

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/305914984>

Tecnologias digitais para o ensino em saúde: relato de experiências e a convergência para o projeto AVAS21 Technologies for health education: experiences in a faculty of Medicine a...

Article in IET Computers and Digital Techniques · August 2016

CITATIONS

3

READS

219

6 authors, including:



[Zilma Silveira Nogueira Reis](#)

Federal University of Minas Gerais

202 PUBLICATIONS 595 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Alamanda Kfoury Pereira](#)

Federal University of Minas Gerais

35 PUBLICATIONS 517 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Dimitri Bassani Santos Neves](#)

Universidade do Estado de Minas Gerais

12 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Humberto Alves](#)

Federal University of Minas Gerais

20 PUBLICATIONS 154 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Prediction of COVID-19 prognosis using machine learning techniques: a systematic review [View project](#)



Telemedicina [View project](#)

Tecnologias digitais para o ensino em saúde: relato de experiências e a convergência para o projeto AVAS21

Prof.^a Dr.^a Zilma Silveira Nogueira Reis
Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG
Email: zilma@medicina.ufmg.br

Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo Barros de Melo
Centro de Tecnologia em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG
Email: mcbmelo@gmail.com

Prof.^o. Dr.^o. Edison José Corrêa
Núcleo UNA-SUS da Faculdade de Medicina da UFMG
Email: edison@nescon.medicina.ufmg.br

Prof.^a Dr.^a Alamanda Kfoury Pereira
Faculdade de Medicina da UFMG
Email: alamanda.k@gmail.com

Dimitri Bassani dos Santos
Centro de Tecnologia em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG
Email: dimitri@medicina.ufmg.br

Prof.^o. Dr.^o. Humberto José Alves
Faculdade de Medicina da UFMG
Email: humalves@ufmg.br

Resumo

Objetivo: discutir oportunidades atuais para o emprego de ambientes virtuais de ensino em saúde (AVAS) e mostrar como estes têm sido utilizados em uma faculdade de medicina. **Método:** as experiências formativas com utilização de AVAS foram levantadas e analisadas por um grupo de professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), na busca de

convergência ao disponibilizar conteúdos no formato digital. **Resultados:** o acervo institucional inclui cursos completos, aulas, vídeos educativos, imagens, jogos e aplicativos, além de plataformas de ensino, teleconsultorias e simulação virtual, evidenciando uma presença marcante na formação profissional. A educação continuada a distância foi a demanda que mais originou material pedagógico em formato digital. **Conclusões:** o AVAS tem contribuído para viabilizar a educação em condições em que professor e aluno não compartilham espaço e tempo, mas o sistema também pode, na Faculdade, contribuir para aprimorar o ensino na modalidade presencial.

Palavras-Chave: Educação Superior. Materiais de Ensino. Educação a Distância. Telemedicina. Instituições Acadêmicas.

Technologies for health education: experiences in a faculty of Medicine and the convergence for the AVAS21 Project

Abstract

Objective: To discuss current opportunities for using health teaching virtual environments (AVAS) and to show how these have been applied at a medical school. **Method:** Education experiences based on AVAS were surveyed and analysed by a team of professors from the Medical School of the Federal University of Minas Gerais in seek of convergence with respect to making contents in digital shape available. **Results:** The institution collection comprises complete courses, classes, education videos, pictures, games and applications, as well as teaching platforms, distance consulting and virtual simulation, which indicates an important presence of digital resources within professional education. It was distance lifelong learning that yielded most digital pedagogical

material. Conclusion: AVAS has played a role in offering education in conditions under which teachers and students do not share their place and time, but it can also contribute an improved form of conventional teaching to the medical school.

Keywords: *Higher education. Teaching materials. Distance education. Telemedicine. Higher education institutions.*

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais foram uma conquista revolucionária do século XX, ao permitir a transformação de dados em dígitos, passíveis de serem processados, compartilhados e disponibilizados através de computadores. A difusão da informação com base em linguagens computacionais impactou tanto a maneira de o indivíduo interagir com o mundo, quanto o seu comportamento social, com reflexos evidentes nos processos de ensino-aprendizagem (1). A Internet, por sua vez, enquanto rede mundial de troca de dados, democratizou sobremaneira o acesso à informação para várias idades, etnias, rendas e níveis de escolaridade (2). Isso explica o sucesso da comunicação de informações sobre saúde, tema de interesse universal nos ambientes virtuais.

Essas inovações tecnológicas podem beneficiar bastante as metodologias ativas de ensino na educação superior, seja na modalidade de ensino a distância

ou na presencial. Isso se traduz no potencial de otimizar não apenas a oferta de bons conteúdos nos formatos de texto, vídeo e imagem, mas também os processos de mentoria tradicionais, secularmente utilizados na formação do médico e de outros profissionais de saúde. Ao colocar precocemente o aluno como condutor de seu processo de aquisição de conhecimentos, o ambiente de aprendizagem virtual em saúde (AVAS) lhe proporciona autodirecionamento, ou seja, a capacidade de responsabilizar-se, de maneira autônoma, por seu tempo disponível, otimizando os processos internos de memorização e raciocínio. Enquanto isso, o professor abandona a posição de detentor do conhecimento a ser transferido, para assumir o papel de mediador da construção do aprendizado profissional (3).

Nesse contexto de transformações nos papéis de professor e aluno, este relato discute algumas oportunidades atuais para o emprego de AVAS na formação do médico e de outros profissionais de saúde, na busca de convergência na ampla disponibilização de conteúdos em formato digital em uma faculdade de medicina pública brasileira. Além disso, mostra como tais conteúdos vêm sendo utilizados nos cursos da Faculdade de

Medicina da UFMG e o seu potencial de expansão e compartilhamento entre as atividades de extensão, ensino e pesquisa, que podem ser empregadas também em outras instituições de ensino superior de saúde.

MÉTODOS

Um grupo de docentes da Faculdade de Medicina da UFMG fez um levantamento de experiências formativas de profissionais de saúde que empregavam tecnologias digitais. Foram consideradas todas as atividades de extensão, pesquisa e ensino, vigentes na instituição, destinadas à formação profissional em saúde, exceto as atividades de ensino com simulação em manequins robotizados ou semirrobotizados. Realizou-se uma pesquisa de opinião acerca da frequência e importância das práticas de ensino com tais recursos. O instrumento foi um questionário semiestruturado, respondido por discentes monitores de disciplinas do curso de medicina. Os dados foram listados, analisados e discutidos em um evento institucional AVAS21 – Mostra de Experiências de Tecnologias Aplicadas ao Ensino na Faculdade de Medicina da UFMG para o século XXI, ocorrido em dezembro de 2015.

RESULTADOS

A análise das experiências institucionais e de documentos de referência sobre o tema apontou três grandes oportunidades para uma maior utilização do AVAS em apoio ao ensino em saúde na instituição. A primeira delas, já prevista nas diretrizes curriculares nacionais do curso médico (DCN) e na própria regulamentação do ensino a distância no Brasil (4, 5), é a incorporação das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) para a interação a distância entre docente e discente. Segundo aqueles documentos normativos, o projeto pedagógico de um curso de graduação em medicina deve ser elaborado pela instituição de forma a contemplar as atividades formativas realizadas em estudos e práticas independentes presenciais ou a distância. Além disso, os cursos de graduação regulares no país, na modalidade presencial, podem se utilizar de até 20% de ensino na modalidade a distância (4).

A segunda oportunidade se fundamenta nos princípios da andragogia, que aborda a forma como um adulto aprende. Os pilares são o autodirecionamento, a aplicação do conhecimento na solução de problemas, a motivação para aprender, o respeito às

experiências prévias e o reconhecimento das relações entre os motivos da aprendizagem e o papel social do futuro profissional (6). O emprego das tecnologias digitais nesse contexto traz oportunidades concretas de autodirecionamento e autonomia. O AVAS se revela um ambiente dinâmico o suficiente para permitir ao aluno organizar-se para estudar, com maior flexibilidade de horários do que nas atividades presenciais e respeitando o seu ritmo individual. Além disso, os ambientes virtuais, na atualidade, motivam frequentes transformações no campo profissional (1). Há também inúmeros recursos digitais recentes como os aplicativos para dispositivos móveis, que apoiam a prestação de cuidados na forma de orientações para prescrição, busca de evidências científicas, entre outros (7, 8). Soma-se a tudo isso a solução, via ambientes virtuais, de problemas clínicos por parte de grandes universidades e outras organizações sem fins lucrativos, de forma ampla e com certificação (9).

A terceira oportunidade vem dos sinais de falência do modelo tradicional de ensino centrado no professor, nas salas de aula e nos ambientes institucionais do ensino superior. Em escala global, alerta-se para a necessidade de uma

profunda ruptura com a educação formal, incluindo-se entre os exemplos o movimento denominado *U-University*, do *Massachusetts Institute of Technology* (10). Da sala de aula para o mundo real, da cabeça para o coração e valorizando a paixão pelas soluções, o adulto pode encontrar diretamente um significado real para sua profissão e ajudar a construir um futuro do qual ele também quer fazer parte (11). Aplicadas a um país com as dimensões do Brasil, estratégias como a mentoria mediada por TICs e a teleconsultoria são exemplos de usos das tecnologias digitais que ultrapassam as fronteiras das tradicionais salas de aula e dos hospitais universitários, para fomentar uma forma mais factual de aprender e uma mais empática de cuidar, com discentes no seu cenário real e mentores a distância.

Ainda na terceira oportunidade, o ensino a distância prevê que a mediação didático-pedagógica se baseie na utilização de TICs, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou momentos diversos. Desde sua regulamentação no Brasil, em 2005 (4), essa modalidade de educação vem sendo empregada em escala crescente à medida que o acesso às tecnologias digitais também se

amplia. No entanto, o ensino presencial, que já possui presença marcante na educação continuada, vem sendo empregado com vantagens (12).

Diante das oportunidades já devidamente inseridas no ensino com tecnologias digitais, o desafio em nossa faculdade agora é contabilizar, organizar e valorizar o acervo digital, bem como dar amplo acesso a ele. A Tabela 1 apresenta as principais experiências recentes.

O acervo institucional inclui cursos completos, aulas, vídeos educativos, imagens, jogos e aplicativos, além de plataformas de ensino, teleconsultorias e simulação virtual, evidenciando sua influência na maneira de ensinar e denotando sua importância na formação profissional. A educação continuada a distância foi a demanda que mais originou material pedagógico em formato digital.

Os dados listados representam o total do que consideramos o acervo digital para apoio ao ensino, que se origina nas experiências dos vários núcleos, setores, centros e departamentos. Surpreende por sua diversidade, abrangência e qualidade. Por exemplo, o Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (NUPAD), criado em 1993,

dedica-se à extensão, à pesquisa e ao ensino no domínio da saúde da criança e da mulher. Serviço de referência em triagem neonatal no estado de Minas Gerais, realiza capacitações a distância e produz manuais para o cuidado de crianças portadoras de doenças raras, detectáveis pelo teste do pezinho. O Centro de Tecnologia em Saúde (CETES) atua desde 1996 no suporte ao ensino e desenvolve novas tecnologias utilizáveis na educação e na prática médica. Atua com AVAS para cursos de capacitação, teleconsultorias, web-conferências, produção de material didático em formato digital, entre outras atividades diretas na formação profissional. O Núcleo de Educação em Saúde Coletiva (NESCON) é um órgão complementar da Faculdade que, há 32 anos, contribui para o processo de consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da qualificação de trabalhadores e outras inúmeras formas de atuação. Sedia o Núcleo Universidade Aberta para o SUS (UNA-SUS) da UFMG, sendo responsável por cursos de especialização a distância certificados e contendo grande acervo de manuais e trabalhos de conclusão de cursos em formato digital. O Centro de Informática em Saúde (CINS), criado em 1992, faz a gestão e regulamentação do uso de TICs na faculdade. Mais

recentemente, através de ações de pesquisa e extensão, tem atuado na produção de simuladores virtuais, de um wiki-livro sobre metodologia científica e de aplicativos com finalidades educativas (13). Além disso, apoia a vida escolar dos estudantes através de uma rede sem fio e de programas disponibilizados em totens de fabricação própria, colocados nas dependências da faculdade (Figura 1) para os cursos de graduação em medicina, fonoaudiologia e tecnologia em radiologia.

Figura 1. Totem de autosserviço para apoio aos discentes e docentes e acesso ao AVAS, na Faculdade de Medicina da UFMG (dezembro/2015).



Fonte: foto dos autores (2015).

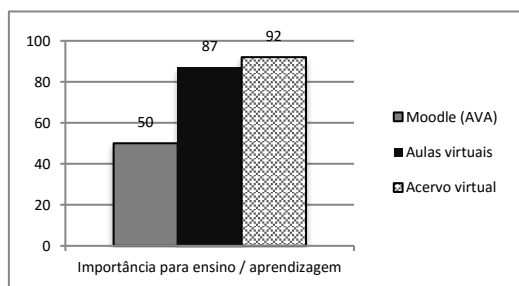
Vale a pena ainda destacar que outras experiências constantes do levantamento contribuem para compor o AVAS institucional. Para exemplificar,

o projeto Imagem da Semana, desde 2012, envolve acadêmicos e professores da instituição e disponibiliza desafios clínicos na *homepage* da Faculdade de Medicina, contribuindo com sucesso para a formação profissional de médicos (14). Mais recentemente, passou a ser disponibilizado na forma de aplicativo para dispositivos móveis. Outro foco tem envolvido parte das atividades avaliativas das disciplinas obrigatórias, agora realizadas através do ambiente virtual Moodle da UFMG. A disciplina “Suporte de vida em urgência e emergência” já se encontra estruturada, em parte a distância e em parte em ambiente de simulação, cuja prova escrita é realizada diretamente através de AVAS. As disciplinas Anatomia Patológica I e II também possuem provas nessa mesma plataforma. Os cursos de especialização do UNA-SUS e certas capacitações na modalidade a distância também contam com formas avaliativas nas plataformas virtuais, baseadas na interação professor-aluno.

Uma pesquisa sobre a presença das tecnologias digitais e sua importância na vida acadêmica foi respondida por 61 discentes que atuam como monitores de disciplinas. A Figura 2 destaca que a disponibilização do acervo virtual institucional foi considerada a forma

mais importante de apoio à aprendizagem (92%), superior ao ambiente Moodle oficial da UFMG (50%).

Figura 2. Pesquisa de opinião com 61 discentes monitores do Curso de Medicina da UFMG (dezembro/2015). Resultados em percentual.



Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

CONCLUSÃO

O ensino profissionalizante em universidades passa por transformações paradigmáticas nos processos de ensino-aprendizagem, indo ao encontro das possibilidades tecnológicas dos AVAS. As tecnologias digitais são uma oportunidade para fomentar um ensino de excelência, mais democrático e estimulante. Na Faculdade de Medicina da UFMG, detentora de um rol de experiências de ensino a distância e expressivo acervo virtual de objetos de aprendizagem, busca-se uma convergência para seu emprego ainda maior nos cursos de graduação presenciais.

Tabela 1. Experiências de utilização das tecnologias digitais para formação profissional, na Faculdade de Medicina da UFMG (dados coletados em dez/2015)

Atividade	Número
Cursos de especialização a distância (cursos)	11
Capacitação profissional a distância (alunos)	26214
Teleconsultorias (consultorias)	28555
Webconferências (temas)	472
Total de objetos instrucionais em 3D, vídeos, áudios e animações	652
Total de imagens produzidas	4.407
Simuladores virtuais ativos	Imagem da semana ^a Simulador de casos clínicos ^b Biblioteca virtual de sons cardíacos ^c
Aplicativos e plataformas virtuais abertas de apoio ao ensino	Imagem da semana ^d Saia justa ^e Wikilivro ^f Plataforma AprendiS ^g

^a <http://www.medicina.ufmg.br/imagendasemana/>

^b <http://simulacao.medicina.ufmg.br/>

^c <http://ruby.medicina.ufmg.br:7001/>

^d <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.imagendasemana.quiz&hl=en>

^e <https://itunes.apple.com/br/app/saia-justa/id1078011770?mt=8>

^f https://pt.wikibooks.org/wiki/Inicia%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0_Pesquisa_Cient%C3%ADfica_em_Sa%C3%BAde

^g http://aprendis.gim.med.up.pt/index.php/P%C3%A1gina_principal

REFERÊNCIAS

1. Vilches L. Tecnologia digital: perspectivas mundiais. *Comunicação & Educação*. 2008;9(26).
2. Brodie M, Flournoy RE, Altman DE, Blendon RJ, Benson JM, Rosenbaum MD. Health information, the Internet, and the digital divide. *Health Affairs*. 2000;19(6):255-65.
3. Zeferino AMB, Passeri SMRR. Avaliação da aprendizagem do estudante. *Cadernos da ABEM*. 2007;3:39-43.
4. BRASIL. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. In: Civil PdRC, editor. Brasília: Ministério de Educação e Cultura; 2005.
5. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA. In: Cultura MdEe, editor. Brasília 2014.
6. Merriam SB. Andragogy and self-directed learning: Pillars of adult learning theory. *New directions for adult and continuing education*. 2001;2001(89):3-14.
7. Medscape L. Medscape 2016 [Disponível em: <http://portugues.medscape.com/>].
8. Centro Cochrane do Brasil: UNIFESP; 2016 [updated 28/01/2009.]. Disponível em: <http://www.centrocochranedobrasil.org.br/>.
9. Coursera 2016 [Internet] [Disponível em: <https://www.coursera.org/>].
10. Scharmer CO. *Theory U: Learning from the future as it emerges*: Berrett-Koehler Publishers; 2009.
11. Scharmer CO. *Theory u. Leading from the future as it emerges SoL*. 2007.
12. Costa-Santos C, Coutinho A, Cruz-Correia R, Ferreira A, Costa-Pereira A, editors. *E-learning at Porto Faculty of Medicine: A case study for the subject 'Introduction to Medicine'*. *Medinfo 2007: Proceedings of the 12th World Congress on Health (Medical) Informatics; Building Sustainable Health Systems*; 2007: IOS Press.
13. Araújo MM, Reis ZSN, Freire CMV, Correia RJC. Análise de sons cardíacos de gestantes através de sistema de ausculta digital. *Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto*. 2014;47(Supl 1):8.
14. SchützeI M, RodriguesI CJS, DumontI SM, ParisottoI VS. Projeto imagem da semana. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2012;36(3):423-30.