
Tecnologias digitais e metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Anatomia humana em cursos superiores

Digital technologies and active learning methodologies in human anatomy teaching in higher education

Roberta Dall Agnese da Costa

Universidade Luterana do Brasil, Ulbra/Canoas-RS, Brasil

Resumo

A anatomia humana estuda as estruturas do corpo e as relações entre elas e por isso é considerada uma disciplina básica para os cursos superiores da área da saúde. Ainda assim, não se observam grandes mudanças na sua forma de ensinar e aprender. Para romper com esse tradicionalismo, propõem-se a aplicação de metodologias ativas com o apoio das tecnologias digitais. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver, disponibilizar e avaliar um *quiz on-line* como instrumento de estudos complementares em anatomia humana. A avaliação da metodologia foi realizada por meio de um questionário e dos resultados do desempenho na avaliação obrigatória e usual da disciplina. Foram elaboradas sessenta questões, das quais quarenta e duas foram validadas pelos professores da disciplina, uma vez que não continham erros conceituais, e passaram a compor o *quiz*. A versão eletrônica foi elaborada utilizando as potencialidades de um recurso gratuito da plataforma *ExamTime* e disponibilizado através de um grupo no *secreto* na rede social *Facebook*. Para a avaliação da proposta utilizaram-se tanto métodos qualitativos quanto quantitativos e ambos evidenciaram os aspectos positivos da proposta, a nível de aceitação dos estudantes e de significância estatística. Assim, a aplicação de metodologias ativas, como neste caso, a elaboração de um banco de questões digital, em que os próprios estudantes precisam selecionar informações e decidir pelas mais relevantes, podem ser importantes contributos no sentido de tornar o ensino e aprendizagem mais contemporâneos, flexíveis e dinâmicos.

Palavras-chave: Quiz, Estudos complementares, Anatomia Humana.

Suggested citation:

Dall Agnese da Costa, R. (2018). Tecnologias digitais e metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Anatomia humana em cursos superiores. In J.C. Tovar-Gálvez (Ed.), *Trends and challenges in Higher Education in Latin America*, (pp. 191-199). Eindhoven, NL: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/ad18438298>

Abstract

The human anatomy studies the structures of the body and the relationships between them and so it is considered a basic discipline for the higher courses of the health area. Still, there are no major changes in the way they teach and learn. To break with this traditionalism, it is proposed to apply active methodologies with the support of digital technologies. Thus, the objective of this work was to develop, make available and evaluate an online quiz as an instrument of complementary studies in human anatomy. The evaluation of the methodology was carried out by means of a questionnaire and the results of the performance in the compulsory and usual evaluation of the discipline. Sixty questions were elaborated, of which forty-two were validated by the teachers of the discipline, since they did not contain conceptual errors, and began to compose the quiz. The electronic version was made using the capabilities of a free feature of the ExamTime platform and made available through a secret group on the social network Facebook. For the evaluation of the proposal, both qualitative and quantitative methods were used and both evidenced the positive aspects of the proposal, in terms of student acceptance and statistical significance. Thus, the application of active methodologies, such as in this case, the elaboration of a database of digital questions, in which the students themselves need to select information and decide on the most relevant ones, can be important contributions in making teaching and learning more contemporary, flexible and dynamic.

Keywords: Quiz, Complementary studies, Human anatomy.

Introdução

A anatomia humana é uma das ciências médicas mais antigas (Salbego, Oliveira, Silva, y Bugunça, 2015) e estuda as estruturas do corpo e as relações entre elas (Arruda y Sousa, 2014). É, portanto, considerada uma disciplina básica e de extrema importância nos cursos superiores da área da saúde. Lopes, Pereira, e Silva (2013) destacam o papel fundamental destas disciplinas para o desenvolvimento do estudante e em sua futura atuação como profissional.

Assim, diante do contexto tecnológico, Brito e Purificação (2011) destacam a necessidade uma nova gestão do conhecimento, na forma de conceber, armazenar e transmitir o saber. Com o desenvolvimento da tecnologia educativa, a necessidade de uma transformação nas práticas pedagógicas se tornou imperiosa. Diante disso, e da crescente complexidade das relações na sociedade permeadas pelas tecnologias digitais, novas possibilidades são experimentadas, constituindo múltiplos sentidos para o aprender (Silva, 2015).

No âmbito destas discussões, em nível internacional, agências governamentais ligadas à educação nos Estados Unidos, por exemplo, apontam para a necessidade de mudanças na educação superior no sentido de incluir metodologias ativas nas aulas. Além disso, recomendam também que a estrutura dos cursos deva proporcionar o aumento do engajamento dos estudantes, dentro e fora da sala de aula para melhorar o seu desempenho (Shaffer, 2016).

Especificamente sobre anatomia humana no ensino superior, Adamczyk, Holzer, Putz, e Fisher (2009) em sua pesquisa observaram que os estudantes já utilizavam ferramentas digitais como uma ferramenta adicional para o aprendizado. Outros estudos como, por exemplo, Aikawa, Zornoff, e Matsubara (2004) concluíram que é preciso aumentar a oferta de recursos didáticos para os estudantes da área da saúde.

Apesar de ser uma disciplina tão importante, segundo Salbego *et al.* (2015), em relação ao ensino de anatomia humana, não se observam grandes mudanças na forma de ministrar as aulas, mesmo com a evolução dos métodos didáticos e em meio ao avanço tecnológico. Nessa perspectiva de tradicionalismo no ensino, Stacciarni e Esperidião (1999) observaram que, por exemplo, o conteúdo continua a ser apresentado da mesma forma, expositiva.

Assim, seguindo as tendências atuais de utilização de metodologias ativas no ensino e na aprendizagem, o objetivo deste trabalho foi desenvolver, disponibilizar e avaliar um quiz *on-line* como instrumento de estudos complementares em anatomia humana. Como pressuposto, quando se investigam metodologias ativas de ensino e aprendizagem, assume-se que os estudantes têm um papel relevante, definindo aspectos importantes e participando como protagonistas no processo (Berbel, 2011).

Metodologia

A estratégia de investigação escolhida para esta pesquisa foi o estudo de caso. Pesquisas com tecnologia digitais na educação passaram a ocupar um importante papel no cenário educacional, político e pedagógico. Corroborando com essas ideias, Yin (2015) coloca que a estratégia estudo de caso é adequada quando o foco da pesquisa é um fenômeno contemporâneo, utilizada muitas vezes para compreender fenômenos grupais, sociais, organizacionais e políticos relacionados. O autor ainda destaca que esta estratégia permite aos pesquisadores uma perspectiva holística do mundo real.

Participaram da pesquisa trinta estudantes dos cursos de Licenciatura e/ou Bacharelado em Educação Física de uma universidade da região metropolitana de Porto Alegre, RS, que cursavam a disciplina de anatomia humana no primeiro semestre de 2016.

A metodologia utilizada na elaboração do material foi a construção colaborativa entre acadêmicos e professores. O conceito de colaboração tem sido utilizado, quase que universalmente, como uma valiosa maneira de encorajar o aprendizado em sala de aula (Brna, 1998). Nesse caso, a colaboração é vista como um conjunto de possíveis relações entre os participantes.

Deste modo, os acadêmicos que cursavam a disciplina foram convidados a, em grupos, elaborar dez questões objetivas. As questões deveriam abordar os conhecimentos trabalhados até então em sala de aula (sistema esquelético e sistema articular) e considerar diferentes graus de dificuldade. Cada questão deveria ter quatro possíveis respostas, apenas uma correta. Para a elaboração das questões os acadêmicos puderam utilizar os apontamentos das aulas, livros e atlas de anatomia humana, além da pesquisa na internet. As questões foram posteriormente avaliadas e validadas por professores com experiência no ensino de Anatomia.

Foram produzidas sessenta questões, das quais quarenta e duas foram validadas e passaram a compor o *AnatoQuiz* versões 1, 2 e 3, cada um com quatorze questões. Denominado *AnatoQuiz*, o jogo de perguntas e respostas foi disponibilizado em versão eletrônica e elaborado utilizando as potencialidades dos serviços *on-line* gratuitos da plataforma *Examtime* (disponível em: <https://www.examtime.com/pt-BR/>).

A disponibilização do *Quiz* foi concretizada através de um grupo secreto criado na rede social *Facebook*, do qual todos os estudantes que frequentavam a disciplina faziam parte. Assim, os acadêmicos poderiam acessar o *Quiz* a qualquer hora e em qualquer lugar desde que tivessem acesso a um dispositivo (computador, *smartphone* ou *tablet*) conectado à internet.

O *Quiz* ficou disponível para os estudantes durante duas semanas que antecederam a avaliação obrigatória de final do semestre. Nessas duas semanas os estudantes puderam revisar o conteúdo e guiar seus estudos para os temas que tinham mais dificuldades utilizando o *Quiz* como uma ferramenta complementar de aprendizagem.

Na avaliação qualitativa, um questionário de avaliação foi entregue aos acadêmicos no final da proposta, composto por nove questões fechadas. Sete questões utilizam a estratégia de atribuição de pontuação (entre 0 e 10) para a variável analisada (por exemplo: domínio do conteúdo, qualidade das perguntas, entre outras). O questionário foi respondido presencialmente apenas pelos acadêmicos que haviam acessado o *AnatoQuiz* mais de uma vez no período determinado.

Já na avaliação quantitativa, utilizaram-se os resultados do desempenho dos estudantes na avaliação obrigatória e usual da disciplina. Para esta análise, foi considerada uma comparação entre os desempenhos daqueles que passaram por toda a atividade e aqueles estudantes que passaram por apenas parte dela. Cabe destacar que esta diferenciação ocorreu de forma espontânea e através de um agrupamento realizado pelo grau de participação dos estudantes nas diferentes etapas da proposta.

Resultados e discussão

Análise Qualitativa

Durante as duas semanas que o *AnatoQuiz* ficou disponível para o acesso, dezenove estudantes utilizaram a ferramenta. Esses acadêmicos foram convidados a responder o questionário de avaliação da proposta. Neste caso, cabe destacar que, a escolha por

disponibilizar as questões em uma versão eletrônica com correção instantânea considera que as tecnologias representam uma oportunidade para promover mudanças na educação, principalmente em relação à prática docente, da centrada no professor, para a centrada nos alunos, de forma a corresponder as suas demandas de conhecimento.

A partir das respostas dos questionários observou-se que 32% dos acadêmicos não haviam dedicado até então nenhum tempo para os estudos em Anatomia Humana fora da sala de aula. Nesse aspecto, cabe ressaltar que os acadêmicos participantes da investigação estudam à noite e trabalham durante o dia. De um modo geral, pode-se considerá-los trabalhadores que estudam. Assim, conforme observado por Maltempi (2008), Barcelos, Tarouco, e Bercht (2009) e Moran, Masetto, e Behrens (2012), com o uso das tecnologias, este perfil de estudantes-trabalhadores podem ter grandes ganhos, acessando-a em qualquer lugar e a qualquer hora para aprender.

Diante da crescente utilização e com a popularização das tecnologias digitais, as formas de ensinar e aprender estão se modificando. Garcia (2013) destaca que o aprendizado não mais visto simplesmente como um ato mecânico baseado na repetição exaustiva dos conteúdos, mas sim como um processo de construção e transformação do conhecimento. Partindo-se desta premissa e, considerando as etapas de elaboração das perguntas e de realização do *AnatoQuiz* por parte dos acadêmicos, 89% julgaram que a proposta aumentou seus conhecimentos sobre os conteúdos abordados.

Além desses, outros sete questionamentos foram realizados considerando diferentes variáveis avaliadas entre 0 e 10 graus de importância e a média geral. Assim, observou-se que, quando questionados sobre a pontuação referente ao domínio do conteúdo antes da elaboração e realização do *AnatoQuiz*, os estudantes atribuíram 5,7 pontos. Essa baixa pontuação tem relação com o tempo de dedicação aos estudos pois, Anatomia é uma disciplina que exige especial atenção de seus estudiosos, sejam alunos ou professores e requer grande comprometimento, pois seus conteúdos são extensos e complexos.

Em relação a qualidade das perguntas, a maioria dos estudantes consideraram entre 8 a 10 pontos (53%), sendo a média atribuída a esta variável igual a 7,6. Analisando essas avaliações é possível afirmar que o material produzido foi considerado pelos estudantes potencialmente relevante para o ensino e aprendizagem. Porém, quando se analisa a média atribuída ao nível de dificuldade das questões (6,5) pode-se concluir que a maior parte das questões produzidas eram de nível médio.

Sobre a contribuição da ferramenta *AnatoQuiz* para a melhoria do desempenho acadêmico, a maioria (74%) atribuiu valores entre 8 e 10 e a média obtida foi 8,5. Observando esses valores é possível perceber a ferramenta foi bem recebida e avaliada pelos acadêmicos como complementar aos estudos e pode ser importante para a melhoria do seu desempenho. Sobre a utilização de jogos, Campos, Bortoloto, e Felício (2003) ressaltam que podem ser uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, por aliar aspectos lúdicos aos cognitivos.

Por se tratarem de acadêmicos do curso de Educação Física, considera-se que a disciplina de Anatomia humana é básica e fundamental para o seu futuro profissional. Deste modo, a relevância dos temas abordados precisa ser percebida e considerada

pelos estudantes. Nessa investigação, 68% dos acadêmicos atribuíram uma pontuação entre 8 e 10 nesta variável, sendo que a média encontrada é de 8,4. Por ser uma disciplina tão relevante e, diante da constante evolução da tecnologia educacional, emerge a necessidade de reflexões sobre esta prática pedagógica, e este processo deve ser discutido entre educadores e profissionais da saúde (Fornaziero, Gordan, Carvalho, Araujo, e Aquino, 2010).

Diferentes estudos em relação às percepções dos estudantes sobre o processo de ensino e aprendizagem em anatomia humana tem revelado que os métodos essencialmente expositivos atualmente utilizados deixam margem para diferentes dificuldades como, por exemplo, a compreensão e memorização das estruturas anatômicas (Salbego *et al.*, 2015; Costa, Almeida, Nascimento, e Lopes, 2015). Por isso a importância de estratégias que considerem metodologias ativas, nas quais os estudantes podem discutir e tomar decisões coletivamente.

Sobre as atividades de sala de aula, cada vez mais vem sendo valorizadas propostas que consideram metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Assim, neste trabalho quando se propôs que os próprios acadêmicos elaborassem as questões que serviriam como ferramenta complementar de estudos, atribuiu-se um papel decisivo aos estudantes. Como contribuição para a aprendizagem, a atividade de elaboração das questões recebeu média 8,3 com 63% dos estudantes atribuindo faixas de pontuação entre 8 a 10.

Em relação a apresentação eletrônica do *AnatoQuiz*, a média atribuída foi de 8,6, com 78% dos acadêmicos considerando valores entre 8 e 10. Com o estudo desta variável pode-se perceber a dimensão da importância que as tecnologias estão ocupando em sala de aula. Neste estudo, o fato de o *Quiz* ser *on-line* e possibilitar correção instantânea foi reconhecido pelos estudantes. Gaeta e Masetto (2013) observam que a maioria dos professores do ensino superior acredita que o principal fator para a aprendizagem é o conteúdo atualizado e profundo, e não o uso das tecnologias. Poucos deles procuram inovar, utilizando metodologias que ultrapassem a aula expositiva apoiada com no, máximo, slides em uma apresentação.

Especificamente no ensino superior observa-se que os estudantes fazem parte de uma geração que está o tempo todo conectada, e isso influenciou profundamente sua forma de pensar (Gaeta y Masetto, 2013). Tem um perfil ativo como produtores de conteúdo (em redes sociais, por exemplo, texto, imagens, sons, vídeos, animações) e são multitarefas ao extremo (Sacol, Schlemmer, e Barbosa, 2011; Gaeta y Masetto, 2013).

Em função destas características, a sala de aula tradicional da graduação se tornou um ambiente hostil e desestimulante onde o enfoque voltado unicamente para a doação do saber por parte do professor tem provocado altos índices de dispersão (Gaeta y Masetto, 2013). Por isso as investigações que buscam promover reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem, baseadas em metodologias ativas tem ganhado cada vez mais espaço no contexto acadêmico.

Análise Quantitativa

As análises a seguir demonstram os resultados das comparações entre o desempenho na avaliação obrigatória e usual da disciplina. Durante o processo de execução da proposta, os estudantes espontaneamente diferenciaram-se em dois grupos, chamados genericamente de grupo A - participou de todas as etapas da atividade e B – participou de parte das etapas da atividade. Assim, pode-se inferir itens como adesão a participação na proposta, desempenho mínimo no grupo, desempenho máximo no grupo, média de desempenho do grupo e desvio padrão do desempenho.

Assim, em relação ao a participação dos estudantes na proposta, pode-se concluir que houve uma boa adesão à proposta, uma vez que, o número de estudantes que participaram de todas as etapas (18) foi bastante superior que aqueles que participaram de apenas parte delas (7). Esta boa adesão à proposta pode ser em parte atribuída a metodologia escolhida. Metodologias ativas estimulam a participação e o engajamento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Ademais, Berbel (2011) destaca que, o engajamento dos estudantes é essencial para ampliar suas possibilidades e exercitar a autonomia na tomada de decisões.

Além disso, observando os valores mínimo e máximo do desempenho de cada grupo (grupo A mínimo 5,2 e máximo 10; grupo B mínimo 2,0 e máximo 5,0), considerando uma escala de notas que vai de 0 a 10, pode-se concluir que os estudantes do grupo A obtiveram desempenhos mínimos e máximos muito superiores aqueles estudantes do grupo B. Isso também se verifica quando observada a média total do desempenho (grupo A 7,7; grupo B 4,0). Em relação ao desvio-padrão, no grupo A tem-se um valor ligeiramente maior em função da amplitude dos valores numéricos do desempenho também serem maiores (grupo A 1,451; grupo B 1,238).

Considerações finais

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver, disponibilizar e avaliar um *Quiz on-line* como instrumento de estudos complementares em Anatomia Humana. Para o desenvolvimento das questões, optou-se por estratégias que privilegia metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Na disponibilização utilizaram-se recursos tecnológicos *on-line* e gratuitos como a plataforma *Examtime* e o *Facebook*.

Para a avaliação da proposta utilizaram-se tanto métodos qualitativos quanto quantitativos e ambos evidenciaram os aspectos positivos da proposta, a nível de aceitação dos estudantes e de significância estatística. Diante do exposto, considera-se que a execução da proposta foi bem-sucedida, com as avaliações positivas realizadas pelos acadêmicos participantes. Observou-se, por exemplo, que os próprios acadêmicos reconheceram o potencial da ferramenta *AnatoQuiz* como contribuição para seus estudos, por conter conhecimentos relevantes para sua futura vida profissional, pela qualidade das questões e, principalmente, pela disponibilização eletrônica do material. Além disso, o aumento significativo no desempenho acadêmico também é um importante aspecto a ser ressaltado.

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo auxílio financeiro concedido para a realização deste trabalho.

Referências

- Adamczyk, C., Holzer, M., Putz, R., & Fischer, M. R. (2009). Student learning preferences and the impact of a multimedia learning tool in the dissection course at the University of Munich. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 191(4), 339-348.
- Aikawa, L., Zornoff, D. C. M., & Matsubara, B. B. (2004). Guia de endereços eletrônicos para o estudo de cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 396-399.
- Barcelos, R., Tarouco, L., & Bercht, M. (2009). O uso de mobile learning no ensino de algoritmos. *RENOTE*, 7(3), 327-337.
- Berbel, N. A. N. (2012). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25-40.
- Brito G. D. S., & da Purificação, I. (2011). *Educação e novas tecnologias*. Curitiba: Ibpex.
- Brna, P. (1998). Modelos de colaboração. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 3(1), 9-16.
- Campos, L. M. L., Bortoloto, T. M., & Felício, A. K. C. (2003). A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Caderno dos núcleos de Ensino*, 47, 47-60.
- Costa, R. D. A., de Almeida, C. M. M., Nascimento, J. M.M., & Lopes, P. T. C. (2015). Percepções de acadêmicos sobre o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis como ferramenta de apoio ao ensino e a aprendizagem em anatomia humana. *Revista Educacional Interdisciplinar*, 4(1), 1-7.
- Fornaziero, C. C., Gordan, P. A., Carvalho, M. A. V. D., Araujo, J. C., & Aquino, J. C. B. D. (2010). O ensino da anatomia: integração do corpo humano e meio ambiente. *Revista Brasileira Educação Médica*, 34(2), 290-297.
- Gaeta, C., & Masetto, M. T. (2013). O professor iniciante no Ensino Superior: aprender, atuar e inovar. São Paulo: Senac.
- Garcia, F. W. (2013). A importância do uso das tecnologias no processo de ensino aprendizagem. *Educação a Distância*, 3(1), 25-48.
- Lopes, R. T., Pereira, A. C., & Silva, M. A. D. D. (2013). O uso das TIC no ensino da morfologia nos cursos de saúde do Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 37(3), 359-364.
- Moran, J.M., Masetto, M.T., & Behrens, M.A. (2012). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus.
- Saccol, A., Schlemmer, E., Barbosa, J., & Hahn, R. (2011). *M-learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua*. São Paulo: Pearson.
- Salbego, C., Bugança, P. R., Silva, M. D. A. R. D., & Oliveira, E. M. D. D. (2015). Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 39(1), 23-31.

- Shaffer, J. F. (2016). Student performance in and perceptions of a high structure undergraduate human anatomy course. *Anatomical sciences education*, 9(6), 516-528.
- Silva, A. (2015). Da aula convencional para a aula invertida–ferramentas digitais para a aula de hoje. *Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB*, 39, 13-31.
- Stacciarini, J. M. R., & Esperidião, E. (1999). Reviewing teaching strategies in a learning process. *Revista latino-americana de enfermagem*, 7(5), 59-66.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Roberta Dall Agnese da Costa. Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade de Caxias do Sul e Universidade de Coimbra – Portugal. Especialista em Educação, Especialista em Metodologias do Ensino de Biologia, Especialista em Coordenação Pedagógica e Gestão Escolar. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática. Doutora em Ensino de Ciências e Matemática. Professora na rede La Salle – Caxias do Sul. Membro do Grupo de Pesquisa Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências – Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).
