

## **NÍVEL DE SATISFAÇÃO DE ESTUDANTES DE SAÚDE QUANTO AO USO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO APOIADAS POR TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

### **HEALTH STUDENTS'S LEVEL OF SATISFACTION REGARDING THE USE OF TEACHING STRATEGIES SUPPORTED BY INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

### **NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE SALUD CON LA ENSEÑANZA APOYADA EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

Andreia Araujo Lima Torres<sup>1</sup>, Gardênia da Silva Abbad<sup>2</sup>,  
Kelb Bousquet-Santos<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

As tecnologias de informação e comunicação vêm sendo utilizadas na atualidade como uma estratégia indutora no desenvolvimento de métodos de aprendizagem dinâmicos, individualizados e que favorecem o ensino-aprendizagem, o desenvolvimento de habilidades e a construção da autonomia dos estudantes. No ensino de graduação em saúde as mesmas podem ser utilizadas isoladamente ou como complemento às aulas presenciais.

Neste estudo, objetivou-se identificar o nível de satisfação de estudantes de graduação matriculados em uma disciplina presencial de nutrição básica, em uma instituição pública da capital federal, quanto ao uso de estratégias de ensino apoiadas em recursos multimídia (textos, slides de aula, programas de áudio e vídeo aulas) disponibilizados via *Moodle*. Os estudantes matriculados na disciplina no primeiro semestre de 2013 (n=47), foram convidados a responder voluntariamente a questionários acerca da percepção dos mesmos sobre as estratégias e meios de ensino adotados. Os instrumentos foram disponibilizados no *Moodle* e mais da metade dos estudantes responderam ao primeiro

<sup>1</sup> Nutricionista, mestre em nutrição humana, doutoranda em Ensino na Saúde, Universidade de Brasília, Brasil. E- mail: < [andreiat@gmail.com](mailto:andreiat@gmail.com) >

<sup>2</sup> Professora adjunta do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Brasil, doutora em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações,. E- mail: < [gardenia.abbad@gmail.com](mailto:gardenia.abbad@gmail.com) >

(76,59%) e ao segundo instrumento (85,10%). Em sua maior parte, os estudantes mostraram-se bastante satisfeitos com as estratégias utilizadas na disciplina (Mediana = 8,71), porém outros estudos serão necessários para confirmar os achados, uma vez que a amostra de participantes foi pequena e ainda serão necessárias análises acerca da efetividade das estratégias e meios utilizados.

**Descritores:** Avaliação Educacional, Estudantes, Ensino, Tecnologia, Meios de comunicação.

## ABSTRACT

Information and communication technologies are being used today as strategies to induce the development of dynamic and individualized methods of education, which are capable to favor learning and develop student's new competences and autonomy. In undergraduate health courses these technologies can be used alone or as a complement to regular classes. In this study, we aimed to identify the level of satisfaction of undergraduate students enrolled in a basic nutrition course held in a public institution of the federal capital in Brazil, regarding the use of teaching strategies supported by multimedia resources (text, class slides, audio and video programs) available via

Moodle. Students enrolled in the course in the first semester of 2013 (n = 47), were asked to voluntarily respond to questionnaires on their perception about the strategies and means of teaching adopted. The instruments were available in Moodle and more than half of the students answered the first (76.59%) and the second instrument (85.10%). For the most part, the students were quite satisfied with the strategies used in the discipline (Median = 8.71), but other studies are needed to confirm these findings, since the sample of participants was small and further analyzes will be necessary in order to verify the effectiveness of the strategies and means adopted.

**Descriptors:** Educational Measurement, Students, Teaching, Technology, Communication Media

## RESUMEN

Las tecnologías de información y comunicación se están utilizando hoy en día como estrategias para inducir el desarrollo de métodos dinámicos e individualizados de educación, capaces de favorecer el aprendizaje y el desarrollo de nuevas competencias y la autonomía de los estudiantes. Estas tecnologías pueden ser usadas solas o como complemento a las clases regulares de cursos de salud. Este

estudio tuvo como objetivo identificar el nivel de satisfacción de los estudiantes de pregrado matriculados en una disciplina de nutrición en una institución pública de la capital federal en Brasil, acerca de el uso de estrategias de enseñanza con el apoyo de recursos multimedia (texto, diapositivas de clase, lecciones de audio y vídeo) disponible en *Moodle*. A los estudiantes matriculados en el curso en el primer semestre de 2013 (n = 47), se les pidió responder voluntariamente a los cuestionarios sobre la percepción acerca de las estrategias y los medios de enseñanza adoptados. Los instrumentos estaban disponibles en *Moodle* y más de la mitad de los estudiantes respondieron a la primera (76,59%) y a la segunda encuesta (85,10%). En su mayor parte, los estudiantes estaban bastante satisfechos con las estrategias utilizadas en la disciplina (Mediana = 8,71), pero se necesitan otros estudios para confirmar los hallazgos, ya que la muestra de participantes fue pequeña y análisis adicionales serán necesarios sobretodo acerca la efectividad de las estrategias y los medios utilizadas.

**Descriptor:** Evaluación Educativa, Estudiantes, Enseñanza, Tecnología, Medios de Comunicación

## INTRODUÇÃO

A informática vem trazendo avanços e novas possibilidades para todas as áreas do saber, inclusive para a saúde, que se beneficia de diversas formas, como pela adoção de prontuários eletrônicos<sup>(1)</sup>, bancos de dados de pesquisa científica e bibliotecas digitais<sup>(2)</sup>, sistemas de gerenciamento de informações<sup>(3)</sup>, publicações eletrônicas, dispositivos para promoção da saúde<sup>(4)</sup> como a telessaúde ou telemedicina<sup>(5)</sup>, além da educação profissional a distância<sup>(6,7)</sup>. A disponibilização de material educacional por meio eletrônico, em geral feito em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) possibilita estudo em qualquer local, a flexibilização do tempo e a possibilidade de individualizar a velocidade de estudo, atender às preferências dos individuais e promover a aprendizagem ao longo da vida<sup>(8)</sup>. Além disso, garante maior segurança aos registros, documentos e materiais, principalmente os destinados à avaliação da aprendizagem<sup>(9)</sup>.

O AVA comporta tecnologias de informação e comunicação, tal como correio eletrônico, fórum, salas de bate-papo, incorporação de recursos de ensino como textos, áudio, vídeo, *wikis*, livros multimídia entre outros. Oferecem a possibilidade de ordenamento de tarefas e recursos, na qual facilitam o processo

de organização e criação de atividades educativas<sup>(10)</sup>. No Brasil, o *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*, é um dos AVA mais utilizados pelas instituições de ensino superior, pois esta plataforma de gestão da educação é aberta e gratuita, sendo a plataforma de escolha em muitas Universidades públicas brasileiras, assim como na Universidade Aberta do Brasil (UAB)<sup>(11)</sup>.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) podem ser exploradas em diferentes cenários de aprendizagem, tanto para a melhoria dos índices de rendimento dos estudantes<sup>(12)</sup>, quanto no desenvolvimento de práticas inovadoras de aprendizagem que potencializem a participação dos estudantes na busca de conhecimentos<sup>(13)</sup>.

Estudantes clamam por métodos de aprendizagem cada vez mais modernos, dinâmicos, individualizados e motivadores. Métodos tradicionais para a distribuição de conteúdos educacionais, como livros textos e documentos do tipo *Portable Documento Format* (PDF) são bastante duráveis, porém possuem a desvantagem de sofrerem rápida desatualização. Por isto, documentos *web* têm sido cada vez mais utilizados. Além disso, como o entendimento de conteúdos complexos é,

muitas vezes, difícil na forma textual, o uso de vídeos, animações e outros conteúdos multimídia vem ganhando espaço. Há pouco tempo a distribuição e criação destes materiais era cara, porém nos últimos anos os custos de equipamentos, *softwares* e da própria internet diminuíram consideravelmente, fazendo com que novas ferramentas para uso educacional aparecessem no mercado<sup>(14)</sup>.

Dentro do universo da informática, muitas estratégias podem ser utilizadas com a finalidade de melhoria do processo ensino-aprendizagem. Blogs, por exemplo, tem sido utilizadas como apoio ao processo educacional, por sua capacidade de rápida utilização<sup>(15)</sup>, fácil atualização e disponibilização de informação às massas.

Conexões de banda larga permitem rápido *upload* e *download* facilitando a visualização destes materiais. A teleaprendizagem (do inglês, *telelearning*) pode ser uma forma eficaz para a aprendizagem de conteúdos de saúde e para a satisfação dos profissionais, principalmente quando utilizada como complemento às aulas presenciais. O termo teleaprendizagem descreve o uso de tecnologias em vídeo e/ou áudio para propósitos de educação a distância<sup>(7)</sup>.

Tutoriais em vídeo, desenvolvidos

e compartilhados on-line, pode ser um recurso adicional útil para professores e estudantes, promovendo a aprendizagem, especialmente entre indivíduos com baixo conhecimento inicial acerca de determinados conteúdos<sup>(16)</sup>.

Programas de áudio também vêm sendo adotados como alternativa para disseminação do conhecimento entre estudantes de saúde<sup>(17)</sup>. A flexibilidade dada pelos mesmos, pelo fato de poderem ser escutados em qualquer lugar e a qualquer hora, torna-os muito convenientes e populares. Além disso, o fato destes programas possibilitarem o aprendizado por meio da escuta torna-os mais atrativos para estudantes com preferência por esta estratégia de aprendizagem<sup>(18)</sup>.

As simulações<sup>(19)</sup>, os jogos educacionais, os mundos virtuais, o uso de dispositivos móveis, os *E-books*, a realidade aumentada e as redes sociais também são grandes tendências educativas<sup>(20)</sup>. Apesar dos grandes desafios em se adotar tais recursos no ensino de estudantes e profissionais de saúde, existem evidências quanto à eficácia dos mesmos tanto quanto a ganho de conhecimento quanto no aumento do grau de satisfação dos estudantes envolvidos no processo<sup>(2,21)</sup>. Kuo et al. (2014) demonstraram, por

meio de modelo de regressão, que a boa interação do estudante com conteúdos disponibilizados online foi o melhor preditor do nível de satisfação dos mesmos.

Cook et al. (2013), por exemplo, divulgaram metanálise<sup>(12)</sup> que evidenciou que a variação das estratégias de ensino é importante tanto para a satisfação quanto para os resultados de aprendizagem dos estudantes.

O desafio é escolher as melhores estratégias para garantir a eficácia da ação educacional<sup>(22)</sup>. Uma das formas é levar em consideração as necessidades de aprendizagem do estudante. Além disso, a seleção dos materiais instrucionais deve atender os objetivos educacionais do curso ou disciplina em questão.

É importante destacar que o entusiasmo com as novas mídias disponíveis não acarrete em sobrecarga na carga de estudos, pois este é um dos fatores que geram atitudes negativas dentre os aprendizes. Teorias de desenho ajudam o docente ou instrutor a diversificar as atividades ao máximo sem, entretanto, sobrecarregar o estudante com informações excessivas ou desnecessárias<sup>(23)</sup>. Mayer e Moreno (2003)<sup>(23)</sup> sugerem um conjunto de estratégias que evitam a sobrecarga e facilitam a aprendizagem (Tabela 1).

**Tabela 1** – Métodos para redução da sobrecarga de trabalho.

<b>Cenário</b>	<b>Método para redução da sobrecarga</b>
1. Processamento visual é maior que a capacidade do cérebro para processamento de imagens;	Mova elementos essenciais do canal visual para o auditivo.
2. Os processamentos nos canais auditivos e visuais superam a capacidade do cérebro para processamento de imagens e sons;	Segmente os conteúdos de forma a fornecer material que defina os componentes e suas características, termos e comportamentos.
3. O canal visual e/ou auditivo está sobrecarregado com material essencial e não essencial;	Exclua material supérfluo, mesmo que interessante como som de fundo, excesso de imagens ou textos. Forneça dicas ou guias de estudo sobre como estudar ou processar o material.
4. O canal visual e/ou auditivo está sobrecarregado com materiais essenciais e também com material que confunde o aprendiz;	Reestruture o ambiente de aprendizagem de forma que as explicações (em texto ou áudio) fiquem próximas à imagem correspondente de forma a eliminar o material redundante.
5. O canal visual e/ou auditivo está sobrecarregado devido a uso excessivo de informações essenciais e representações.	Imagens e suas explicações devem guardar contiguidade temporal, ou seja, devem poder ser visualizadas simultaneamente. Individualize o ensino e certifique-se que os estudantes conseguem compreender gráficos, tabelas e outras imagens

**Fonte:** Mayer; Moreno<sup>(23)</sup>.

Neste estudo, objetivou-se identificar o nível de satisfação de estudantes de graduação matriculados em uma disciplina presencial de nutrição básica, quanto ao uso de estratégias de ensino apoiadas em recursos multimídia

(textos, slides de aula, programas de áudio e vídeo aulas) disponibilizados via *moodle*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A Nutrição Humana em Saúde, ofertada a estudantes de curso de saúde (enfermagem, farmácia, fisioterapia, saúde coletiva e terapia ocupacional) de uma universidade pública brasileira, foi avaliada quanto a seus objetivos e materiais educacionais. A partir desta avaliação foram criados materiais extras para apoiar as aulas teóricas presenciais. A disciplina de dois créditos tem 30 horas totais e os encontros presenciais ocorrem uma vez por semana, com duração de uma hora e 40 minutos.

Os materiais de apoio das aulas presenciais incluíam slides e textos disponibilizados aos estudantes pelo ambiente virtual (*Moodle*) com antecedência de uma semana às aulas. Para aumentar a variabilidade das estratégias de ensino disponibilizadas foi feita uma busca em repositórios de objetos de aprendizagem (Veduca, Rived, Portal do Professor, Capes, Escola Livre e Domínio Público) no período de janeiro a fevereiro de 2013, com as palavras chave “Nutrição”, “Obesidade”, “Estado Nutricional”, “Aleitamento”, “Pirâmide dos Alimentos”, mas não foram encontrados programas de áudio ou vídeo que atendessem aos objetivos da disciplina. Desta forma, optou-se pela elaboração

destes materiais.

Foram gravados oito programas de áudio com os temas “Pirâmide dos alimentos”, “Gasto Energético Total e Valor Energético Total dos Alimentos”, “Pesquisa de Orçamentos Familiares”, “Avaliação Nutricional”, “Aleitamento materno”, “Gestação”, “Idosos”, “Hidratação”. Também foi elaborado, gravado e editado seis vídeoaulas com os temas “Relacionamento entre nutrição e meio ambiente”, “Conceitos básicos de nutrição”, “Pirâmide dos alimentos”, “Relação entre estilo de vida e envelhecimento”, “Terapia Nutricional Enteral” e “Terapia Nutricional Parenteral”.

Para elaboração dos programas de áudio foi utilizado o programa *Garage Band*. Cada episódio teve duração média de cinco minutos. A pesquisa e redação de cada episódio consumiram aproximadamente uma hora, a gravação durou, aproximadamente, 20 minutos e a edição, 40 minutos. Já a pesquisa e redação das vídeoaulas consumiram três horas. Cada vídeo teve duração média de oito minutos e para gravação e edição foram utilizados os programas *KeyNote*, *Screenflow* e *iMovie*. O processo de produção dos slides, gravação e edição de cada vídeoaula consumiu, em média, seis horas.

Para avaliação destes recursos,

uma enquete foi disponibilizada no fórum após a primeira prova. A enquete, ficou disponível no *Moodle* por 2 semanas e teve como objetivo principal avaliar a satisfação dos estudantes quanto os programas de áudio e vídeo disponibilizados.

Já a avaliação final da satisfação dos participantes quanto à disciplina foi realizada por meio de um questionário validado pelo grupo de pesquisa Impacto, do Instituto de Psicologia, da Universidade de Brasília. O instrumento final foi associado a uma escala tipo Likert de 11 pontos, sendo 0 = ruim e 10 = excelente. A mesma foi disponibilizada no ambiente *Moodle* após o encerramento das atividades do curso.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília em abril de 2012. A participação dos estudantes foi voluntária.

## RESULTADOS

No primeiro semestre de 2013, 47 estudantes fizeram a disciplina, sendo que 68,1% dos estudantes estavam matriculados no quinto semestre, a maior parte era do sexo feminino (85,1%), com idade de 20 anos ou menos (80,9%). Quanto aos cursos, 68,1% (n=32) eram

estudantes de enfermagem, 10,6% (n=5) de farmácia, 8,5% (n=4) de fisioterapia, e 12,8% (n=6) de terapia ocupacional.

Após a primeira avaliação teórica, foi disponibilizada no fórum do ambiente virtual uma enquete a respeito dos vídeos e programas de áudio produzidos. Dos 47 estudantes matriculados, 36 responderam a enquete, correspondendo a 76,59% dos matriculados.. Esta avaliação mostrou que 50% dos estudantes respondentes (n=18) consideravam os áudios muito importantes para aprendizagem. Porém, 14% dos respondentes (n=5) deixaram a questão em branco. Nenhum estudante os considerou pouco importantes e 71% dos respondentes (n=25) demandaram que os mesmos fossem mantidos em módulos subsequentes. Quanto às vídeoaulas, 43% (n=15) as consideraram muito importantes para o aprendizado do conteúdo. Houve o mesmo número de questões deixadas em branco neste item (14%). Todos os estudantes respondentes (n=36) demandaram que as vídeoaulas fossem mantidas nos módulos subsequentes. .

Em julho de 2013 o instrumento construído pelo Grupo de pesquisa Impacto (UnB) foi disponibilizado pelo *Moodle*, com o intuito de avaliar a satisfação ao final da disciplina. Após campanha de sensibilização dos

estudantes, 40 deles (85,10%) responderam ao questionário. De forma geral, a disciplina foi bem avaliada pelos estudantes (média = 8,43), em escala de 0 (ruim) a 10 (excelente). Os itens que mais geraram insatisfação nos estudantes foi a carga horária da disciplina, principalmente a prática (nota = 6,56). Em questionamento posterior, realizado por meio do fórum do *Moodle* os

estudantes relataram que o número de créditos é baixo para a quantidade de conteúdos e relevância do tema. Aulas presenciais, vídeo aulas e programas de áudio receberam notas similares quanto à qualidade. É interessante observar que os estudantes também consideraram as provas como recurso importante para a aprendizagem. (Tabela 2).

**Tabela 2** – Avaliação da disciplina (Nutrição Humana em Saúde) por estudantes de graduação de uma instituição de ensino superior brasileira, Distrito Federal (DF), Brasil (2014).

Variável	MA <sup>1</sup>	Me <sup>2</sup>	Mo <sup>3</sup>	DP <sup>4</sup>
Clareza na definição dos objetivos	8,38	9,0	10	2,13
Compatibilidade dos objetivos com suas necessidades nessa área	8,56	9,0	10	1,66
Carga horária teórica	7,94	8,0	10	2,27
Carga horária prática	6,56	7,0	9,0	2,82
Sequência dos módulos	8,56	9,0	10	1,77
Qualidade das aulas presenciais	8,94	9,0	10	1,20
Qualidade dos slides das aulas presenciais	9,05	10	10	1,25
Qualidade das vídeo aulas	8,97	9,0	10	1,20
Qualidade dos programas de áudio	9,07	10	10	1,22
Assimilação dos conhecimentos transmitidos	8,15	8,0	8,0	1,20
Capacidade de transmitir o conhecimento para outras pessoas	8,23	8,0	8,0	1,01
Probabilidade de encontrar na vida pessoal oportunidades de aplicação do aprendido	8,25	8,0	10	1,81
Quantidade de provas	8,79	10	10	2,04
Importância das provas para o aprendizado	8,6	8,0	8,0	1,3
Total	8,43	8,71	8	1,3

Legenda: MA<sup>1</sup> = Média Aritmética; Me<sup>2</sup> = Mediana; Mo<sup>3</sup> = Moda; DP<sup>4</sup> = Desvio Padrão.

## DISCUSSÃO

A avaliação de satisfação mostrou que as estratégias utilizadas foram bem aceitas pelos estudantes. Em virtude do número reduzido da amostra e da falta de normalidade dos dados estatísticos coletados não foi realizada análise estatística inferencial. Em semestres subsequentes, outras turmas serão expostas ao material e com um maior número de estudantes espera-se que tais análises possam ser realizadas.

Outros autores<sup>(24)</sup> compararam a aprendizagem de estudantes que passaram por instrução presencial, ou por meio de tutoriais disponibilizados na Web ou a combinação de tutoriais e aulas disponibilizados em vídeo. Observou-se que os três grupos apresentaram aprendizagem similar. Os materiais em vídeo também aumentaram a satisfação dos estudantes. O ensino apoiado por mídias como vídeos e *podcasts* (programas de áudio) disponibilizados virtualmente podem ser tão eficazes para a aprendizagem quanto o ensino presencial<sup>(21)</sup>, podendo ser utilizado como complemento de aulas presenciais ou mesmo como material principal em situações de ensino a distância.

Uma das razões para que os estudantes tenham grande satisfação

com vídeo aulas é a capacidade desta mídia unir áudio e imagem, diminuindo a carga cognitiva<sup>23</sup>. Além disso, vídeos permitem que o estudante controle a velocidade da aprendizagem, pois podem parar, pausar, repetir e revisar o material diversas vezes<sup>21</sup>.

Apesar dos desafios exigidos na produção de vídeos<sup>24</sup>, os mesmos permitem a divulgação do conhecimento a grande número de indivíduos via Web. Como na área de saúde estima-se que 50% dos conhecimentos tornem-se ultrapassados a cada quatro a cinco anos e 80% a cada 8 a 10 anos<sup>25</sup>, estratégias multimídia e recursos online podem gerar novas oportunidades para a atualização dos profissionais da área. Neste sentido, docentes e instituições de nível superior podem auxiliar os estudantes, fazendo com que estes desenvolvam grande familiaridade com estas tecnologias e percebam suas vantagens, para que possam futuramente manter-se atualizados com facilidade.

## CONCLUSÃO

As mídias digitais têm sido bem aceitas e cada vez mais difundidas no ensino superior em todo o mundo. A portabilidade permitida por aparelhos celulares e *tablets* é um dos motivos da boa aceitação destas ferramentas de

ensino, que podem ser facilmente acessadas e transportadas.

Para docentes, o potencial destas mídias em aumentar a satisfação e os resultados de aprendizagem as tornam bastante atrativas tanto para o ensino presencial, quanto para o semipresencial e a distância. Além disso, estas mídias podem ser utilizadas como estratégia de apoio para a aprendizagem continuada de profissionais de saúde.

Não se objetivou comparar as diferentes estratégias educacionais adotadas. Contudo, o tema faz parte da agenda de pesquisa do grupo de docentes responsável pelo presente artigo. As limitações deste estudo incluem o fato dos dados serem provenientes de auto-relato e a baixa representatividade dos estudantes de saúde brasileiros incluídos nesta amostra. Além disso, será necessário analisar a eficácia das estratégias na aprendizagem dos estudantes, por meio da aplicação de pré e pós-testes.

Esta pesquisa contribuiu para o engajamento dos docentes na reformulação de conteúdos, materiais e novas mídias para o ensino da nutrição.

## REFERÊNCIAS

1. Hillestad R, Bigelow J, Bower A, Girosi F, Meili R, Scoville R, et al.

Can electronic medical record systems transform health care? Potential health benefits, savings and costs. *Health Aff.* 2005;24(5):1103-17.

2. Huneiti RA, Hunaiti, Z, Balachandran W. E-learning in relation to healthcare. *Intl. Res. J. Appl. Basic Sci.* 2014; 14(2):63-6.

3. McCullough JS, Parente S, Town R. Health information technology and patient outcomes: the role of organization and informational complementarities. NBER Working Paper n. 18684; 2013 [acesso em: 25 abr 2014]. Disponível em: [http://www.nber.org/papers/w18684.pdf?new\\_window=1](http://www.nber.org/papers/w18684.pdf?new_window=1).

4. Free C, Phillipis G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change of disease management interventions for health care consumers: a systematic review. *PLOS Clin Trials.* 2013;8(1):1-45.

5. Grady J. Telehealth: A case study in disruptive innovation. *AJN.* 2014;114(4):38-45.

6. Mayfield-Johnson S, Mohn RS, Mitra AK. Attitudes on barriers and benefits of distance education among mississippi delta allied health community college faculty, staff, and

- students. Community College Journal of Research and Practice. 2014; 38(6):551-63.
7. Tomlinson J, Shaw T, Munro A, Johnson R, Madden DL, Phillips R, et al. How does tele-learning compare with other forms of education delivery? A systematic review of tele-learning educational outcomes for health professionals. Public Health Bulletin. 2013; 24(2):70-5.
  8. Ruiz J, Mintzer M, Leipzig R. The impact of e-learning in medical education academic medicine. IT in Medical Educ. 2006;81(3):207-12.
  9. Alves ED, Ribeiro LSN, Guimarães DCSM, Costa CMA, Peixoto HM, Martins EF, et al. Moodle-fólio para o ensino em saúde e enfermagem: avaliação do processo educacional. Rev. Elet. Enf. 2012; 14(3):473-82.
  10. Carlini A, Tarcia RM. 20% à distância e agora? Orientações práticas para o uso de tecnologia de educação à distância no ensino presencial. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2010.
  11. Sabbatini RME. Ambiente de ensino e aprendizagem via internet: a plataforma Moodle. Instituto EduMed; 2007. [Acesso em: 24 abr 2014]. Disponível em: [http://www.renato.sabbatini.com/pap\\_ers/PlataformaMoodle.pdf](http://www.renato.sabbatini.com/pap_ers/PlataformaMoodle.pdf).
  12. Cook DA, Hamstra SJ, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: Systematic review and meta analysis. Med. Teach. 2013;35:867-98.
  13. Messa WC. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem - AVAs: A busca por uma aprendizagem significativa. RBAAD. 2010; 9:1-49.
  14. Kawano S, Ono H, Takagi T, Bono H. Tutorial videos of bioinformatics resources: online distribution trial in Japan named Togo TV. Brief Bioinform. 2012;13(2):258-68.
  15. Sethi SK. Blog/web log – a new easy and interactive website building tool for a non-net savvy radiologist. J Thorac Imaging. 2007; 22(2):115-19.
  16. Mohamad Ali AZ, Samsudin K, Hassan M, Sidek SF. Does screen cast teaching software application needs narration for effective learning? TOJED. 2011; 10(3):76-82.
  17. Boulos MNK, Maramba I, Wheeler S. Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. BMC Med Educ. 2006;6(41):1-8.
  18. Cebeci Z, Tekdal M. Using podcasts

- as audio learning objects. *Int J Know Learn Objects*. 2006;2:47-57.
19. Foronda C, Godsall L, Trybulski J. Virtual clinical simulation: the state of the science. *Clinical Simulation in Nursing*. 2012; 9(8):279-86.
20. Martin S, Diaz G, Sancristobal E, Gil R, Castro M, Peire J. New technology trends in education: seven years of forecasts and convergence. *Comput Educ*. 2011; 57:1893-906.
21. Schreiber BE, Fukuta J, Godon F. Live lecture versus vídeo podcast in undergraduate medical education: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ*. 2010; 10:68-73.
22. May OW, Wedgerworth MG, Bigham AB. Technology in nursing education: youtube as a teaching strategy. *J Pediatr Nurs*. 2013; 28:408-10.
23. Mayer RE, Moreno, R. Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*. 2003; 38(1):43-52.
24. Jones AYM, Dean E, Hui-Chan C. Comparison of teaching and learning outcomes between vídeo-linked, web-based, and classroom tutorials: an innovative international study of profession education in physical therapy. *Comput Educ*. 2010; 54:1193-201.
25. Emami H, Aqdasi M, Asousheh A. Key success factors in e-learning in medical education. *Journal of Medicine Education*. 2009; 12(3,4):81-9.

Sources of funding: No  
Conflict of interest: No  
Date of first submission: 2014-06-25  
Last received: 2014-06-25  
Accepted: 2014-10-14  
Publishing: 2014-10-31