

O DESENVOLVIMENTO DE AULAS PRÁTICAS VIRTUAIS COMO PROPOSTA PARA O APRENDIZADO INTERATIVO NA DISCIPLINA DE ANATOMIA HUMANA EM CURSOS DE GRADUAÇÃO DA ÁREA DA SAÚDE.

Araras/SP Maio/2016

Marcelo Augusto Marretto Esquisatto - Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras - marcelosquisatto@uniararas.br

Antonio Carlos Magagnini Jr - Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras - magal@uniararas.br

Olavo Raymundo Jr - Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras - olavo@uniararas.br

José Eduardo Scabora - Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras - scabora@uniararas.br

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: PLANEJAMENTO DE PESQUISA

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Neste projeto é apresentada a proposta para o desenvolvimento de aulas-práticas da disciplina de Anatomia Humana por meio do uso de videoaulas, imagens e animações digitais. As aulas serão oferecidas regularmente aos alunos do núcleo básico dos cursos de graduação da área da saúde do Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras. Estes estudantes serão também avaliados por meio de recursos disponibilizados junto ao ambiente de aprendizagem. Os conteúdos serão disponibilizados para estudo na forma de diferentes recursos de mídia, preparados por docentes da disciplina e organizados a partir dos roteiros já utilizados. Os materiais didáticos utilizados no vídeo compõem o acervo do Laboratório de Anatomia Humana da Instituição. Será apresentada ainda, a metodologia empregada para organizar e disponibilizar os conteúdos aos alunos.

Palavras-chave: Aprendizado interativo; aulas práticas, Anatomia

Introdução

Os estudantes de graduação devem assumir uma responsabilidade significativa no seu processo de aprendizagem, pois começam a explorar um volume muito grande de novos conceitos. Porém, esta responsabilidade deve ser estimulada pelos professores/orientadores do curso de modo a criar um ambiente educacional organizado e envolvente que estimule as diversas formas de aprendizagem (CAMPOS *et al.*, 2003, p. 68).

O estudo da Anatomia Humana é um componente essencial dos cursos das Ciências da Saúde. Todavia, o nível de conhecimento anatômico e o aprendizado dos detalhes estruturais para cada sistema do corpo exigem muita disciplina e o investimento de muitas horas no contato com os conteúdos e materiais instrucionais (BAYKAN; NACAR, 2007).

Na sala de aula-prática tradicional, o estudo acontece com o uso de peças cadavéricas, apoiado em roteiros de aprendizado e na orientação dos professores e monitores treinados. Este modelo de aprendizado também é suportado pelas aulas-teóricas onde os docentes apresentam a todos os alunos um pacote organizado de informações que objetivam potencializar o aprendizado prático da disciplina. Este modelo tem potencial para o aprendizado, pois os alunos manipulam as estruturas do corpo, reconhecem sua forma, adquirem o conhecimento a cerca das relações tridimensionais e suas inter-relações com os outros tecidos e órgãos que o circundam (TERRELL, 2006).

No entanto, as aulas práticas em laboratórios de anatomia exigem investimentos significativos de tempo, espaço e recursos. Além disso, elas são em número e duração limitadas e envolvem sessões de grupo em que um ou mais estudantes poderão ter restrição no acesso ao material de estudo. Outro desafio enfrentado nas séries iniciais dos cursos da área da saúde é o grande número de matrículas e diversidade de turmas que restringem ainda mais a oferta de horários adicionais para estudos práticos em laboratório (RIZZOLI; STEWART, 2006).

Por isso, coloca-se o desafio para os especialistas em Anatomia Humana de criarem novos ambientes de aprendizagem prática que sejam ricos em recursos didáticos e, ao mesmo tempo, amigáveis, interativos e eficientes para fixação de novos conhecimentos pelos estudantes (GRANGER *et al.*, 2006). Neste contexto vale mencionar ainda o desafio de contemplar as características de aprendizagem dos estudantes adultos. Nestes, o aprendizado ocorre melhor quando é exploratório, ao contrário da memorização (PRATT, 1993). Dessa forma, os novos ambientes devem ser ainda capazes de promover uma aprendizagem desafiadora, além de maximizar a eficiência com que novos conhecimentos podem ser absorvidos pela memória de longo prazo (KIRSCHNER *et al.*, 2006).

Objetivos

O presente projeto tem por objetivo o desenvolvimento e a implementação de um modelo de aula-prática de Anatomia Humana baseado em ambientes de aprendizagem virtual, combinando recursos didáticos digitais e formas inovadoras de avaliação por desafios de forma a promover o aprendizado dos conteúdos da disciplina de forma interativa aos futuros alunos do núcleo básico dos cursos de graduação da área da saúde do Centro Universitário Hermínio Ometto.

Referencial teórico

As ferramentas e técnicas de ensino estão permanentemente em evolução. Vários estudos já foram realizados para analisar novos métodos de ensino prático de diversos temas (BODMER *et al.*, 2004; SCHWANN; RIEMPP, 2004). Ensinar Anatomia Humana vem mudando consideravelmente durante a última década. Até recentemente, o ensino dessa disciplina nas escolas médicas tradicionais consistia em desenhar estruturas anatômicas durante as aulas teóricas e práticas em laboratório. Apesar dessa técnica contribuir para a fixação da nomenclatura e do aprendizado das relações entre órgãos, ainda há dúvidas sobre o aprendizado efetivo das relações espaciais entre os sistemas (RISSUCI, 2002).

Neste contexto, vários estudos sobre o ensino de Anatomia Humana analisam métodos interativos baseados no uso de recursos tridimensionais como animações e vídeos e sua eficiência na retenção dos conteúdos essenciais da disciplina. Moorman (2006) e DiLullo e colaboradores (2006) mostraram que a maioria dos alunos se mostraram mais motivados com o uso de vídeos para apresentação da orientação para dissecação. Khalil e colaboradores (2005) encontraram resultados da pesquisa semelhantes. Além disso, vídeos de orientação e tutoriais em substituição, ou complementando, os trabalhos de dissecação parecem aumentar a retenção pelos estudantes (GRANGER; CALLESON, 2007).

Além das habilidades relacionadas à cirurgia e dissecação, alguns investigadores compararam diferentes métodos de ensino em aquisição de conhecimentos teóricos. Khalil e colaboradores (2005) compararam o papel dos recursos digitais como materiais de referência para os estudantes. Os autores relataram mudanças importantes no rendimento dos estudantes. Nessa linha, os achados de Saxena e colaboradores (2008), Hopkins e colaboradores (2011) demonstram os efeitos pedagógicos positivos do emprego de vídeos, e modelos 3D nas aulas e avaliações em Anatomia. Ao mesmo tempo, Nicholson e colaboradores (2006) relataram que um o ensino baseado em recursos 3D reforçou o aprendizado dos estudantes de medicina. Eles explicaram que a melhoria pode ter sido devido a um maior nível de interatividade e adequação do modelo 3D à complexidade do tópico. Somando-se a isso, Abid e colaboradores (2007) substituíram as técnicas clássicas de desenho de estruturas anatômicas em quadro negro por um CD-ROM interativo com imagens gráficas em 3D. Segundo os autores, a estratégia interativa mostrou-se mais vantajosa que o método tradicional na retenção de novos conhecimentos.

Por outro lado, a aprendizagem da Anatomia Humana é influenciada pelo nível de interação, a capacidade espacial do aluno e pelo dinamismo e interatividade da ferramenta instrucional (NGUYEN *et al.*, 2012). Nesta visão, em algumas experiências realizadas no contexto de sala de aula, diversos autores demonstraram que a maioria dos alunos investiu um tempo menor para a retenção de conhecimentos de grande complexidade quando comparado com o emprego das estratégias tradicionais (GRANGER; CALLESON, 2007; SAXENA *et al.*, 2008; MAHMUD *et al.*, 2011).

Além das estratégias para apresentação de conteúdos, a inovação no emprego dos processos avaliativos é outro ponto importante na melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Ao projetar suas disciplinas, Heo e Chow (2005) desenvolveram um conjunto de exercícios on-line para que os alunos desenvolvam cada atividade em ordem e no ritmo mais adequado para sua aprendizagem. Neste projeto, os estudantes começam com exemplos trabalhados por diagramas de livros didáticos e imagens bidimensionais de cadáveres. Já na abordagem de GRANGER e colaboradores (2006), os alunos foram convidados a responder de forma ilimitada exercícios de auto-teste. Estes exercícios se assemelhavam muito aos questionamentos de ordem prática em

diferentes níveis de dificuldade. Por fim, os estudos de Moorman (2006) demonstraram que o uso de ferramentas de aprendizagem on-line melhorou consideravelmente o desempenho dos alunos nos exames regulares quando comparado aos estudantes avaliados sem este recurso em semestres letivos anteriores.

Neste contexto, a maioria das instituições de ensino superior tem investido na implantação de novas estratégias pedagógicas, envolvendo recursos digitais, que valorizam o aprendizado assíncrono e a construção coletiva do conhecimento, estimulando ideias e atitudes em que o aluno exercite sua capacidade de aprender praticando (MORAN et al., 2002, p. 34).

Procedimentos metodológicos

O modelo a ser empregado neste projeto encontra apoio em trabalhos que mostram a EaD como uma modalidade indicada para as situações em que, além da necessidade de vencer a dificuldade de acesso às informações, em termos de local e tempo, haja a consulta rápida e constante dos tutores.

A escolha do modelo levou em consideração a flexibilidade de horário para realização das atividades e a possibilidade da formatação do conteúdo, de acordo com o desenvolvimento do curso. A organização da proposta pedagógica permitiu aumentar o número de alunos participantes, a um custo relativamente baixo para a instituição, uma vez que a infraestrutura do núcleo de desenvolvimento tecnológico já era suportada pela mesma.

Somado a isso, o planejamento para organização do ambiente de ensino à distância focou na funcionalidade e na flexibilidade para atualizações e disposição lógica do conteúdo, apresentado em formato compacto, com linguagem e elementos gráficos adequados aos temas da disciplina. O Desenvolvimento EAD do Centro Universitário Hermínio Ometto - UNIARARAS customizou a plataforma Moodle 2.0 e implementou várias modificações gráficas que a modernizaram e flexibilizará sua utilização por parte dos docentes e alunos.

Para a entrega dos conteúdos serão utilizados recursos de hipertextos, imagens ilustrativas, pequenos vídeos e animações em Flash (Flash Dreamweaver TM) compilados e organizados de acordo com proposta do projeto da disciplina e a temática de cada módulo. Esses materiais serão produzidos a partir dos materiais didáticos do próprio laboratório da Instituição e de base de dados de acesso público na Internet.

O conteúdo será instalado no ambiente de aprendizagem e permitirá acesso irrestrito a todos os módulos, com total liberdade de escolha dos conteúdos a serem consultados. A organização de cada módulo estará centrada em um conjunto de hipertextos e atividades de fixação e avaliação associadas a questões referentes aos assuntos apresentados.

Na abertura de cada módulo, o aluno terá acesso a informações sobre o tema: sua apresentação, conceitos abordados e objetivos. O aluno será estimulado a fazer uma revisão dos seus conhecimentos a partir de textos envolvendo temas básicos e uma videoaula de orientação. Para fixação dos conhecimentos serão propostas questões de múltipla escolha elaboradas pelos docentes responsáveis. Estas serão apresentadas em janelas de texto no formato de “pop up”. Ao assinalar uma resposta para os exercícios de fixação, independentemente de a mesma estar correta ou não, abrir-se-á uma nova janela “pop up” contendo comentários sobre a alternativa

escolhida.

Os módulos da disciplina serão organizados pelos professores da disciplina que também atuarão na mediação do processo de aprendizagem dos alunos. O acesso aos conteúdos será feito de acordo com os cursos de origem dos alunos. A comunicação entre alunos e docentes será estabelecida por meio de fóruns e e-mails disponibilizados pelo Desenvolvimento EAD. Além do corpo pedagógico da disciplina, uma equipe de apoio dará suporte à estrutura tecnológica. Os módulos, após serem elaborados pelos responsáveis, passarão por uma formatação gráfica e estética realizada pelos webdesigners da Instituição. A adaptação dos conteúdos ao Ambiente de Aprendizagem será realizada pelos programadores do Desenvolvimento EAD. O cadastramento, organização das turmas e liberação dos conteúdos pelo sistema, será de responsabilidade da equipe de TI.

As avaliações oficiais ocorrerão por meio de uma plataforma segura onde o aluno terá acesso às questões relacionadas atividades práticas desenvolvidas. As questões a serem utilizadas serão de múltipla escolha e serão geradas aleatoriamente, a partir de um banco de questões, a cada tentativa do aluno de acesso ao sistema. O resultado das avaliações aplicadas em cada módulo, de acordo com a sua estrutura, será disponibilizado no sistema acadêmico para acesso do aluno mediante senha individual. Ao término de cada módulo de atividades, o aluno será convidado a responder um questionário de Autoavaliação e avaliação da disciplina. Os questionários avaliarão a opinião dos participantes, quanto ao conteúdo da disciplina, interatividade, estímulo para o aprendizado propiciado pelos recursos tecnológicos e pelo desempenho dos docentes, além dos aspectos de navegabilidade no ambiente utilizado. As informações obtidas serão reunidas e servirão de base para a melhoria do projeto.

Considerações Finais

Com uma demanda cada vez maior por formação superior de qualidade, associado a um número crescente de estudantes trabalhadores, a proposição de novos recursos e estratégias educacionais, organizados de forma a ampliar o acesso e facilitar o aprendizado, tem um potencial enorme para motivar professores e alunos a se capacitarem e estes se sentirem estimulados a romper os paradigmas da educação superior. Além disso, a utilização das tecnologias de informação e comunicação aliadas às estratégias pedagógicas auxiliam os estudantes a superarem suas deficiências de conteúdos e aumentar seu rendimento nas disciplinas curriculares de seus cursos com flexibilidade de conteúdo e tempo.

Referências

ABID, B.; DOUARD, R.; HENTATI, N.; GHORBEL, A.; DELMAS, V.; CHEVALLIER, J.M. The teaching of anatomy between chalk and digital pedagogy. Results of a comparative study. **Morphologie**, v.91, n.2, p.107–108, 2007.

BAYKAN, Z.; NACAR, M. Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey. **Advances in Physiology Education**, v.31, n.3, p.158–160, 2007.

BODEMER, D.; PLOETZNER, R.; FEUERLEIN, I.; SPADA, H. The active integration of information during learning with dynamic and interactive visualisations. **Learning Instruction Journal**, v.14, n.6, p.325–341, 2004.

CAMPOS, F.; SANTORO, F.M.; BORGES, M.; SANTOS, N. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. 167p.

DILULLO, C.; COUGHLIN, P.; D'ANGELO, M.; MCGUINNESS, M.; BUNDLE, J.; SLOTKIN, E.M.; SHAINKER, S.A.; WENGER, C.; BERRAY, S.J. Anatomy in a new curriculum: Facilitating the learning of gross anatomy using web access streaming dissection videos. **Journal of Visual Communication in Medicine**, v.29, n.3, p.99–108, 2006.

GRANGER, N.A.; CALLESON, D. The impact of alternating dissection on student performance in a medical anatomy course: Are dissection videos an effective substitute for actual dissection? **Clinical Anatomy**, v.20, n. 6, p.315–321, 2007.

GRANGER, N.A.; CALLESON, D.C.; HENSON, O.W.; JULIANO, E.; WINESKI, L.; MCDANIEL, M.D.; BURGOON, J.M. Use of web-based materials to enhance anatomy instruction in the health sciences. **Anatomical Records (Part B: New Anatomist)**, v.289B, n.2, p.121–127, 2006.

HEO, M.; CHOW, A. The impact of computer augmented online learning and assessment tool. **Educacional Technology and Society**, v.8, n.1, p.113–125, 2005.

HOPKINS, R.; REGEHR, G.; WILSON, T.D. Exploring the changing learning environment of the gross anatomy lab. **Academy of Medicine – Ottawa**, v.86, n.11, p.883–888, 2011.

KHALIL, M.K.; JOHNSON, T.E.; LAMAR, C.H. Comparison of computer-based and paper-based imagery strategies in learning anatomy. **Clinical Anatomy**, v.18, n.6, p.457– 464, 2005.

KIRSCHNER, P.A.; SWELLER, J.; CLARK, R.E. Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. **Journal of Educational Psychology**, v.4, n.1, p.75–86, 2006.

MAHMUD, W.; HYDER, O.; BUTT, J.; AFTAB, A. Dissection videos do not improve anatomy examination scores. **Anatomical Sciences Education**, v. 4, n.1, p.16–21, 2011.

MOORMAN, S.J. Prof-in-a-box: Using internet-videoconferencing to assist students in the gross anatomy laboratory. **BMC Medical Education**, v.6, n.2, p.55-59, 2006.

MORAN, J.M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2002. 176p.

NICHOLSON, D.T.; CHALK, C.; FUNNELL, W.R.; DANIEL, S.J. Can virtual reality improve anatomy education? A randomized controlled study of acomputer-generated three-dimensional anatomical ear model. **Medical Education**, v.40, n.12, p.1081–1087, 2006.

NGUYEN, N.; NELSON, A.J.; WILSON, T.D. Computer visualizations: Factors that influence spatial anatomy comprehension. **Anatomical Science Education**, v.5, n.3, p.98–108, 2012.

PRATT, D.D. Andragogy after twenty-five years. In: S Meerriam, (Ed) **Adult Learning Theory:**

An Update. San Francisco: Jossey Bass, 1993. p. 15–25.

RISUCCI, D.A. Visual spatial perception and surgical competence. **American Journal of Surgery**, v.184, n.7, p.291–295, 2002.

RIZZOLO, L.J.; STEWART, W.B. Should we continue teaching anatomy by dissection when? **Anatomical Records (Part B: New Anatomist)**, v.289B, n.4, p.215–218, 2006.

SAXENA, V.; NATARAJAN, P. O'SULLIVAN, P.S.; JAIN, S. 2008. Effect of the use of instructional anatomy videos on student performance. **Anatomical Science Education**, v.1, n.3, p.159–165, 2008.

SCHWANN, S.; RIEMPP, R. The cognitive benefits of interactive videos: Learning to tie nautical knots. **Learning Instruction Journal** v.14, n.6, p.293–305, 2004.

TERRELL, M. Anatomy of learning: Instructional design principles for the anatomical sciences. **Anatomical Records (Part B: New Anatomist)**, v. 289B, n.4, p.252–260, 2006.