

AVALIAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO EM SAÚDE

EVALUATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN HEALTH EDUCATION

AVALIACION DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EDUCACION EN SALUD

Andreia Araujo Lima Torres¹, Gardênia da Silva Abbad², Kelb Bousquet-Santos³

RESUMO

O planejamento de situações de aprendizagem exige a compreensão de teorias que forneçam orientações para tornar a experiência do estudante mais agradável e a aprendizagem mais eficiente. Tais princípios foram utilizados para a reformulação de uma disciplina de graduação ofertada em uma instituição pública de ensino brasileira. A eficácia deste planejamento foi medida em termos de satisfação dos estudantes e avaliação da aprendizagem. De forma geral os estudantes mostraram-se satisfeitos com as estratégias e meios de ensino utilizados. Foi detectada correlação

positiva significativa entre a qualidade dos trabalhos e atividades entregues pelos estudantes e o resultado final da disciplina. O teste de Spearman mostrou também que quanto maior foi o percentual de *podcasts* escutados e videoaulas assistidas maior foram as notas nas provas e a nota final da disciplina. Estes dados revelam a importância do adequado planejamento do ensino, afim de acomodar as necessidades dos estudantes matriculados em cursos superiores de saúde.

Descritores:Planejamento, Projetos de Tecnologias de informação e Comunicação, Educação, Materiais de Ensino

ABSTRACT

The planning of learning situations requires an understanding of theories that provide guidance to make the student experience more enjoyable and efficient. These principles were used for the reformulation of an undergraduate

¹ Nutricionista, especialista em desenho instrucional para EaD, mestre em nutrição humana, doutoranda do projeto Pró-Ensino na Saúde, UnB, andreiat@gmail.com, tel: (61) 3201-1029

² Professora adjunta do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Brasil, doutora em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, gardenia.abbad@gmail.com, tel: (61) 3107-0529

³ Professora adjunta da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília, Brasil, doutora em Fisiopatologia Clínica e Experimental, kelb@unb.br, tel: (61) 3107-8400

course offered at a Brazilian public university. The effectiveness of this planning was measured in terms of student satisfaction and learning assessment. In general the students were satisfied with the strategies and means of teaching used. Significant positive correlation between the quality of the work and activities delivered by the students of the discipline and the end result was detected. The Spearman test also showed that the higher was the percentage of podcasts listened and video classes watched best were the test scores and final grade. These data demonstrate the importance of proper planning of teaching in order to accommodate the needs of undergraduate healthcare students.

Keywords:Planning, Information Technologies and Communication Projects, Education, Teaching Materials

RESUMEN

La planificación de las situaciones de aprendizaje requiere una comprensión de las teorías que ofrecen orientación para hacer la experiencia del estudiante más agradable y el aprendizaje más eficiente. Estos principios fueron utilizados para la reformulación de un curso de pregrado ofrecido en una universidad pública brasileña. La eficacia de esta planificación se midió

en términos de satisfacción de los estudiantes y la evaluación del aprendizaje. En general, los estudiantes se mostraron satisfechos con las estrategias y los medios de enseñanza utilizados. Se detectó una correlación positiva significativa entre la calidad de los trabajos y actividades prestados por los alumnos y el resultado final de la disciplina. El test de Spearman también mostró que cuanto mayor era el porcentaje de podcasts escuchados y video clases vistos mejores fueron los resultados de las pruebas y la calificación final. Estos datos demuestran la importancia de una adecuada planificación de la enseñanza con el fin de satisfacer las necesidades de los estudiantes universitarios de la salud.

Descriptor:Planificación, Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación, Educación, Materiales de Enseñanza

INTRODUÇÃO

Os avanços da informática trouxeram novas possibilidades para todas as áreas do saber, inclusive para a educação e a saúde¹. Novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) vem sendo utilizadas na atualidade, pelos educadores, como estratégias indutoras da aprendizagem.

Entende-se por aprendizagem “mudanças que ocorrem no comportamento do indivíduo não resultantes unicamente da maturação, mas de sua interação com o contexto”². Dentro do universo da informática, muitas estratégias podem ser utilizadas com a finalidade de melhoria do processo ensino-aprendizagem³.

No Brasil, o uso de tecnologias digitais para o ensino também é viável já que, mesmo com as barreiras existentes para a implementação completa da internet no país, ocupamos a 1ª posição na América Latina e a 62ª posição no mundo em relação ao uso da internet⁴. Em decorrência do enorme volume de acessos à internet, as formas de publicação e acesso à informação mudaram⁵. A maior parte dos estudantes universitários de hoje nasceram após 1990. É a primeira coorte de estudantes nascidos constantemente conectados⁶ e que, por isto, clamam por métodos de aprendizagem cada vez mais modernos, dinâmicos, individualizados e motivadores⁷. Assim, o estudo de novas tecnologias de informação e comunicação que auxiliem o ensino e a divulgação do saber faz-se necessário.

OBJETIVOS

Este artigo trata da análise de uma estratégia de ensino apoiada em

NTICs, adotada por docentes de uma disciplina de graduação em uma universidade pública brasileira. O objetivo geral foi analisar as reações e aprendizagem de estudantes de matriculados na disciplina Nutrição Humana em saúde, após a inserção de duas novas mídias ao material disponibilizado. A avaliação dos dados coletados servem de base para a apresentação de um guia para a construção de materiais educacionais.

REVISÃO DA LITERATURA

Algumas teorias respaldam o processo de seleção ou criação de materiais didáticos para o ensino. A teoria cognitiva da aprendizagem multimídia (Mayer, 2001) é um dos referenciais importantes e baseia-se em três suposições: (1) Duplo canal. Esta suposição baseia-se na teoria cognitiva de que existem no ser humano canais separados para processar informações visuais/pictóricas e verbais/auditivas; (2) Capacidade limitada. Esta suposição parte do princípio de que somente algumas partes da informação são processadas ativamente por estes canais em um dado momento; (3) Processamento ativo. A aprendizagem significativa ocorre quando o estudante se envolve em processos cognitivos a partir da seleção de materiais relevantes,

organizando-se coerentemente e integrando-os ao conhecimento pré-existente.

Levando tais suposições em consideração, o psicólogo australiano John Sweller cunhou a teoria da carga cognitiva⁸. O termo refere-se à carga imposta à memória de trabalho na forma de informação que deve ser apreendida mais a informação que deve ser processada. De acordo com o autor, métodos educacionais que sobrecarregam a memória de trabalho tornam a aprendizagem mais difícil. Portanto, é importante omitir materiais visuais irrelevantes, omitir música de fundo e sons ambientes desnecessários, assim como optar pelo uso de textos sucintos⁹, minimizando o uso de recursos mentais^{9, 10}. Outra estratégia importante é a fragmentação do conteúdo para evitar a extrapolação da capacidade de processamento da memória de trabalho¹¹.

Acomodar diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes também faz-se necessário e pode ser conseguido por meio da diversificação das mídias utilizadas¹². O termo mídia refere-se a todos os materiais e meios físicos que um instrutor pode usar para implementar a instrução e facilitar o alcance dos objetivos educacionais por parte dos estudantes. Estão incluídos nestes os materiais tradicionais como quadro negro, slides, vídeo, filmes ou materiais mais novos como DVDs, CDs, *podcasts*, internet e videoconferência interativa¹³.

É importante ressaltar que qualquer uma destas mídias devem então e somente ser utilizados quando puderem facilitar o aprendizado ou o entendimento do tópico abordado. Desta forma, a seleção de uma ou mais mídias deve considerar suas vantagens e desvantagens¹⁴ como destacado na Tabela 1.

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens de mídias utilizadas em educação

Mídia	Vantagens	Desvantagens
Impressa	Confiável, fácil de manusear, carrega informações densas	Pode ser visto como passivo, pode requerer grande tempo de produção e alto custo
Audio/vídeo	Estimulador	A qualidade pode ser ruim. Os custos são altos. Exigem maior tempo e conhecimento para preparo do material
Web conferência	Possibilita experiência vicária (aprendizagem pelo exemplo)	Necessidade de conexão, pode não atender às necessidades dos estudantes (dificuldade de agendamento)
	Interatividade, proximidade, participação	
Aprendizagem por meio da Web	Interatividade, pode ser assíncrona ou síncrona, controlada pelo aprendiz, participativa	Muitas vezes a qualidade é ruim ou os custos são altos assim como a necessidade de tempo para preparo dos recursos Alto custo da plataforma Necessidade de apoio técnico

Mídias sociais	Colaborativas, proximidade (urgência), participatórias	Sobrecarga de informações, há falta de estruturação
Tecnologia móvel	Ubíqua, imediatista	Necessidade de conexão com internet, custos do serviço, tamanho de tela limitado

Fonte: Adaptado de Moore e Kearsley¹⁴, 2008. p. 98.

Materiais complementares ao ensino presencial, apoiados em NTICs podem ser utilizados para facilitar o aprendizado. Para tanto Gagné sugere 9 eventos que facilitam o aprendizado. Deve-se: (1) ganhar a atenção do estudante a construção dos mesmos devem considerar, (2) informar os objetivos de cada lição, (3) estimular a lembrança de conhecimentos prévios, (4) apresentar estímulos ou conteúdos, (5) fornecer guias de aprendizagem, (6) testar o conhecimento, (7) fornecer feedback informativo sobre o desempenho, (8) avaliar o aprendiz e (9) oferecer oportunidades para a retenção e a transferência¹⁵.

Este trabalho avalia a efetividade da estratégia proposta para apoio da disciplina presencial Nutrição Humana em Saúde.

MÉTODOS

A disciplina Nutrição Humana em Saúde, ofertada por uma faculdade pública brasileira, possui 2 créditos, correspondendo a 30 horas semestrais, distribuídas durante o semestre letivo em aulas que ocorrem 1 vez por semana, com duração de 1:40h, cada. É

oferecida a estudantes de 5 cursos de graduação (enfermagem, farmácia, fisioterapia, saúde coletiva e terapia ocupacional).

A disciplina foi reestruturada após análise do perfil dos estudantes, de entrevista com a docente responsável pela disciplina e da análise dos materiais pedagógicos disponibilizados pela mesma.

A reestruturação da disciplina consistiu em: 1) definir e classificar os objetivos educacionais; 2) definir a sequência de conteúdos; 3) definir os procedimentos educacionais; 4) elaborar os conteúdos de cada unidade; 5) selecionar as mídias para distribuição de materiais criados para a disciplina 6) desenvolver o formato da apresentação dos conteúdos no ambiente virtual (moodle) do curso; 7) elaborar os instrumentos de avaliação do processo de aprendizagem; e 8) elaborar os instrumentos de avaliação da satisfação dos participantes ao curso e ao desempenho dos tutores

Durante a fase de planejamento da disciplina foram encontradas referências na forma de artigos

científicos e manuais adequados aos objetivos da mesma. Contudo, não foram encontrados materiais multimídias que se adequassem à proposta da disciplina. Por isto, foram elaborados 8 *podcasts* com os temas Pirâmide dos alimentos, GET e VET, Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), Avaliação Nutricional, Aleitamento materno, Gestação, Idosos, Hidratação. Também foram planejadas e gravadas 6 videoaulas 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 *podcasts* foi utilizado o *software* “Garage Band”. Os programas tiveram duração média de 5 minutos. A gravação durou cerca de 20 minutos e a edição durou aproximadamente 40 minutos para cada um dos episódios. As videoaulas tiveram duração média de 8 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 videoaula consumiu, em média, 3,5 horas. Todos os *podcasts* e videoaulas

produzidos foram descritos no Plano de Ensino e disponibilizados antes das aulas pelo ambiente moodle.

O teste destes materiais foi realizado com 47 estudantes que cursaram a disciplina durante o primeiro semestre de 2013. O moodle permite a averiguação do acesso dos estudantes aos materiais. O percentual de acessos de cada estudante aos *podcasts* e videoaulas foi verificado. Foram criadas situações para o aumento da retenção dos conteúdos, por meio de participação em fóruns, disponibilização e correção de estudos de casos, além de resenhas e trabalhos a serem organizados na forma de portfólio. Todas as estratégias foram propostas considerando-se os 9 eventos de instrução de Gagné¹⁵.

Para a elaboração dos instrumentos de avaliação da satisfação dos participantes ao curso, aos docentes, aos materiais, ao ambiente e às atividades foram adaptadas as escalas propostas por Abbad e colaboradores (2012). A avaliação das reações dos participantes no projeto piloto foi realizada por meio de escala disponibilizada no AVA (Moodle) após o encerramento das atividades do curso.

Foi analisada a relação entre a qualidade das tarefas entregues pelos estudantes (portfólios e estudos de caso) em termos de nota e a nota final da

disciplina. No recorte deste artigo buscou-se também avaliar a relação entre o percentual de acessos dos estudantes aos *podcasts* e videoaulas e o desempenho dos mesmos nas provas e na nota final da disciplina. A avaliação foi feita por meio dos testes de *Pearson* e de *Spearman* no *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS *Statistics*, versão 20), do qual foram extraídos os *outputs* que demonstram essas análises.

RESULTADOS

As reações dos estudantes aos recursos e estratégias de ensino

utilizados na disciplina foram, pelo ambiente virtual, ao final do semestre letivo, por meio da aplicação do instrumento de satisfação previamente construído e validado. A avaliação foi respondida por 38 estudantes (80,85%). De forma geral, A disciplina e os docentes foram bem avaliados pelos estudantes (média = 8,3). Quanto aos recursos e estratégias utilizadas observou-se que os estudantes consideraram o uso de videoaulas, *podcasts*, estudos de caso e provas importantes para o aprendizado. Consideraram o uso de fóruns e portfólios menos importantes (Tabela 2).

Tabela 2 - Reações dos estudantes ao final do semestre

Item	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão
Carga horária teórica	7,94	8	10	2,27
Carga horária prática	6,56	7	9	2,82
Sequência dos módulos	8,56	9	10	1,77
Qualidade das aulas presenciais	8,94	9	10	1,20
Qualidade dos slides	9,05	10	10	1,25
Qualidade das videoaulas	8,97	9	10	1,20
Qualidade dos <i>podcasts</i>	9,07	10	10	1,22
Utilidade do conhecimento para vida pessoal	9,28	10	10	1,05
Importância dos fóruns para o aprendizado	6,76	7	10	2,67
Importância dos estudos de caso para o aprendizado	8,1	8	8	1,30
Importância dos <i>podcasts</i> para o aprendizado	8,3	8	8	1,75
Importância das videoaulas para o aprendizado	8,5	8	9	1,20
Importância das provas para o aprendizado	8,6	8	8	1,3
Importância do portfólio para o aprendizado	6,30	7	10	3,22
Acesso ao ambiente virtual com a frequência necessária	7,15	8	8	2,75
Estudo com a regularidade necessária	6,58	7	7	2,29

Escala de pontuação: 0 (ruim) a 10 (excelente)

Por meio do teste de *Pearson* foi detectada correlação positiva significativa entre a qualidade dos

trabalhos e atividades entregues e o resultado final da disciplina (Tabela 3). Quanto maior foi a nota dos estudantes nas atividades, maior também foi a nota nas provas. Ou seja, estudantes que

fizeram as atividades com maior cuidado tiveram melhor rendimento.

Tabela 3 - Correlação de Pearson: Notas nas Atividades e Nota Final da disciplina

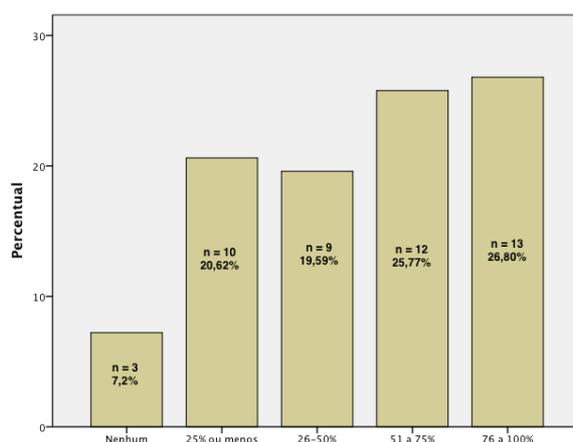
		Nota Final da disciplina NH	Notas Atividades
Nota Final da disciplina NH	Correlação de Pearson	1	,911**
	Sig. (1 cauda)		,000
	N	47	47
Notas das atividades	Correlação de Pearson	,911**	1
	Sig. (1 cauda)	,000	
	N	47	47

** . Correlação é significativa a nível 0,01 (unicaudal)

O moodle oferece a possibilidade de averiguar o percentual de estudantes que acessaram as videoaulas e podcasts. Observou-se que 7% (n =3) dos estudantes não acessaram

o material multimídia nenhuma vez e 26% (n=13) dos mesmos acessaram mais de 76% deles (Figura 1).

Figura 1 – Percentual de *podcasts* escutados e videoaulas assistidas



O teste de Spearman mostrou também que quanto maior foi o percentual de *podcasts* escutados e

videoaulas assistidas maior foram as notas nas provas e a nota final da disciplina.

Tabela 4 – Percentual de acesso ao material multimídia e as notas dos estudantes

		% de <i>podcasts</i> e videoaulas assistidos	Nota da prova 1	Nota da prova 2	Nota Final da disciplina
% de <i>podcasts</i> e videoaulas assistidos	Correlação de Spearman	1.000	,489	,302	,622
	Sig. (1 cauda)	.	,000	,025	,000
	N	47	47	43	47

DISCUSSÃO

O uso de estratégias de ensino baseadas em Novas Tecnologias de Informação e Comunicação tem a possibilidade de democratizar o ensino, ampliar o acesso das pessoas ao estudo de conteúdos e habilidades socialmente relevantes, além de motivar os estudantes para aprender. Contudo, evidências sugerem que nem todos os efeitos positivos na educação podem ser atribuídos ao uso das tecnologias em si, e sim ao modo como são utilizadas¹⁶. Observou-se neste trabalho que estudantes que realizaram adequadamente as tarefas propostas no portfólio e nos estudos de caso também tiveram maior desempenho. Além disso estratégias apoiadas em NTICs são bem recebidas pelos estudantes.

Podcasts e videoaulas, por exemplo, podem ser utilizados como estratégias auxiliares para a aprendizagem. Este estudo mostrou que a reestruturação de uma disciplina a partir de teorias da área levam a grande satisfação e aprendizagem. Porém, estes dados precisam ser aprofundados, já que variações de notas dependem de múltiplos fatores, entre os quais o perfil dos estudantes, alterações das estratégias de ensino e formas de

avaliação.

Uma das limitações deste estudo foi a não possibilidade de comparação da turma de estudantes participantes deste estudo com outras, que não houvessem sido expostas às mesmas estratégias e meios de ensino.

CONCLUSÃO

O estudo dos componentes que levam ao aumento da satisfação do estudante vem sendo cada vez mais estimulado. Para Wong, Grenhalgh e Pawson (2010), duas questões principais devem ser respondidas ao se adotar NTICs no ensino¹⁷: eficácia (a ferramenta utilizada melhorou o processo ensino-aprendizagem e qual é o tamanho de efeito comparado à métodos de ensino tradicionais?) e eficiência (em que circunstâncias reais a ferramenta realmente funciona e como o impacto e o custo-efetividade da mesma?).

A resposta a estas perguntas exigem pesquisas bem estruturadas apoiadas em teorias de aprendizagem, instrucional e de desenho instrucional. Tais pesquisas contribuirão para o estabelecimento de guias para o desenho de cursos e disciplinas mais eficazes, tanto na área de saúde quanto em outras áreas.

REFERÊNCIAS

- 1 –Pompêo FS. Efeitos do feedback na aprendizagem individual: semi-experimento em EaD com teste de desenho instrucional [dissertação]. Brasília: Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília; 2010.
- 2 –Abbad GS, Borges-Andrade JE. Aprendizagem humana em organizações de trabalho. In: Zanelli JC, Borges-Andrade JE, Bastos AVB (Org).Psicologia, organizações e trabalho no Brasil.Porto Alegre: 2004. P. 237-275.
- 3 - Zrebiec JF, Jacobson AM. What attracts patients with diabetes to an internet support group? A 21-month longitudinal website study. Diabet Med. 2001; 18(2): 154-158.
- 4 –Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Acesso à Internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. Brasília; 2005.
- 5 – White A. Electronic publishing and Acupuncture in Medicine. Acupunct Med. 2006; 24(3): 123-128.
- 6 - Terrion JL, Aceti V.Perceptions of the effects of clicker technology on student learning and engagement: a study of freshmen Chemistry students.Res Learning Technology. 2012; 20:16150.
- 7 – Garrison JA, Kochi JK.Web-based distance continuing education: a new way of thinking for students and instructors. Bull Med Libr Assoc. 2000; 88(3): 211-217.
- 8 –Santos LMA. A inserção de um agente conversacional animado em um ambiente virtual de aprendizagem a partir da teoria da carga cognitiva[tese]. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal Do Rio Grande do Sul; 2009.
- 9 –Clark RC, Mayer RE. E-learning and the science of instruction:proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. 2a ed. São Francisco: Wiley; 2007.
- 10 –Gog T, Paas F, Sweller J. Cognitive load theory: advances in research on worked examples, animations, and cognitive load measurement. Educational PsychologyReviews. 2010;22: 375-378.
- 11-Anderson T. Towards a Theory of online learning. In: Anderson, Terry (Org). Theory and Practice of Online Learning.Canada: Athabasca University; 2011. p 15-44.
- 12 – Cassidy S. Learning styles: an overview of theories, models and measures. Educational Psychology. 2004;24(4): 419-444.

13 – Spanhol F. TICS e EAD. In:5o Encontro Ibero-Americano de Governo Eletrônico e Inclusão Digital; 2008. Florianópolis. Disponível em:http://www.infojur.ufsc.br/egov/encontro_05/espanhol.pdf.

14 - Moore M, Kearsley, G. Educação a distância:uma visão integrada. São Paulo: Cengage Learning; 2008; p. 77-106.

15 – Gagné RM. The conditions of learning (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston;1985.

16 –Hew KF, Cheung WS. Use of Web 2.0 technologies in K-12 and higher education: the search for evidence-based practice. Education Research Review. 2013;9: 47-64.

17 – Wong G, Grenhalgh T, Pawson R. Internet-based medical education: a realist review of what works, for whom and in what circumstances. BMC Medical Education. 2010; 10(12):1-11.

Sources of funding: No

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2014-02-02

Last received: 2014-02-03

Accepted: 2014-05-28

Publishing: 2014-05-30