hospedam esses aplicativos, são utilizados por profissionais de saúde numa proporção de 45% a 85%, sendo consultados mais que livros e revistas<sup>(14)</sup>.

Um aplicativo desenvolvido com foco no ensino de imunização no Brasil, demonstrou ao final de sua construção, que dispositivos como este, geram interesse nos usuários, facilitam e agilizam a consulta em casos de dúvidas e são um meio confiável de busca de informações. Mas ressalta-se que para atender a essas metas, é necessário atingir alto grau de usabilidade e confiabilidade<sup>(15)</sup>.

Assim, no aplicativo desenvolvido neste estudo, atendeu-se para questões relativas a atratividade e usabilidade, de modo que a escolha e o tamanho da fonte, bem como a padronização de cores e a escolha da plataforma de hospedagem, pudessem gerar maior sensação de conforto visual, dinamicidade no uso e rapidez na consulta.

A literatura aponta a criação de objetos educacionais digitais na temática de sinais vitais na região do Rio Grande do Sul, onde os estudantes de enfermagem avaliaram positivamente a tecnologia, enfatizando especialmente as facilidades de comunicação e de acesso a pesquisas adicionais que o ambiente virtual disponibiliza, bem como referiram que os recursos multimídia presentes nos objetos digitais como vídeos e animações sobre os procedimentos, foram facilitadores e motivadores do seu processo de aprendizagem<sup>(15)</sup>.

A principal vantagem de desenvolvimento de objetos educacionais é o reaproveitamento dos mesmos, sendo disponibilizados em *sites* permitindo o acesso e a utilização desses materiais por qualquer indivíduo no conteúdo<sup>(16)</sup>. No caso do aplicativo desenvolvido com esta pesquisa, acredita-se que sua utilização será em larga escala, pois oferece a possibilidade de ser consultado em dispositivos móveis e na modalidade *off-line*.

As TIC's rompem as barreiras de acesso à educação e possibilitam ambientes de aprendizagem inovadores e cada vez menos distantes geograficamente fazendo com que o processo de ensino seja mais atrativo e dinâmico. Isso faz com que os indivíduos tenham mais vontade de aprender os temas propostos por meio da interatividade produzida pelas novas tecnologias, que alcançam a cada dia um maior número de adeptos<sup>(2)</sup>.

A adoção das TIC's na educação trouxe mudanças significativas ao paradigma educacional tradicional promovendo novas formas de ensinar e aprender, induzindo novos comportamentos nos docentes e estudantes, novas for-

mas de relacionamento e na maneira de pensar e de produzir conhecimento<sup>(1)</sup>.

Na enfermagem, esses achados não diferem, pois se sabe que há resultados favoráveis em diversos cenários do ensino, de forma a aumentar o acesso a métodos de aprendizagem baseado na *Web*<sup>(17)</sup>. Destaca-se ainda, que a enfermagem tem acompanhado o processo de introdução das tecnologias computacionais na área da educação, promovendo inovações, na medida em que procura adaptá-las às suas necessidades, fazendo com que haja aproximação do aluno com os recursos tecnológicos<sup>(2)</sup>.

A realização de pesquisas relacionadas ao uso da informática na enfermagem como método de ensino poderá subsidiar o uso de tecnologias de ensino nas escolas. Integrando o ensino de enfermagem ao ambiente virtual e colaborando com a elaboração de novas estratégias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

O cenário oferecido pelas novas TICs oferece a opção pedagógica pelo ambiente virtual otimizando a relação entre o docente e o aluno de enfermagem, possibilitando uma nova maneira de interatividade no cotidiano do ensino desta profissão. Os recursos tecnológicos trazem a descentralização do trabalho pedagógico, onde a educação deixa de ser somente a transmissão do conteúdo e aumentado a interatividade entre o aluno e o professor, de um modo geral.

Os aplicativos móveis, quando direcionados para área de saúde, podem ser um ferramenta de interatividade e troca de informações entre os usuários, o que se configura numa limitação do *VitalEasy*. É importante que a interatividade seja levada em consideração ao se desenvolver este tipo de tecnologia de ensino, pois permitiria que em tempo real, quando conectados à internet, os usuários pudessem trocar experiências e tirar dúvidas<sup>(17)</sup>.

Estudo realizado no Reino Unido<sup>(18)</sup>, defende uma proposta pedagógica associada a um *layout* agradável de um cenário de simulação para a realização de tarefas oferecidas pela Internet para estimular o aluno a se imaginar no campo de atuação e desenvolver um plano de ação com base nas necessidades apresentadas. Neste cenário de estudo, os autores utilizaram um caso hipotético com um vídeo e informações sobre o paciente. A atividade desenvolvida consistia em responder a uma situação problema, com o planejamento das ações de enfermagem. Este recurso educacional foi avaliado como de fácil utilização pelos estudantes e apresentou melhorias nas experiências de aprendizagem.

Outro estudo realizado nos Estados Unidos, no curso de enfermagem, mostrou que a utilização de um vídeo educacional para o planejamento e intervenções de

enfermagem intermediada pela Internet, possibilitou aos estudantes uma forma prática de raciocínio lógico sobre várias situações problema. Após o término das atividades propostas, o aluno deveria participar de um *chat*, socializando suas dúvidas e experiências quanto à utilização desta nova modalidade de aprendizagem. Os achados do estudo mostraram resultados significantes quanto ao desempenho e capacidade de tomada de decisão dos estudantes a partir do que foi postado nos *chats*<sup>(19)</sup>.

O impacto gerado pelo uso de aplicativos pode ser direcionado para pacientes ou para profissionais, e, neste último caso, a maior contribuição seria a capacidade de auxílio na tomada de decisões assertivas frente ao diagnóstico e tratamento dos pacientes. Além disto, permite a realização de pesquisas em tempo real sobre assuntos que frequentemente suscitam dúvidas<sup>(20)</sup>.

Em função desta realidade tecnológica contemporânea é necessário que o profissional da área da saúde, especialmente nesse setor, adquira habilidades que incluam o uso das TICs no intuito de enriquecer e ampliar sua prática profissional, sua educação permanente e práticas sociais nos campos em que vier atuar.

Em estudo realizado em São Paulo, com acadêmicos de enfermagem matriculados no primeiro semestre, foi avaliada a importância da inserção de tecnologias educacionais no ensino para complementar a formação dos enfermeiros. Dos resultados, destacaram-se alguns pontos favoráveis, como possibilidade de obter informações além da sala de aula, maior comunicação dos alunos entre si e destes com o professor e a influência positiva da utilização deste recurso na prática profissional<sup>(2)</sup>.

Outro estudo realizado no município de Fortaleza com acadêmicos de enfermagem de uma universidade pública, antes e após a utilização de uma hipermídia educacional sobre punção venosa periférica, apontou que os estudantes consideraram esta ferramenta relevante para prática clínica, demonstrando que a utilização desse tipo de recurso didático estimula o aprendizado e possui repercussões significativas na carreira profissional<sup>(6)</sup>.

Neste contexto, torna-se importante que haja uma familiarização dos estudantes de graduação com os recursos tecnológicos, favorecendo a utilização dos mesmos. A educação em enfermagem deve abranger a capacitação dos graduandos tendo em vista uma sociedade do conhecimento. Tornando o conhecimento em informática indispensável para o desenvolvimento da profissão.

O recurso da informática deve ser utilizado de forma complementar ao professor e deve ser visto de ferramenta auxiliar de ensino. Mesmo conhecendo o potencial do uso

do computador, ainda há, uma escassez de material educacional informatizado em várias instituições de ensino.

Nesse sentido, a criação do aplicativo digital sobre sinais vitais se faz de grande importância para elevação da profissão e melhora da qualidade do ensino, uma vez que o mesmo será disponibilizado para uso dos estudantes após o processo de validação com especialistas da área de enfermagem e informática.

## ■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção do aplicativo é o passo inicial para dinamizar o ensino dos SSVV para estudantes de enfermagem, considerando-se as dificuldades observadas à cerca da aferição dos SSVV, quanto à técnica, terminologia e conceitos.

É urgente que estratégias dinâmicas, interativas e inovadoras sejam adotadas no ensino de enfermagem, de modo que reduza a prática cristalizada de memorização estagnada de conceitos e passe a valorizar a reflexão e a tomada de decisão frente aos achados clínicos.

Este produto tecnológico servirá, portanto como um suporte ao estudante no sentido de garantir facilidade de acesso a informação em qualquer ambiente geográfico que estiver, e utilizando um recurso amplamente comum no cotidiano da sociedade atual.

Portanto, ficou demonstrado que poderá ser usado na prática do ensino dos SSVV, tornando o aprendizado mais atrativo e dinâmico e os resultados sugerem que o aplicativo poderá alcançar repercussão maior com a inserção de mais funcionalidades, e para isto recomenda-se a validação desta tecnologia junto a especialistas e estudantes/usuários.

Tem-se como principal limitação do estudo o fato de o aplicativo digital está direcionado apenas a um ponto pertencente à área de fundamentos de enfermagem, que consiste nos sinais vitais. Para tanto, recomenda-se: a validação do aplicativo por especialistas na área de enfermagem e informática; validação com os acadêmicos; e, defende-se a construção de materiais complementares, com vistas a aprofundar o ensino de enfermagem nesta área de atuação e em outros assuntos, não somente para o ensino na academia, mas para que haja extensão para os enfermeiros que já estejam inseridos no serviço de saúde, com vistas a aprimorar o conhecimento destes.

## ■ REFERÊNCIAS

1. Silva AN, Santos AMG, Cortez EA, Cordeiro BC. Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD) na educação permanente em saúde: revisão integrativa. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015;20(4):1099-107. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015204.17832013>.

2. Frias MAE. Vivência de graduandos de enfermagem no uso do ambiente virtual de aprendizagem [tese]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2015.
3. Holanda VR, Pinheiro AKB. Desenvolvimento de um sistema hipermídia para o ensino interativo das doenças sexualmente transmissíveis. *Rev Enferm UFPE on line*. 2015;9(supl. 2):781-9. doi: 10.5205/reuol.6391-62431-2-ED.0902supl201502.
4. Camacho ACLF, Tenório DM, Silva RP, Barreto BMF, Oliveira BGRB. Evaluation of the interactive blog on wound repair and nursing care. *Rev Pesqui Cuid Fundam [Internet]*. 2013;5(3):202-10. doi: http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2013.v5i3.202-210.
5. Pereira MCA, Melo MRAC, Silva ASB, Évora YDM. Evaluation of a Webquest on the theme "management of material resources in nursing" by undergraduate students. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2010;18(6):1107-14. doi: http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692010000600010.
6. Frota NM, Barros LM, Cavalcante FA, Santos ZMSA, Caetano JA. Validação de hipermídia educativa sobre punção venosa periférica. *Texto Contexto Enferm*. 2015;24(2):353-61.
7. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2011.
8. Galvis-Panqueva A, Mendoza P. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. *Informática Educ*. 1999;12(2): 295-17.
9. Jarvis C. Guia de exame físico para a enfermagem. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
10. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. Cadernos de Atenção Básica nº 37.
11. Martinez JE, Grassi DC, Marques LG. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev Bras Reumatol*. 2011;51(4):299-308.
12. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: obesidade. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. Cadernos de Atenção Básica nº 38.
13. Ministério da Saúde (BR), Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil*. 2013 jun 13;150(112 Seção 1):59-62.
14. Oliveira TR, Costa FMR. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. *J Health Inform*. 2012;4(1):23-7.
15. 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;31(3):435-41.
16. Strand H, Fox-Young S, Long P, Bogossian F. A pilot project in distance education: nurse practitioner students' experience of personal video capture technology as an assessment method of clinical skills. *Nurse Educ Today*. 2013;33(3):253-7.
17. Gomes AVO, Santiago LC. Multimídias interativas em enfermagem: uma tecnologia para o ensino-aprendizagem em semiologia. *Rev Gaúcha Enferm*. 2008;29(1):76-82.
18. Tait M, Tait D, Thornton F, Edwards M. Development and evaluation of a critical care e-learning scenario. *Nurse Educ Today*. 2008;28(8):970-80.
19. Smith-Stoner, M. Web-based broadcast of simulations: expanding access to learning. *Nurse Educ*. 2009;34(6):266-70.
20. Tibes CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para área de saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Rev Min Enferm*. 2014;18(2):471-8.

■ **Autor correspondente:**

Francisco Gilberto Fernandes Pereira  
E-mail: gilberto.fp@hotmail.com

Recebido: 01.10.2015

Aprovado: 02.05.2016