



ISSN: 2230-9926

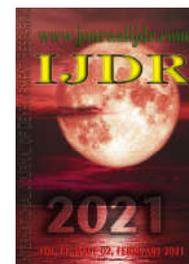
Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 02, pp. 44763-44770, February, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.21198.02.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICAÇÃO MULTIMÍDIA EM DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA ENSINO DA PRÁTICA DE ENFERMAGEM

¹Ronniely da Silva de Moraes, ²Francisco Braz Milanez Oliveira, ³Francisco das Chagas Araújo Sousa, ⁴Wenderson Costa da Silva, ⁵Lincon Fricks Hernandes, ⁶Marcos Vitor Batista de Oliveira, ⁷Ianeska bárbara Ribeiro do nascimento, ⁸Anny Kelyne Araujo Nunes, ⁹Saulo Araújo de Carvalho, ¹⁰Marle Araújo Luz de Carvalho, ¹¹Eduardo Henrique Barros Ferreira and ¹²Joelson da Silva Medeiros

¹Bacharel em enfermagem pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UniFacema), Caxias – Maranhão; ²Enfermeiro, Mestre e Coordenador do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UniFacema), Teresina – Piauí; ³Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal do Piauí, Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí, Teresina – Piauí

⁴Mestrando em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Caxias – Maranhão; ⁵Mestre em Políticas Públicas de Desenvolvimento Local pela Escola Superior Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória- EMESCAM, Brasil; ⁶Bacharel em enfermagem pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (Uni Facema), Caxias – Maranhão; ⁷Bacharel em Enfermagem pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (Unifacema), Caxias – Maranhão; ⁸Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UniFacema, Caxias - Maranhão

⁹Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica pela UNIVAP Professor Assistente da Universidade Estadual do Piauí – UESPI Teresina – Piauí; ¹⁰Enfermeira, Mestre em Ciências Ambientais e Saúde - PUC-Goiás. Enfermeira do Hospital Universitário da UFPI; ¹¹Fisioterapeuta e Profissional de Educação Física, Mestre em Saúde Pública Coordenador do Curso de Educação Física da AESPI – Ensino Superior do Piauí; ¹²Teresina – Piauí Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica Teresina – Piauí

ARTICLE INFO

Article History:

Received 17th December, 2020

Received in revised form

28th December, 2020

Accepted 19th January, 2021

Published online 28th February, 2021

Key Words:

Aplicativos Móveis,
Tecnologia Educacional,
Educação em Enfermagem.

*Corresponding author:

João Marcelo Rondina

ABSTRACT

A adoção de novas tecnologias ocasionou mudanças expressivas no processo educacional promovendo novas maneiras de ensinar e aprender. Frente a esse paradigma, a tecnologia é um meio importante para melhorar a prática do ensino e da assistência de enfermagem. Realizou-se um estudo aplicado na modalidade de produção tecnológica, com fins de desenvolver e avaliar um aplicativo multimídia em dispositivos móveis para ensino dos procedimentos técnicos da prática em Enfermagem. A pesquisa foi realizada em uma Faculdade Privada localizada na cidade de Caxias - MA, com 80 alunos matriculados no curso de Bacharelado em Enfermagem. Resulta que o desenvolvimento de softwares educacionais é complexo e demanda tempo. Os dados demonstraram que a internet, com o advento da tecnologia móvel está sendo mais utilizada no meio acadêmico e os softwares educacionais representam um meio prático e rápido na obtenção de conhecimento. A aplicação foi avaliada positivamente, quanto interface, usabilidade, praticidade e aplicabilidade, demonstrando-se útil no processo de ensino aprendizagem e contribuindo para aquisição de conhecimentos teórico-prático profissional. Por fim, a aplicação contribuiu para a elaboração de padrões de cuidados baseados em evidências científicas para procedimentos técnicos de enfermagem agindo como ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem das práticas de enfermagem.

Copyright © 2021, Ronniely da Silva de Moraes et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Ronniely da Silva de Moraes, Francisco Braz Milanez Oliveira, Francisco das Chagas Araújo Sousa et al. 2021. "Desenvolvimento e avaliação de aplicação multimídia em dispositivos móveis para ensino da prática de enfermagem", *International Journal of Development Research*, 11, (02), 44763-44770.

INTRODUCTION

No Brasil o ensino da enfermagem ainda ocorre tradicionalmente por meio de aulas expositivas formais e com participação pouco efetiva dos alunos. A adoção de novas tecnologias de informação e comunicação na educação ocasionou mudanças expressivas no processo educacional tradicional, promovendo novas maneiras de ensinar e aprender (Rodrigues e Peres, 2013; Figueiredo, 2014). O avanço da tecnologia móvel com equipamentos como *Smartphones* e *Tablets*, por exemplo, proporcionaram uma maneira inovadora de acesso a informação e estão cada vez mais populares. As tecnologias móveis apresentam como principal vantagem a mobilidade, permitindo a construção do conhecimento em qualquer lugar, além da agilidade no acesso à informação e promovendo novas formas de ensinar e aprender. Nesse sentido, a implementação de aplicativos multimídia torna-se um incentivo na busca do conhecimento, por estar acessível ao estudante em qualquer momento, podendo ser útil durante a assistência clínica e em práticas de campo (Cogo et al., 2009; Galvão e Püschel, 2012; Queiroz et al., 2014). Segundo Galvão e Püschel (2012) os aplicativos multimídia são ferramentas que visam fomentar o ensino por meio dos recursos tecnológicos, favorecendo a construção e ampliação do conhecimento sendo considerado relevante para complementar o ensino tradicional de Enfermagem. Nesse mesmo sentido, frente a esse novo paradigma educacional, Tobase et al. (2013) mencionam que a tecnologia é um meio importante para melhorar a prática do ensino e da assistência de enfermagem.

Para Freitas et al. (2012), a Enfermagem, assim como as outras áreas da saúde, tem um destaque especial pela exigência permanente do mercado de trabalho em relação a gama de informações necessárias para o desenvolvimento da assistência a ser prestada, tendo o desafio de reter o máximo de conhecimentos em um curto período de tempo referente ao período de formação acadêmica. Baseado nisso, é necessário o desenvolvimento e a implantação de ferramentas que auxiliem no processo ensino-aprendizagem. É preciso que haja um método de ensino inovador que traga experiências relevantes e uma melhor compreensão frente à dicotomia teoria e prática, que ofereça a experiência mais próxima possível da situação real e a visualização do manuseio prático, o que pode ser conseguido por meio do uso das tecnologias digitais com textos, imagens, sons, animações e vídeos. Os aplicativos possibilitam a simulação de situações reais ou abstratas, permitindo assim ao aluno praticar ou vivenciar (Paula Filho, 2011; Figueiredo, 2014). Westin, Tibes e Évora (2015) identificaram e analisaram as tecnologias educacionais e softwares existentes na enfermagem. Foram encontrados 15 artigos, todos voltados para o ensino, e alguns com temáticas relacionadas ao desenvolvimento e avaliação. Um dos estudos se tratava da construção e avaliação de software educacional sobre cateterismo urinário de demora, outro da avaliação de uma tecnologia educacional para a avaliação clínica de recém-nascidos prematuros, entre outros. Destes, 86,6% foram realizados no Brasil e 13,3 % nos Estados Unidos.

Tal estratégia tem conseguido resultados tão importantes que seu potencial vem sendo reconhecido e incentivado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Tal reconhecimento levou a criação do conceito de *mHealth (Mobile Health)*, entendido como práticas de saúde pública desencadeadas por dispositivos portáteis (Bonome et al., 2012). Pensando nas inúmeras possibilidades de inovação no processo ensino-aprendizagem da temática prática de enfermagem observou-se a necessidade do desenvolvimento de um aplicativo multimídia educacional para auxiliar no ensino das práticas de enfermagem na disciplina de Bases técnicas. Ainda é frequente as dificuldades encontradas por alunos de enfermagem em relação às práticas operacionais da disciplina de Bases Técnicas em Enfermagem. Dessa forma se torna importante a disseminação de novos mecanismos de ensino, de maneira dinâmica e interativa que permita um melhor aprendizado, simulado com imagens e vídeos possibilitando visualizar a execução de cada procedimento. As vantagens de um aplicativo que possui a associação de hipertexto e imagem promovem rapidez do processo de aprendizagem, oferta de

ambientes para o estudante explorar, possibilitando o resgate de informações relevantes no ato de recordar. Além disso, favorece a construção do conhecimento, permitindo ao estudante definir seu próprio caminho, o que traduz um enorme potencial para a educação (Galvão e Püschel, 2012). Frente a esta problemática, tem-se como questão de pesquisa: Qual a aplicabilidade de uma aplicação multimídia em dispositivos móveis para o ensino dos procedimentos técnicos em Enfermagem? Para tal, o objetivo geral deste estudo foi desenvolver uma aplicação multimídia em dispositivos móveis para ensino dos procedimentos técnicos de Enfermagem. E especificamente elaborar o conteúdo da aplicação por meio de práticas simuladas baseada em evidências científicas disponíveis para execução dos procedimentos técnicos em Enfermagem; caracterizar os acadêmicos de enfermagem que utilizaram a aplicação multimídia; analisar a aplicabilidade e acessibilidade dessa aplicação por discentes do curso de Enfermagem; avaliar a aplicação por acadêmicos de enfermagem quanto a interface, praticidade e usabilidade. Para viabilizar a utilização desse aplicativo, foi utilizado o próprio celular do estudante, que é uma tecnologia móvel acessível e presente em todas as classes sociais, para que, no momento da atividade prática em campo, possa acessar conceitos teóricos, resolver problemas e fazer associações teóricas e práticas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa aplicada na modalidade de produção tecnológica com o desenvolvimento de um aplicativo multimídia em dispositivos móveis para ensino dos procedimentos técnicos da prática em Enfermagem. A população do estudo foi formada por acadêmicos do curso de Bacharelado em Enfermagem do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UNIFACEMA), localizado na Cidade de Caxias-MA. A amostra foi do tipo por conveniência, composto daqueles que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: alunos matriculados no 5º, 6º, 7º, 8º, 9º e 10º semestre de Enfermagem; cursando ou ter cursado a disciplina de Bases Técnicas; terem disponível a aplicação multimídia em seu dispositivo móvel; serem maiores de 18 anos; e aquiescer em participar do estudo. Foram excluídos do estudo: acadêmicos de Enfermagem dos demais períodos, que não cursaram a disciplina de Bases Técnicas, não dispuseram da aplicação e não aquiesceram em participar do estudo. Este estudo foi realizado em três etapas, a saber:

Etapa I: denominada levantamento das necessidades técnicas, onde foi realizado um levantamento das necessidades dos graduandos em relação à execução dos procedimentos técnicos de Enfermagem que apresentaram maior dificuldade de execução. Também foram contempladas nesta etapa as práticas ministradas na disciplina de Bases Técnicas em seu conteúdo prático e técnico.

Etapa II: Desenvolvimento do aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino dos procedimentos técnicos de Enfermagem. Esta etapa subdivide-se em duas fases:

Fase 1: elaboração do conteúdo da aplicação multimídia. Nesta fase foi descrito o Procedimento Operacional Padrão (POP) para execução de cada procedimento técnico por meio da utilização de recursos midiáticos como imagens de simulação clínica e textos. A prática de enfermagem, permeada pela tecnicidade, é rotineiramente executada pela convenção empírica do cuidador e incertezas clínicas. Frente a essa realidade, buscando firmar esta profissão como ciência, emerge a necessidade de fundamentar o ensino básico de Enfermagem por meio da prática baseada em evidências científicas contribuindo no processo ensino-aprendizagem do corpo discente e na tomada de decisão profissional. Assim, faz-se necessário reunir evidências e recomendações científicas para elaboração dos POPs de Enfermagem. Para viabilização desta fase foram organizados Grupos de Trabalho (GTs) que fizeram a identificação das evidências e recomendações para os procedimentos técnicos de interesse nas seguintes bases de dados eletrônicas: Medline (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*) Biblioteca Cochrane (*Cochrane Library*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Lilacs (Literatura Latino-

Americana e do Caribe em Ciências da Saúde); BVS-Bireme (Biblioteca Virtual da Saúde - Biblioteca Regional de Medicina); EMBASE (*BiomedicalDatabase*). Foram incluídos no estudo artigos indexados nos bancos de dados supracitados no período de dez anos (2006 a 2016) que englobarem estudos primários (ensaios clínicos randomizados – ECRs).

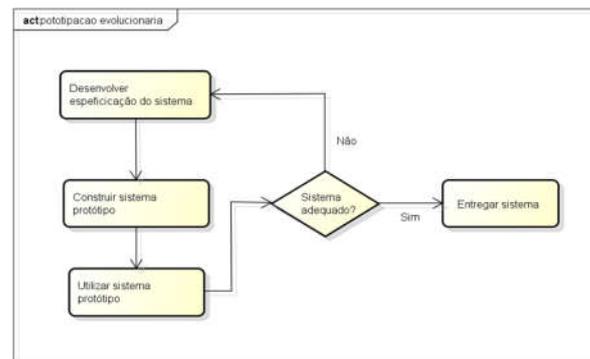
Nesse estudo foram focalizados os ECRs e principalmente as revisões sistemáticas sobre a temática em foco bem como a verificação das referências dos estudos identificados e buscas manuais de publicações relevantes no tema, incluindo livros e diretrizes clínicas de especialidades. Os critérios estabelecidos para inclusão dos artigos foram: Estudos aplicados em seres humanos; Estudos que abordem os procedimentos técnicos de interesse; Estudos publicados nacional e internacionalmente no período de 2006 a 2016; Estudos que atendam a clientela acima de 18 anos; Estudos publicados em inglês, português ou espanhol. Os critérios estabelecidos para exclusão dos artigos foram: Estudos realizados fora do contexto da assistência em saúde; e Estudos que contemplaram práticas *in vitro*;

Foi utilizado a estratégia de Bork (2011) no que se refere a busca das melhores evidências por meio de estudos adequados: 1. Utilização de filtros para identificação de ECRs e revisões sistemáticas; 2. Verificação das referências dos estudos identificados; 3. Busca manual de publicações relevantes no tema, incluindo diretrizes clínicas de especialistas. Pelo exposto e para atender os objetivos propostos o instrumento de coleta constou com quatro partes para análise dos textos. Os estudos foram coletados no período de abril a setembro de 2016 pelos grupos de trabalhos representando cada procedimento em foco. Para tanto, cada componente foi um revisor que seguiu os seguintes passos: 1. Iniciou busca com os termos chaves independentemente; 2. Procedeu-se a leitura independente dos títulos, resumos e metodologias para identificar os critérios de inclusão; a fim de prevenir viés, já que a existência desse faz com que o estudo perca parte de sua fidedignidade; 3. Excluiu-se textos repetidos; 4. Procedeu-se a leitura dos textos completos para concordância frente as buscas dos três ou dois revisores de cada grupo de trabalho; 5. Preencheu-se o instrumento de extração de dados; 6. Realizou-se a síntese dos artigos selecionados; 7. Selecionou-se evidências e recomendações com base nos pressupostos de Bork (2011); 8. Apresentou-se e procedeu-se a validação das evidências junto aos organizadores;

Para a busca específica nas bases de dados, foram utilizados termos chaves cadastrados no DECS (Descritores em Ciência da Saúde) e MeSHterms (*Medical Subject Headings*). Os artigos escritos em língua inglesa e espanhola foram criteriosamente traduzidos pelos pesquisadores com o auxílio de dicionários. Após a exaustiva leitura de cada artigo foi preenchido o instrumento de coleta de dados e analisados conforme os objetivos desse estudo. Após validação do conteúdo, procedeu-se a nova etapa de criação da aplicação.

Fase 2: elaboração da aplicação multimídia para dispositivos móveis. Nesta fase foi descrito a metodologia utilizada no desenvolvimento da aplicação proposta, além de mostrar todas as suas funcionalidades.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da aplicação proposta foi a modelagem por prototipação. A modelagem por prototipação foi escolhida, pois, essa facilita o entendimento dos requisitos, além de possibilitar os desenvolvedores a realização de experimentos e testes antes que o sistema fique pronto. Entre as diferentes técnicas de prototipagem, a prototipação evolucionária foi utilizada e descrita a seguir. A Figura 1 apresenta o fluxo da prototipação evolucionária de acordo com Sommerville (2004). A prototipação evolucionária possibilita a entrega rápida do sistema, pois é baseada em técnicas nas quais permitem rápidas iterações no processo de desenvolvimento de *software*. Além disso, aumenta a participação do usuário no processo de desenvolvimento, ajudando assim, a criar um produto que venha atender realmente as necessidades do cliente (Sommerville, 2004). Quanto a funcionalidade da aplicação, a mesma utiliza abas para separação de conteúdo e a aba "POP" é exibida por padrão após a inicialização.



Fonte: Sommerville (2004).

Figura 1. Prototipação Evolucionária: Fluxo com Base em Sommerville, (2004)

Na aba "POP", se encontra uma lista com barra de rolagem contendo todos os procedimentos descritos pela aplicação. Ao clicar em um procedimento da lista, o usuário é direcionado à tela de informações, além do passo a passo com auxílio de figuras de cada procedimento. O usuário poderá visualizar o conteúdo da tela com gestos verticais de arrastar. Ao clicar no ícone de estrela, o usuário define o procedimento atual como favorito. Ao clicar no ícone de lápis, o usuário poderá realizar anotações particulares do procedimento selecionado. Ao definir um ou mais procedimentos como favorito, o usuário visualizará esses procedimentos na aba "FAVORITOS" da tela principal. As anotações criadas poderão ser visualizadas em uma lista, estas podem ser editadas posteriormente a qualquer momento. Ao editar, o usuário pode decidir apagar a anotação.

Etapa III: por fim, a última etapa foi realizada a avaliação da aplicabilidade da aplicação para dispositivos móveis por acadêmicos do curso de enfermagem que atenderem aos critérios de inclusão do estudo.

Esta etapa ocorreu nos meses outubro e novembro de 2016 através da aplicação de um questionário eletrônico pelo GOOGLE Forms contendo perguntas fechadas aos usuários para caracterização dos acadêmicos e avaliação do aplicativo sobre: interface, usabilidade, praticidade e aplicabilidade. O tempo de duração do questionário foi de aproximadamente 20 minutos. Para análise dos dados inicialmente foi utilizado o programa *Excel for Windows* versão 2010 para construção do banco de dados com realização de dupla digitação pelos pesquisadores. Foi realizada a validação com o objetivo de conferir erros de digitação e obter dados fidedignos. Após validação da planilha, o banco foi exportado para o programa do software *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 18.0, para realização de operações de gerenciamento definitivo, como a criação de variáveis novas; categorização definitiva das variáveis em intervalo e análise dos dados. Para a caracterização da população estudada e descrição da avaliação da aplicação, foi utilizado questionário e estatística descritiva, como medidas de tendência central (frequência simples, média e mediana). O projeto de pesquisa foi submetido à Plataforma Brasil, e posteriormente direcionado ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do UNIFACEMA, sendo aprovado com N° CAAE: 57250416.5.0000.8007. Nenhum sujeito foi submetido à pesquisa sem ter assinado o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi garantida a confidencialidade e o sigilo das informações coletadas. Os questionários, depois de preenchidos, foram entregues aos pesquisadores, acondicionados em embalagem que garantia o anonimato do sujeito. As respostas não foram expostas aos diretores ou professores.

RESULTADOS

Os resultados estão apresentados em três seções, onde a primeira seção é representada pela caracterização dos usuários da aplicação multimídia em dispositivos móveis, a segunda corresponde a temática elaboração do conteúdo com apresentação do aplicativo multimídia e a terceira apresenta os resultados da avaliação do aplicativo por acadêmicos de enfermagem.

Caracterização dos usuários da aplicação multimídia em dispositivos móveis: A amostra foi constituída por 80 acadêmicos, com predominância do sexo feminino (75%), na faixa etária entre 18 e 37 anos, em sua maioria com estado civil de solteiro 81,3%. Quando indagados sobre os meios que utilizavam para manter seus conhecimentos atualizados, 90% afirmaram que utilizavam a internet, 5% os jornais, 3,8% a televisão e apenas 1,2% utilizavam-se de revistas. Em relação à frequência do uso da internet pelos participantes, 97,5% assinalaram que acessavam a internet todos os dias, enquanto apenas 1,2% acessavam de uma a duas vezes por semana e de uma a seis vezes por semana. Quanto aos locais de predominância do acesso à internet, 87,5% dos participantes da pesquisa, referiram acessar internet na própria residência, 6,3% faziam uso da internet do local de trabalho, sendo que apenas 2,5% utilizavam a internet da instituição de ensino. Em relação aos locais onde costumam estudar os assuntos acadêmicos, a amostra apontou que a maioria fazia uso do computador (26,3%), sendo que 25% realizavam os trabalhos por meio do acesso à internet, somente 23,8% buscavam os assuntos a pesquisarem em livros e 18,8% faziam uso do celular. No que concerne aos objetivos dos acadêmicos ao utilizarem a internet durante a graduação, os acadêmicos mencionaram que faziam uso da internet para atualização de informações e buscar conhecimentos (53,8%), embasamento na realização de trabalhos acadêmicos (35%) e além disso, utilizaram a internet durante a academia para buscarem revistas científicas (6,3%), sendo que apenas 1,2% buscavam cópias de resumos de artigos e faziam pesquisa bibliográfica em geral.

Quando questionados sobre o local preferido para tirar suas dúvidas, 56,3% dos acadêmicos apontaram que procuravam a internet via celular, 23,8% utilizavam livro didático e 17,5% procuravam sanar as dúvidas com professores. Dentre as situações em que utilizavam o celular, os participantes referiram as atividades executadas com auxílio do aparelho celular, onde a maior prevalência foi para entretenimento (45%), seguida da elaboração de trabalhos acadêmicos (22,5%) e da realização de trabalhos profissionais (11,3%), sendo a menor prevalência para a comunicação via e-mail (5%). Os estudantes foram indagados quanto ao uso do celular com acesso à internet para “colar” durante atividades avaliativas, onde 97,3% referiram não fazer uso do aparelho celular para esta finalidade e somente 3,8% referiram fazer uso do celular para este fim. Quando se tratou do uso de aplicativos educacionais no celular, 62,5% dos participantes da pesquisa possuíam outros aplicativos educativo no aparelho celular e 37,5% não possuíam outras aplicações. Quanto a frequência do uso de aplicativo educativo no celular. Notou-se que 38,8% utilizaram a aplicação apenas quando surgiram dúvidas, 35% de duas a três vezes na semana e 33,8% referiram utilizar todos os dias. Quando questionados sobre a realização de curso ou disciplinas online, a maioria dos acadêmicos participantes da pesquisa referiram ter realizado (72,5%), e apenas 27,5% não realizaram.

Elaboração do conteúdo e apresentação do aplicativo multimídia: Para construção do aplicativo foram elaborados POP's por meio das coletas de conteúdos nas bases de dados eletrônicas: Medline, Biblioteca Cochrane, SciELO, Lilacs; BVS-Bireme; EMBASE, também foram utilizados conteúdos disponíveis em livros ou manuais científicos para solidificar os conteúdos. Para assim, construir conhecimentos baseados em evidências, que possam ser utilizados na graduação e prática profissional dos acadêmicos de enfermagem que utilizaram a aplicação. Além disso, nos meses de junho e julho foi fotografada as simulações dos procedimentos contidos em alguns dos POP's, a fim de enriquecer a aplicação com meios visuais e esclarecer futuras dúvidas que somente a leitura não deixasse claro. Para melhor acessibilidade, usabilidade e praticidade do aplicativo e objetivando a redução do espaço de memória dos dispositivos móveis, não foram incluídos vídeos aulas, as imagens foram selecionadas criteriosamente para serem inseridas nos POP's e alguns procedimentos técnicos que tinham semelhanças foram anexado a um único POP, como o procedimento de sondagem vesical de alívio que engloba tanto o sexo masculino quanto feminino, sondagem vesical de demora que também engloba a prática para ambos os sexos, sondagem via retal foi associada a administração de medicamentos

via retal e a punção venosa anexada ao preparo e administração de medicamentos por via endovenosa. Sendo assim, foram totalizadas 33 POP's que são executados frequentemente durante a prática profissional e estão disponíveis para estudos no aplicativo. Quanto ao conteúdo, buscou-se solidificar, no entanto, a aplicação possibilita alterações posteriores pelos construtores a fim de aperfeiçoar e adapta-lo à realidade dos estudantes. A seguir a demonstração da aplicação multimídia finalizada, iniciando pela tela principal ou de apresentação do aplicativo, seguida pela tela de procedimentos operacionais padrão, contendo a aba "POP Enfermagem", onde se encontra uma lista com barra de rolagem contendo a denominação dos procedimentos descritos pela aplicação (Figura 2).



Fonte: Pesquisa direta, 2017.

Figura 2. Tela de apresentação do aplicativo e Tela dos procedimentos operacionais padrão (POP). Caxias, MA, Brasil, 2020

Ao clicar em um procedimento específico da lista, o usuário é direcionado à tela de informações dos procedimentos. O usuário poderá visualizar o conteúdo da tela com gestos verticais de arrastar. Ao selecionar algum procedimento, o usuário poderá realizar anotações particulares do procedimento clicando no ícone presente à direita, as anotações criadas poderão ser visualizadas na aba "ANOTAÇÕES", estas podem ser editadas posteriormente, ao editar, o usuário pode apagar ou não, a anotação (Figura 3).



Fonte: Pesquisa direta, 2017

Figura 3. Tela contextualizada dos procedimentos e Tela de anotações. Caxias, MA, Brasil, 2017

Ao clicar no ícone de estrela que segue o nome de cada procedimento, o usuário define o procedimento como favorito. A aplicação permite a definição de um ou mais procedimentos como favorito, onde o usuário poderá visualizar esses procedimentos na aba "FAVORITOS" da tela principal (Figura 4).



Fonte: Pesquisa direta, 2017.

Figura 4. Tela de favoritos Caxias, MA, Brasil, 2017

A avaliação da aplicação por acadêmicos de enfermagem: A impressão geral sobre o software foi avaliada como satisfatória, a maioria dos estudantes envolvidos na pesquisa referiram que a aplicação apresentou uma qualidade de acesso em celular e tablets, consideraram também o menu do aplicativo de fácil acesso e compreensão. Quanto ao item layout das páginas do aplicativo, 50% dos participantes classificaram como bom, 28,7% acima do esperado, 15% classificaram como igual ou esperado apenas 6,3% como razoável. Em relação ao tamanho e tipo de letra do aplicativo, 47,5% consideraram bom, 37,5% acima do esperado, 10% igual ou esperado, 3,8% razoável, a menor prevalência foi para abaixo do esperado (1,3%). Quanto a nitidez das figuras do aplicativo, a maioria dos alunos direcionaram suas respostas para as categorias bom (42,5%) e acima do esperado (35%), sendo a menor prevalência 1,3% considerando a aplicação como abaixo do esperado. Quando questionados sobre a disposição do conteúdo de forma clara, atualizada e compreensível ao aluno, a prevalência foi no score bom (41,3%), seguido do score acima do esperado (38,8%) e a menor prevalência abaixo do esperado (1,3%). No que tange à disposição dos conteúdos em atender às práticas de Enfermagem executadas durante a prática profissional, 43,8% classificaram como acima do esperado, 41,3% indicaram bom, 10% igual ou esperado e apenas 5% razoável. Os acadêmicos também se demonstraram satisfeitos, quanto a quantidade e qualidade das informações presentes na aplicação, a maioria dos alunos demonstraram satisfação.

Analisando quanto a descrição adequada do conteúdo dos procedimentos presentes na aplicação, 53,8% dos estudantes indicaram como acima do esperado, 35% bom, 11,3% igual ou esperado. Em relação ao conteúdo do aplicativo possibilitar a aprendizagem, a maioria dos participantes consideraram o conteúdo importante para aprender, onde 56,3% consideraram como acima do esperado. Corroborando com as respostas anteriores, notou-se que a maioria dos participantes apontou a aplicação como importante para formação acadêmica, onde 48,8% mencionaram o score acima do esperado, decrescendo para 38,8% o score bom e 12,5% o score igual ou esperado. Quanto ao uso do aplicativo em sala de aula ou durante o estágio 46,3% dos participantes afirmaram terem utilizado a aplicação classificando como acima do esperado, 26,3% classificaram como bom, 21,3% igual ou esperado e a minoria classificou como

abaixo do esperado (1,3%). Assim, a maioria afirmou que interagiu sobre o aplicativo móvel com outros amigos e com os professores principalmente quando apresentaram dúvidas, assim realizando anotações. Quando indagados sobre a recomendação do aplicativo a outras pessoas ou estudantes, prevaleceu o escore acima do esperado com 53,8% dos respondentes, seguido do score igual ou esperado (37,5%) e a menor prevalência no escore razoável com 1,3% dos alunos. Quanto à utilidade do aplicativo quando os alunos apresentaram dúvidas na prática ou durante a aula, 45% referiram acima do esperado, 31,3% bom e apenas 1,3% referiu como abaixo do esperado. Além de confirmarem os potenciais benefícios de dispor desse aplicativo para dispositivos móveis, a maioria das estudantes referiram que o uso da aplicação fornece também o incentivo à prática de pesquisa em livros, onde 42,5% consideraram igual ou esperado, 33,8% acima do esperado e apenas 1,3% abaixo do esperado.

DISCUSSÃO

As tecnologias computacionais têm sido introduzidas na área da educação, e a cada dia vem se inovando e adaptando-se às necessidades de modelos educacionais, favorecendo o processo de ensino aprendizagem. O ensino da enfermagem tem acompanhado essa inovação tecnológica e por intermédio de conhecimentos advindos com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem tem comprovado que essa interação favorece o processo de aprendizado (Holanda e Pinheiro, 2015; Camacho *et al.*, 2013). Na concepção de Pereira *et al.* (2016a) os recursos advindos com a tecnologia levaram descentralização do trabalho pedagógico, favorecendo a interatividade entre aluno e professor, fazendo com que processo educacional deixe de ser somente a transmissão do conteúdo. Prado *et al.* (2012) mencionam que o computador está entre os recursos mais utilizados pelo homem dentre os produtos tecnológicos na atualidade, isso porque dentre as inúmeras utilidades, o mesmo proporciona o aumento da velocidade no processamento das nossas informações, permitindo o alcance de mecanismos muito ágeis de comunicação jamais vistos pela humanidade. Os computadores e os aparelhos móveis que permitem acesso à internet, fazem parte do cotidiano dos acadêmicos e da comunidade científica, o que possibilita a atualização contínua de conhecimento e obtenção de informação (Leite *et al.*, 2013). Diante disso, Pereira (2013) afirma que, assim como outros recursos tecnológicos disponíveis no processo de educação, o celular pode auxiliar o aluno na construção do conhecimento e assim ser um grande aliado no progresso do processo ensino-aprendizagem. Para Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014) o celular é um dispositivo móvel, considerado um computador de bolso, que permitem o acesso a milhões de aplicativos. Assim, a educação não pode ficar alheia às potencialidades e os recursos deste dispositivo.

Análogo a isso, foi crescente a comercialização de smartphones que consequentemente proporcionaram o aumento do acesso as aplicações, devido a facilidade de realizar download nas diversas lojas virtuais. No Brasil a partir do ano de 2014 ocorreu um crescimento de 1,8% de pessoas que tinham telefone móvel celular representando 139,1 milhões de pessoas no ano de 2015 (Tibes; Dias; Zem-Mascarenhas, 2014; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016). Nesse sentido, buscou-se na literatura estudos referentes ao desenvolvimento de aplicativos móveis que estivessem relacionados ao processo de ensino aprendizagem na enfermagem. Foi evidenciado nas buscas que apenas um estudo tratou-se de uma aplicação baseada em Protocolos Clínicos Científicos, que os aplicativos móveis desenvolvidos relacionados à saúde, baseados em evidências científicas e direcionados para o processo de ensino, são escassos. A maioria dos aplicativos são direcionados ao cuidado com a saúde da população em geral. Esta lacuna demonstra a importância do desenvolvimento de novas tecnologias fundamentadas em evidências científicas. Assim, 12 artigos foram selecionados, e todos direcionavam-se para processo de ensino aprendizagem de um procedimento específico da enfermagem, proporcionando uma aprendizagem mais restrita. Pereira *et al.* (2016b) realizaram um estudo intitulado construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais, e mencionaram que a principal limitação do estudo foi o

fato do aplicativo digital está direcionado apenas a uma área específica de fundamentos de enfermagem, que consiste nos sinais vitais, e recomenda para tanto, a construção de materiais complementares, objetivando 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. Contudo, Fonseca *et al.* (2013) mencionam que é de fundamental importância a avaliação do programa educacional por parte dos estudantes, visto que, o público-alvo pode identificar este tipo de tecnologia como não interessante ou reconhecer que esses instrumentos possam servir como uma ferramenta para auxiliar o processo ensino-aprendizagem, buscando assim evitar o desperdício de recursos humanos, financeiros e tempo a serem empregados no desenvolvimento dessas tecnologias educacionais. Além disso, essa busca permite não apenas medir a satisfação, como também identificar possibilidades de melhoria, considerando que ele foi desenvolvido visando um novo recurso para estudantes e professores no processo ensino-aprendizagem. Nessa conjuntura, realizou-se a caracterização dos acadêmicos que fizeram uso da aplicação multimídia e a avaliação da aplicação, por meio da disponibilização de um protótipo, que segundo Lopes *et al.* (2011) o protótipo permite a avaliação posterior da aplicação bem como sua implementação. Houve predomínio do sexo feminino, com faixa etária entre 18 e 37 anos, assim como no estudo realizado em Fortaleza por Frota *et al.* (2015), onde observou-se que a maioria dos estudantes eram adultos jovens do sexo feminino, porém na faixa etária compreendida até 25 anos. Para buscar conhecimentos e manter-se atualizados, a maioria afirmou fazer uso da internet, isto porque a mesma representa uma fonte inesgotável de informações, com acesso a portais de buscas e conteúdos científicos (Lobo e Maia, 2015). Afirmaram ainda que acessavam a internet diariamente da própria residência, Frota *et al.* (2015) obtiveram resultados parecidos, pois 95,2% dos 21 estudantes afirmaram ter fácil acesso à Internet, sendo este acesso realizado em casa e na faculdade. Dentre as atividades realizadas por intermédio da internet durante a graduação as principais foram, busca de conhecimentos atualizados, realização de trabalhos acadêmicos, busca de revistas e artigos científicos. A internet apesar de ser um recurso de ensino eficiente, traz consigo alguns problemas dentre plágio, informações falsas, conteúdos inúteis, onde os estudantes acreditam terem realizado um ótimo trabalho (Lobo e Maia, 2015; Gomes, 2016).

O uso do computador principalmente com acesso à internet correspondeu ao local preferido para estudar os assuntos escolares, na concepção de Pocinho e Gaspar (2012) a utilização do computador no espaço educativo tem a função de proporcionar um ambiente inovador de obtenção de informações adequadas à realidade e necessidades do aluno. Assim, o aluno pode ser o gerador do próprio conhecimento, podendo ser orientado e motivado pelo professor. Quanto aos locais preferíveis para tirar dúvidas, a internet foi apontada com acesso principalmente por meio do aparelho celular. Masika *et al.*, (2015) entrevistaram 292 estudantes da área da saúde, incluindo acadêmicos de medicina, enfermagem, farmácia e estudantes de cirurgia dentária, destes, 88% possuía um dispositivo inteligente e o utilizavam para aprendizagem. Todavia, o uso do celular com acesso à internet para colar durante atividades avaliativas, a maioria informou não ter feito uso do aparelho para esta finalidade, mas referiram várias situações em que utilizaram o aparelho celular, desde entretenimentos, realização de trabalhos escolares ou profissionais, até comunicação via *email*. Kobus, Rietveld e Ommeren (2013) reconhecem que apesar dos acadêmicos utilizarem os dispositivos de diversas maneiras, ocasionalmente eles são inseridos em sala de aula para apoio em suas atividades acadêmicas. Nesse mesmo sentido, Leite *et al.* (2013) mencionam que o principal uso da internet relatados pelos estudantes de enfermagem pesquisados foi para fins de pesquisa educacional.

Verificou-se que grande parte da população avaliada possuíam e faziam uso de aplicativos educacionais no aparelho celular e afirmaram utilizarem sempre que apresentaram dúvidas na prática ou sala de aula. Segundo um levantamento realizado pela IDC (*International Data Corporation*) no ano de 2012 foram baixados

mais de 40 bilhões de aplicativos nos smartphones, e a estimativa é de que esse número seja ultrapassado no ano de 2016, chegando a 300 bilhões (Tibes; Dias; Zem-Mascarenhas, 2014). Dos estudantes envolvidos no estudo, mais da metade possuía outros aplicativos no aparelho celular além da aplicação desenvolvida, corroborando com estudo de França *et al.* (2016), realizado com 289 estudantes de vários cursos de uma instituição pública de ensino do Rio grande do Norte, onde foi verificado que a maioria dos respondentes utilizam entre 4 e 6 aplicações por dia em seu dispositivo móvel, o que correspondeu a 51,8%. Na pesquisa realizada por Bonome *et al.* (2012) foi possível identificar uma lista de 50 aplicativos em português Brasileiro, retirados das lojas Google Play, App Store e Marketplace. Os aplicativos mais bem avaliados estão relacionados a dietas, condicionamento físico, práticas de promoção de saúde e bem-estar, além de instrumentos ligados a profissionais das áreas da saúde. A realização de cursos ou disciplinas online, foi mencionada por grande parte dos acadêmicos respondentes. As novas tecnologias como os celulares ou computadores portáteis, estão sendo inseridas no contexto da educação a distância (EAD), afim de trazer um modelo educacional que beneficie o processo de ensino e aprendizagem, tendo a mobilidade como aliada dinamizando a busca de informações (Saboia; Vargas; Viva, 2013; Queiroz, *et al.*, 2014). A aplicação foi avaliada desde a qualidade do acesso, aos quesitos de layout, tamanho e tipo de fonte, cores e imagens, estes itens são essenciais no desenvolvimento de aplicativos, por facilitarem a compreensão e análise dos conteúdos. Os aplicativos que possuem associação de hipertexto e imagem proporcionam rapidez do processo de aprendizagem, oferecendo ambientes para o estudante explorar. Além disso, permite ao aluno escolher seu próprio caminho, favorecendo na construção do conhecimento, o que exprime um enorme potencial para a educação (Galvão e Pünchel, 2012). Outro aspecto avaliado foi a quantidade e qualidade das informações inserida na aplicação, houve uma preocupação em disponibilizar informações suficiente, em uma linguagem simples e objetiva, com conteúdo claro, atualizado, compreensível e acessível ao aluno. A escolha do conteúdo com textos de fácil leitura, representa a base para conquistar os objetivos pedagógicos, resultando na aprendizagem (Corradi, Silva e Scalabrin, 2011; Frota *et al.*, 2016).

Pôde-se notar pelos resultados obtidos da avaliação dos acadêmicos que o aplicativo oferece conteúdo suficiente, atendendo de modo satisfatório cada procedimento descrevendo detalhadamente os procedimentos de forma clara e atualizada, possibilitando assim, a aprendizagem e seu uso em sala de aula, estágios ou até mesmo na atuação profissional. Semelhante a estes achados, outro estudo realizado com hiperlinks apontou que os acadêmicos de enfermagem consideraram esta ferramenta como uma estratégia relevante para auxiliar na aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e na capacitação profissional de enfermeiros (Rodrigues e Peres, 2013). Nesse sentido, os resultados deste estudo no pós-teste indicaram que a utilização da hiperlink é importante para formação acadêmica. Corroborando com os resultados do estudo de Frota *et al.* (2015), realizado no município de Fortaleza com graduandos de enfermagem de uma universidade pública, pesquisa realizada anterior e posterior ao uso de uma hiperlink educacional sobre punção venosa periférica, onde os acadêmicos consideraram esta ferramenta importante para prática clínica, servindo também como recurso didático estimulando o aprendizado. Lopes *et al.* (2011) avaliaram o processo de ensino aprendizagem, por meio da construção e avaliação de um *software* educacional sobre cateterismo urinário de demora, aplicando uma atividade contendo 10 questões de múltipla escolha, antes que o estudante tenha utilizado o *software* e o mesmo teste após o seu manejo. Os resultados obtidos constataram a relevante contribuição do *software* no processo educacional.

No estudo realizado por Rezende, Santos, Medeiros (2016) verificaram que um dispositivo móvel que possibilite o registro de dados para a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), traz algumas contribuições, como, agilidade em implementar e registrar a sistematização, capacidade de movimentação, padronização da

avaliação do recém-nascido, redução do tempo desperdiçado com ações burocráticas, possibilidade de obter dados arquivados e diminuição do espaço utilizado para registros. Com isso, conclui que o software protótipo para SAE com tecnologia móvel permite a praticidade na execução das atividades de registro pelo enfermeiro, uma vez que a coleta de informações pode ser realizada à beira do leito. Souza, Paula e Oliveira (2015) desenvolveram e avaliaram um website sobre Saúde do Idoso, objetivando disponibilizar um ambiente de aprendizagem que se proporciona conhecimento de maneira dinâmica e interativa. Na avaliação do Website por 30 acadêmicos de Enfermagem os resultados foram satisfatórios, uma vez que se obteve uma análise positiva nos aspectos ergonômicos como tamanho da fonte, imagens, gráficos, qualidade do conteúdo e nos aspectos pedagógicos, considerando o conteúdo coerente e adequado à população alvo. Nesse sentido o autor reconheceu o uso do Website como importante para melhoria do processo de ensino aprendizagem.

Quanto ao uso de aplicativo em sala de aula ou durante o estágio, principalmente quando apresentam dúvida, a aplicação foi avaliada positivamente, visto que as aplicações estão presentes no aparelho celular, que é acessível a grande parte das classes sociais, tornando viável o seu uso a qualquer momento, seja durante atividade prática ou sala de aula, buscando fazer associações entre conceitos teóricos e a prática (Galvão e Pünchel, 2012). Nesse contexto, os estudantes afirmaram recomendar o aplicativo a outras pessoas ou estudantes, pois além dos benefícios apontados referiram que a aplicação também favorece a interação sobre o aplicativo com outro amigo e com o professor em caso de dúvidas. Alvarce e Pierin (2011) consideram que o ambiente virtual quando produzido por intermédio de estratégias que tornam a didática dinâmica, pode facilitar o processo de aprendizagem e permitir assim, a interação e troca entre os usuários.

CONCLUSÃO

A tecnologia virtual é relativamente recente e produz mudanças significativas na forma de aprendizagem, por possuir um caráter inovador e estratégico. O aplicativo desenvolvido permite ao acadêmico de enfermagem discutir e repensar a prática através de estudos individuais e trocas experienciais com outros estudantes e com os professores de enfermagem. A aplicação disponibiliza aos usuários práticas simuladas baseadas em evidências científicas disponíveis para execução dos procedimentos técnicos em Enfermagem, garantindo assim maior confiança na execução dos procedimentos técnicos e novas informações de fontes seguras, sendo bem aceita pelos acadêmicos que a utilizaram. Diante dessa perspectiva, a aplicação age como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem das práticas de enfermagem, podendo ser usada em qualquer lugar e a qualquer hora, contribuindo para obtenção de conhecimentos de modo prático e rápido, bem como a futura verificação de referências dos estudos identificados, que incluem livros e artigos utilizados, publicação de periódicos e informatização dos conhecimentos técnicos e básicos do processo de ensino pedagógico do curso de Bacharelado em Enfermagem.

O referente estudo teve limitações de conteúdo, que não foram encontrados nas bases de dados eletrônicas Medline, Biblioteca Cochrane, SciELO, Lilacs; BVS-Bireme; EMBASE, porém, tais obstáculos foram contornados por meio do uso de pesquisa em livros e manuais científicos de confiabilidade científica, uma vez que se tratavam de temáticas muito específicas e técnicas. O aprendizado através desta modalidade de ensino contribui para a maturidade dos graduandos em enfermagem, para gerar a curiosidade da busca contínua de novas informações e na tomada de decisões efetivas durante o estágio em sua futura vida profissional. Ao refletir acerca deste novo modo educativo consideramos a aplicação como ferramenta detentora de muitas possibilidades, capaz de responder as expectativas dos discentes. Desta forma, o ensino promovido pela aplicação mostra-se capaz de ser efetivo no crescimento e desenvolvimento do saber da prática de enfermagem e de favorecer os usuários desenvolvimento de práticas de modo crítico-reflexivo no

cotidiano e em relação às questões da sua futura profissão. Além disso, a relevância do presente estudo reside no fato de permitir avanços tecnológicos na área das tecnologias aplicadas a saúde e na prática de enfermagem. E assim, essa aplicação possa ser aperfeiçoada, estando disponível no meio acadêmico e acessível nas mais diversas plataformas *iOS, Android, Blackberry, Windows Phone*, agindo como um recurso facilitador do processo de ensino aprendizagem da enfermagem, sendo importante para atuação profissional.

REFERÊNCIAS

- Alvarce DC, Pierin AMG 2011. Elaboração de uma hiperímia educacional para o ensino do procedimento de medida da pressão arterial. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 45: 939-944.
- Bonome KS, Santo CCD, Prado CS, Sousa FS, Pisa IT 2012. Disseminação do uso de aplicativos móveis na atenção à saúde. In: XIII Congresso brasileiro em informática em saúde: Anais realizado em Curitiba: Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, pp. 2-5.
- Bork AMT 2011. *Enfermagem Baseada em Evidências*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Camacho ACLF, Tenório DM, Silva RP, Barreto BMF, Oliveira BGRB 2013. Evaluation of the interactive blog on wound repair and nursing care. *Rev. Pesq. Cuid. Fund.* 5:202-210.
- Cogo ALP, Pedro ENR, Silva APSS, Schatkoski AM, Catalan VM, Alves RHK 2009. Objetos educacionais digitais: avaliação por docentes de um curso de graduação de enfermagem. *Rev. Esc. de Enferm. USP.* 43: 295-9.
- Corradi MI, Silva SH, Scalabrin EE 2011. Objetos virtuais para apoio ao processo ensino-aprendizagem do exame físico em enfermagem. *Acta Paul Enfer.* 24: 348-53.
- Figueiredo AE 2014. Laboratório de enfermagem: estratégias criativas de simulações como procedimento pedagógico. *Rev. Enferm. UFSM.* 4: 844-849.
- Fonseca LMM, Aredes NDA, Leite AM, Santos, CB, Lima, RAG, Scochi CGS 2013. Avaliação de uma tecnologia educacional para a avaliação clínica de recém-nascidos prematuros. *Rev. Latino-Am. Enfer.* 21: 1-8.
- França VM, Carneiro NA, Medeiros BC, Danjou MF, Sousa Neto MV 2016. Fatores favoráveis a aceitação de aplicativos móveis: um estudo com alunos de uma instituição pública de ensino. *Rev. Sistema e gestão.* 11: 120-132.
- Freitas LV, Teles LMR, Lima TM, Vieira NFC, Barbosa RCM, Pinheiro AKB, Damasceno AKC 2012. Physical examination during prenatal care: construction and validation of educational hypermedia for nursing. *Acta Paul Enfer.* 25: 581-8.
- Frota NM, Barros LM, Cavalcante FA, Santos ZMSA, Caetano JA 2015. Validação de hiperímia educativa sobre punção venosa periférica. *Texto Contexto Enfer.* 24: 353-61.
- Galvão ECF, Pünchel VAA 2012. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 46: 107-15.
- Gomes RP 2016. Atualização de Conhecimentos da Utilização de Recursos Tecnológicos na Docência do Ensino Superior. *Estação Científica.* 1-16.
- Holanda VR, Pinheiro AKB 2015. Desenvolvimento de um sistema hiperímia para o ensino interativo das doenças sexualmente transmissíveis. *Rev. Enferm. UFPE.* 9: 781-9.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2016. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015 / IBGE. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>.
- Kobus MBW, Rietveld P, Ommeren JNV 2013. Ownership versus on-campus use of mobile IT devices by uni university students. *Computers & Education.* 68: 29-41.
- Leite KNS, Santos SR, Andrade SSC, Zaccara AAL, Costa TF 2013. A internet e sua influência no processo ensino aprendizagem de estudantes de enfermagem. *Rev. Enferm. UERJ.* 421: 464-70.

- Lobo ASM, Maia LCG 2015. O uso das TICs como ferramenta de ensino aprendizagem no Ensino Superior. Caderno de Geografia. 25: 16-26.
- Lopes ACC, Ferreira AA, Fernandes JAL, Morita ABPS, Povedas VB, Souza AJS 2011. Construção e avaliação de software educacional sobre cateterismo urinário de demora. Rev. Esc. Enferm. USP. 45: 215-22.
- Masika MM, Omondi GB, Natembeya DS, Mugane EM, Bosire KO, Kibwage IO 2015. Use of mobile learning technology among final year medical students in Kenya?, Pan African Medical Journal. 21: 1-12.
- Paula Filho WP 2011. *Multimídia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: LTC.
- Pereira FGF, Caetano JÁ, Frota NM, Silva MG. 2016a. Utilização de aplicativos digitais no ensino de cálculo de medicamentos para enfermagem. Invest. Educ. Enfer. 34: 297-304.
- Pereira FGF, Silva DVS, Sousa LMO, Frota NM 2016b. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. Rev Gaúcha Enfer. 37: 1-7.
- Pereira M 2013. Utilização da aprendizagem móvel no ensino superior: um suporte ao ensino e a aprendizagem. In: ESUD Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância: Anais realizado em Belém-PA: UNIREDE.
- Pocinho RFS, Gaspar JPM 2012. O uso das TIC e as alterações no espaço educativo. Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Vocacional e Social da Universidade de Coimbra Fundação para a Ciência e Tecnologia. Extra jornal. 143-154.
- Prado C, Santiago LC, Silva JAM, Pereira IM, Leonello VM, Otrenti E, Leite MMJ 2012. Ambiente virtual de aprendizagem no ensino de Enfermagem: relato de experiência. Rev. bras. Enfer. 65: 862-866.
- Queiroz FN, Hypólito JM, Oliveira JB, Hypólito VAH 2014. As tecnologias móveis como contribuintes no processo de ensino e aprendizagem na EAD. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância SIED e Encontro de Pesquisadores de Educação a Distância EAD: Anais realizado em São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. pp. 1-12.
- Rezende LCM, Santos SR, Medeiros AL 2016. Avaliação de um protótipo para Sistematização da Assistência de Enfermagem em dispositivo móvel. Rev. Latino-Am. Enfer. 24: falta paginação.
- Rodrigues RCV, Peres HHC 2013. Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiopulmonar em neonatologia. Rev. Esc. Enferm. USP. 47: 235-41.
- Saboia J, Vargas PL, Viva MAA 2013. O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual. Revista Cesuca Virtual. 1: 1-13.
- Sommerville IAN 2004. *Engenharia de Software*. 7 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Souza AOT, Paula ABR, Oliveira FBM 2015. Construção e avaliação de um website sobre saúde do idoso. Revista Ciência e Saberes. 1: 9-116.
- Tibes CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH 2014. Aplicativos móveis desenvolvidos para área de saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. Rev. Min. Enfer. 18: 471-478.
- Westin UM, Tibes CMS, Évora YDM 2015. Softwares educacionais na enfermagem: Revisão integrativa da literatura. Nuevas Ideas em Informática educativa. 11: 550-554.
