

## O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ANATOMIA HUMANA: UMA AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

### *THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF HUMAN ANATOMY: AN EVALUATION OF STRATEGIES*

Ana Maria Pujol Vieira dos Santos<sup>1</sup>; Paulo Tadeu Campos Lopes<sup>2</sup>; Gabriela Augusta Mateus Pereira<sup>3</sup>; Rossano André Dal-Farra<sup>4</sup>; Adriane Pozzobon<sup>5</sup>

1 Doutor, PPG Promoção da Saúde/ULBRA, Canoas/RS, Brasil – anapujol@ulbra.br./ORCID 0000-0001-9025-5215

2 Doutor, PPG Ensino de Ciências e Matemática/ULBRA, Canoas, RS, Brasil – ptclopes@ulbra.br./ORCID 0000-0001-7165-2936

3 Mestre, ULBRA, Canoas, RS, Brasil – gabriela.pereira@ulbra.br./ORCID 0000-0003-3137-805X

4 Doutor, PPG Ensino de Ciências e Matemática/ULBRA, Canoas, RS, Brasil – rossano.farra@ulbra.br./ORCID 0000-0001-6855-7786

5 Doutor, UNIVATES, Lageado, RS, Brasil – pozzobon@univates.br./ORCID 0000-0002-0713-9828

#### **Palavras-chave:**

Anatomia Humana.  
Ensino. Aprendizagem.

**RESUMO:** A anatomia humana é temática obrigatória nos estudos da área da saúde, podendo ser ministrada mediante diferentes práticas educativas. Os objetivos deste estudo foram analisar o comprometimento dos estudantes com as disciplinas de anatomia, sondar os conhecimentos prévios a respeito dos conteúdos estudados, e verificar a eficácia de três estratégias para o estudo de estruturas anatômicas: observação em peças anatômicas previamente dissecadas com o auxílio de atlas de anatomia, desenhos feitos a partir da observação de atlas, e estudo em atlas virtual interativo. Foram aplicados questionários em 120 alunos de cursos da área da saúde, antes e depois da realização das práticas educativas. Os questionários continham perguntas sobre as temáticas pertinentes ao estudo de anatomia e questões relacionadas ao engajamento dos estudantes neste processo. Os resultados demonstraram que as três estratégias promoveram uma ligeira melhora nos conhecimentos, e revelaram a dificuldade de entender conceitos básicos, como planos tangenciais e camadas musculares. Conclui-se que houve uma evolução ligeira na aquisição de conhecimentos sobre anatomia, após a aplicação das estratégias utilizadas.

#### **Keywords:**

Human Anatomy.  
Learning. Teaching.

**ABSTRACT:** Human anatomy is a compulsory subject in health courses, and it may be taught using different educational strategies. This study analyzes the involvement of students with anatomy learning, assesses previous knowledge about contents covered, and evaluates the effectiveness of three strategies for the teaching of anatomical structures: inspection of dissected anatomical specimens using an anatomy atlas, drawings made after inspection of an atlas, and study of an interactive atlas. Students (n = 120) of health-related courses answered a questionnaire about relevant anatomy topics before and after the educational practices. Questions about their involvement in the process were also included. The results show that students performed better in the second test. Students also showed difficulty to understand elementary concepts such as tangential planes and muscle layers. It was concluded that there was a slight evolution in the acquisition of knowledge about anatomy, after the application of the strategies used.

## INTRODUÇÃO

A anatomia humana é temática obrigatória no ensino na área da saúde (KRUSE, 2004). Embora possa ser ministrada mediante diferentes práticas educativas (MASSARO; MANTOVANI; RODRIGUES, 2011; MONTES; SOUZA, 2010; SOUZA, 2011), inúmeras dificuldades relativas aos processos de ensino e aprendizagem são observadas nas disciplinas que têm na anatomia um elemento essencial. É fundamental em inúmeros cursos, sobretudo naqueles em que uma visão geral da estruturação morfológica do homem, por sistemas, é pré-requisito para outras disciplinas (PIAZZA; REPPOLD FILHO, 2011). Em cursos da área da saúde, os alunos das disciplinas de Anatomia apontam que o número infindável de estruturas com nomes incomuns e de intrincada compreensão, e nomenclaturas semelhantes dificultam a aprendizagem (SALBEGO et al., 2015).

Diversas estratégias metodológicas são empregadas no estudo da anatomia, entre as quais o uso de cadáveres humanos é a mais antiga e uma das mais utilizadas (COSTA; FEIJÓS, 2009). O termo dissecação designa a técnica mais comum e tradicional utilizada nos estudos anatômicos. A dissecação consiste na exposição metódica dos órgãos do corpo por meio de incisões adequadas, segundo uma ordem natural, as quais separam esses órgãos de modo mais ou menos convencional. O objetivo é estudá-los em suas particularidades, e estabelecer uma relação de dependência entre forma e função (FREITAS, 2004). A utilização de cadáveres ou de peças anatômicas favorece a assimilação conceitual por parte dos estudantes (MELO; PINHEIRO, 2010). Nesse sentido, a dissecação é um procedimento crucial na educação de profissionais da área de saúde (AJITA; SINGH, 2007). Alunos e professores são favoráveis ao uso de corpos humanos no estudo e na pesquisa (QUEIROZ, 2005). Entretanto, as opiniões sobre as vantagens de usar peças cadavéricas no ensino da anatomia humana são as mais diversas (COSTA; COSTA; LINS, 2012). Uma gama de distúrbios foi relatada em aulas práticas com cadáveres, como pesadelos, insônia, depressão, ansiedade e repulsa visual. Esses achados sugerem que, algumas vezes, o uso de cadáveres humanos pode na verdade representar uma importante barreira no aprendizado de alguns alunos (CARDINOT et al., 2014). Além disso, a dissecação, pouco a pouco, cede lugar a estratégias distintas de ensino e aprendizagem. Essa mudança se dá sobretudo em função da escassez de cadáveres disponíveis, da carência de técnicos em dissecação, da reduzida carga horária disponível e do grande número de alunos por turma (BRAZ, 2009; INZUNZA; D'ACUNA; BRAVO, 2003).

O constante repensar das práticas educativas empregadas na sala de aula é imprescindível quando desejamos o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem. O docente deve desenvolver práticas pedagógicas para diminuir as deficiências do processo

de ensino-aprendizagem, elaborando estratégias embasadas em métodos interativos e práticas inovadoras (SALBEGO et al, 2015). Para Fornaziero et al. (2010) o ensino do conhecimento cognitivo da anatomia humana é tradicionalmente repassado pela exposição oral dos sistemas orgânicos e suas relações, sendo amplamente divulgado e aplicado e trazendo consigo o conjunto de desvantagens de um relacionamento unidirecional entre professor e estudante. Por outro lado, o estudo anatômico requer paciência, concentração, concatenação e interpretação, os quais estruturam os processos de memória. No paradigma educacional que considera o estudante como construtor do seu próprio conhecimento, a anatomia não pode prescindir de estudos que possibilitem o desenvolvimento de associações relevantes para a aprendizagem, diante da necessidade de compreender a temática em seu contexto (AVERSI-FERREIRA et al., 2009).

O desenho, como ferramenta didática, possui a representação, a especificidade própria, a envolvimento, a versatilidade e a flexibilidade, cuja expressão individual não dispensa os suportes didáticos dos referenciais tradicionais como livros, atlas e peças de cadáveres, entre outros, mas propõe um discurso visual inovador, irreverente e uma nova estética face ao ensino (NEVES, 2010). O uso de atlas convencionais, apesar de apresentarem diferentes visões, na maioria dos casos, induz ao leitor construir de forma imaginária a estrutura tridimensional real. Por sua vez, os atlas virtuais constituem ferramentas computacionais construídas a partir de conceitos de computação gráfica, processamento de imagens e realidade virtual, que disponibilizam objetos tridimensionais e/ou representação de processos. Além disto, podem acoplar módulos de auxílio ao ensino, permitindo a construção de conteúdo de estudo de forma lógica e a implementação de avaliações com o objetivo de medir o aprendizado do estudante (TORI et al., 2009).

No paradigma atual da educação, o centro do processo de aprendizagem deixa de ser o professor, e passa a ser o aluno. É ele o principal agente do processo, responsável por seu próprio aprendizado (SILVA; REZENDE, 2008). Ciente de que os estudantes possuem uma forma particular de aprender e de que podem lançar mão de técnicas diferenciadas para esta finalidade, o professor deve oferecer diferentes possibilidades de apresentação das temáticas estudadas, no esforço de proporcionar a escolha das formas mais adequadas que possibilitem aos estudantes apropriarem-se dos saberes estudados.

Considerando a importância de viabilizar-se o uso de métodos alternativos confiáveis à dissecação nos processos de ensino e aprendizagem de anatomia humana em cursos superiores da área da saúde, os objetivos deste estudo foram: (i) determinar o perfil dos participantes, (ii) analisar o comprometimento dos estudantes com a disciplina de anatomia

humana, (iii) sondar os conhecimentos prévios a respeito dos conteúdos a serem estudados, e (iv) verificar a eficácia de três estratégias para o estudo de estruturas anatômicas: observação em peças anatômicas previamente dissecadas com o auxílio de atlas de anatomia humana, o estudo de desenhos feitos a partir da observação de atlas de anatomia humana e o emprego de atlas virtual interativo de anatomia humana.

## MÉTODO

Foram realizados estudos descritivos, baseados em levantamento de dados mediante aplicação de três questionários que continham perguntas fechadas relacionadas com as temáticas pertinentes ao estudo de anatomia humana. Os questionários foram aplicados antes e depois da realização de práticas educativas centradas nas estratégias atribuídas a cada grupo de alunos. Além das perguntas específicas sobre o estudo da anatomia, os questionários apresentaram questões relacionadas ao engajamento dos estudantes neste processo. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da universidade pesquisada (2011-092H).

A pesquisa foi realizada com 120 alunos que cursavam a disciplina de anatomia humana de uma universidade privada da região metropolitana de Porto Alegre, RS, no primeiro semestre de 2012. Os alunos pertenciam aos cursos de Educação Física, Farmácia, Biomedicina, Enfermagem, Fonoaudiologia, Estética, Fisioterapia e Radiologia. Os participantes foram distribuídos em três grupos, constituídos aleatoriamente, com representantes de todos os cursos: grupo 1, composto por 39 alunos, estudou nas peças anatômicas previamente dissecadas, com o auxílio de atlas de anatomia humana, no Laboratório de Anatomia Humana; grupo 2, composto por 38 alunos, estudou através de seus próprios desenhos, feitos com auxílio de atlas de anatomia humana, também no Laboratório de Anatomia Humana; grupo 3, composto por 43 alunos, estudou em atlas virtual interativo (Atlas Interativo de Anatomia Humana Netter®) no Laboratório de Informática.

Para determinar-se o perfil dos participantes, foram apresentadas as seguintes questões: nome do respondente, idade, gênero e curso de graduação. Para analisar-se o comprometimento dos estudantes com as disciplinas de anatomia, foram verificados os seguintes critérios: o tempo semanal dedicado ao estudo da disciplina; a percepção sobre o tempo dedicado ao estudo da disciplina; a utilização de outros recursos para complementar os conteúdos transmitidos; a percepção da relevância da disciplina para a formação e desempenho profissional. Para sondar-se os conhecimentos prévios a respeito dos conteúdos a serem estudados, os questionamentos investigaram a existência desses conhecimentos; a

localização de músculos do membro inferior, para os quais os conceitos solicitados foram “anterior”, “posterior”, “medial”, “lateral”, “camada superficial”, “camada média”, “camada profunda”, “músculo bíceps”, “músculo tríceps” e “músculo quadríceps”, temáticas estas aferidas também após as práticas educativas empregadas. Para avaliação da apreensão desses conceitos, foram repetidas as perguntas envolvendo especificamente localização de músculos do membro inferior.

Os dados obtidos foram avaliados com base nas ferramentas da estatística descritiva. Para verificar-se a eficácia das três estratégias, foi utilizado o teste *t* de *Student* para comparação entre os valores pré e pós-teste, sendo expressos como média ( $\pm$  desvio padrão da média). As diferenças foram consideradas significativas quando  $p < 0,05$ . A análise estatística dos dados foi feita no software Bioestat 5.00®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os participantes, 92 (76,7%) eram mulheres e 28 (23,3%) homens. A idade média foi de 23,25 anos, com mínima de 16 e máxima de 55 anos.

Do total de alunos, 106 (88,3%) afirmaram dedicar uma ou mais horas por semana ao estudo de anatomia. Quando questionados se consideravam adequado o tempo semanal para estudo, 81 (67,5%) alunos o consideraram regularmente satisfatório, pouco satisfatório ou insatisfatório, e 19 (32,5%) alunos afirmaram que era satisfatório ou plenamente satisfatório. A avaliação dos hábitos de estudo e de sua influência no rendimento escolar permitiu concluir que a criação de um horário de estudo pode ajudar o aluno a compreender que existe a necessidade de um estudo diário; contudo, este horário não objetiva aumentar drasticamente o tempo de estudo do aluno, mas promover a utilização adequada e eficaz desse tempo. Depreende-se que existe uma associação favorável entre o número de horas de estudo e os resultados escolares (CARVALHO, 2012). Quanto à utilização de outros recursos no estudo da disciplina, 63 (52,5%) alunos responderam afirmativamente. Destes, 41 (65,1%) alunos informaram que acessam a Internet e 30 (47,6%) relataram consulta em livros didáticos. Outros recursos mencionados, em menor escala, foram a videoaula, a consulta a profissionais da área, artigos científicos, gravação das aulas e realização de monitorias. Em relação à opinião dos alunos sobre as metodologias de ensino aplicadas em aulas práticas de anatomia humana, 98,3% dos alunos relataram fazer uso de materiais didáticos para auxiliar no aprendizado, entre os quais atlas (87,8%), internet (76,2%), programas de computador (24,2%) e modelos de estudo (20,8%) (COSTA; COSTA; LINS, 2012). Hoje, além de viabilizar a interatividade no ambiente educacional como um todo, a internet se apresenta

como ferramenta tecnológica mais utilizada no ensino à distância (PIAZZA; REPPOLD FILHO, 2011). Também no âmbito do ensino presencial, a busca de informações por meio da internet facilita o acesso à informação. Portanto, cabe aos docentes capacitar seus alunos para que estes possam realizar este processo utilizando fontes confiáveis. Nesse esforço, o professor deve indicar endereços eletrônicos adequados e estabelecer diretrizes norteadoras, tais como sites de periódicos científicos, de associações científicas ou de materiais produzidos por universidades, sem jamais esquecer de fomentar o juízo crítico nos alunos. Atualmente, a competência relacionada à busca criteriosa de informações está entre as principais metas da educação, em todos os níveis de ensino. Esta realidade ganha consistência sobretudo quando a busca é realizada de forma articulada com os saberes prévios dos estudantes, e quando o professor acompanha a interação dos alunos com o material pesquisado. Com relação à relevância da disciplina para a área, 112 (93,3%) alunos a consideraram relevante ou muito relevante. Este resultado corrobora achados anteriores, relatados em um estudo em que 99,8% dos alunos participantes consideraram a disciplina de anatomia muito importante ou de relevância máxima para a educação formal na área da saúde (VAVRUK, 2012).

Quando questionados sobre a existência de conhecimentos prévios acerca da localização de músculos do membro inferior, 63 (52,5%) alunos responderam confirmaram terem este saber, com os seguintes resultados, por grupo: 20 (51,3%) alunos no grupo 1, 21 (55,3%) alunos no grupo 2 e 22 (51,2%) alunos no grupo 3. A literatura no tema salienta a necessidade de considerar os conhecimentos prévios do aluno e estimular sua vontade de aprender de forma significativa, não por memorização (LEMOS, 2005).

Os conceitos para os quais os alunos demonstraram maior compreensão foram “anterior” e “posterior”, com pouco mais de 40% de acertos. “Medial”, “lateral” e “camadas superficial/média/profunda” obtiveram mais de 20% e menos de 30% de acertos. Os conceitos “músculos bíceps/tríceps/quadríceps” alcançaram cerca de 30% de acertos. Os resultados demonstraram uma ligeira melhora na aquisição de conceitos anatômicos, entre o pré-teste e o pós-teste, mas demonstrou a dificuldade dos alunos de entender conceitos básicos, como planos tangenciais e camadas musculares.

A Tabela 1 apresenta os resultados do pré-teste e do pós-teste com relação ao número de acertos. Não foi observada diferença estatística em relação ao pré-teste e pós-teste em nenhum dos grupos, embora se perceba um aumento no número de acertos no pós-teste nos três grupos avaliados. Verifica-se que o aumento percentual de acertos foi maior no grupo 1. Embora a diferença não seja significativa, os estudantes deste grupo conseguiram elevar suas notas em maior magnitude do que os demais grupos. Os percentuais de aumento nos grupos foram, respectivamente, 28,3% (grupo 1), 18,4% (grupo 2) e 18,5% (grupo 3).

**Tabela 1** - Média ( $\pm$ desvio padrão da média) do número de acertos no pré e pós-teste. Teste *t* de *Student* entre pré e pós teste.

Grupo	Pré-teste	Pós-teste	p
1 Cadáver	9,2 (6,97)	11,8 (6,34)	0,554
2 Desenho	9,8 (3,56)	11,6 (4,39)	0,497
3 Atlas Virtual	10,8 (7,56)	12,8 (2,86)	0,595

p=Teste *t* de *Student***Fonte:** Dados da Pesquisa

É possível conjecturar que a tradição escolar da educação, preconizadora de um processo unilateral do professor para o estudante, tenha enraizado fortes características de aprendizado passivo nos alunos do curso superior. Tal cenário demanda o constante repensar das práticas educativas e o desenvolvimento e a aplicação de novas estratégias a serem empregadas nos processos de ensino e aprendizagem. Alguns estudantes apresentam comportamento passivo diante do processo de ensino-aprendizagem e hesitam em adotar uma postura ativa, reflexiva e crítica. Assim, cabe considerar que o professor, sujeito do seu próprio trabalho e autor de sua pedagogia, precisa refletir sobre seus objetivos e abordagens didático-metodológicas adotadas nas aulas. Buscando incentivar o diálogo, a reflexão e a criticidade dos estudantes para que eles sejam autores de seu próprio conhecimento (CALLEGARO; ROCHA, 2016). A utilização de recursos didáticos alternativos nas aulas de Anatomia Humana são meios que estimulam o aluno a se interessar pela disciplina. Desta forma, facilita o ensino por parte dos professores, promovendo uma melhoria na qualidade do processo de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino superior (MORAES; SCHWINGEL; SILVA JUNIOR, 2016). Alguns fatores influenciam o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Anatomia Humana, por exemplo, a extensão dos conteúdos que são trabalhados em um curto espaço de tempo e a falta de contextualização com a área de atuação do graduando (CROCHEMORE; MARQUES, 2017).

Apesar das dificuldades de trabalhar de forma mais individualizada com os alunos em face da composição das turmas, em geral numerosas e cujos encontros são episódicos, as ações docentes que possam contribuir para uma atenção mais particularizada aos alunos sabidamente favorecem o aprendizado. Aponta-se ainda a relevância de realizar testes no início dos cursos de graduação para detectar os estilos de aprendizagem que orientam os estudantes em relação a suas formas de lidar com as temáticas estudadas e abram caminho para uma reflexão sobre o desenvolvimento de metodologias específicas com potencial de atender a diferentes estilos de aprendizagem.

Os resultados do presente estudo sublinham a necessidade de um aprofundamento no repensar das práticas educativas empregadas em anatomia humana dos cursos da área da saúde, principalmente no que diz respeito à abordagem de conceitos básicos que promovem a apreensão posterior de outros conceitos anatômicos, sem a qual ficam comprometidos os processos de ensino e aprendizagem nessa disciplina.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os objetivos principais deste trabalho foram analisar o comprometimento dos estudantes com a disciplina de anatomia humana, verificar os conhecimentos prévios a respeito dos conteúdos estudados e avaliar as possíveis contribuições de três estratégias diferentes para o estudo de estruturas anatômicas.

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que houve um ligeiro aumento entre o pré-teste e o pós-teste, nas três estratégias avaliadas, estudo nas peças anatômicas previamente dissecadas, com o auxílio de atlas de anatomia humana, no Laboratório de Anatomia Humana, estudo através dos desenhos feitos pelos alunos, com auxílio de atlas de anatomia humana, no Laboratório de Anatomia Humana e estudo em atlas virtual interativo de anatomia humana, no Laboratório de Informática.

Ficou evidente a dificuldade discente no entendimento de conceitos básicos, tais como planos tangenciais e camadas musculares. Essa dificuldade pode ser considerada indício de que o processo de dissecação é fundamental no aprendizado de anatomia humana.

Sugere-se que este trabalho não seja finalizado, considerando que o estudo apresentou limitações tanto quanto à sua população, como ao tamanho da amostra, não permitindo generalizações, devendo-se avaliar, em estudos futuros, outros cursos da instituição, assim como de outras instituições de ensino.

A relevância do domínio conceitual relacionado a estes tópicos, fundamental à compreensão dos conteúdos estudados em anatomia humana, pontua a necessidade de reflexão constante acerca das práticas educativas adotadas no escopo da disciplina. As estratégias avaliadas indicam a importância de despertar no estudante a motivação para que conheça a forma pela qual ele aprende com mais facilidade, tendo em vista a relevância do processo de autoconhecimento para o desenvolvimento da autonomia na aprendizagem profissional e, principalmente, no desenvolvimento pessoal.

Pretende-se com estudos desta natureza contribuir para o debate do processo de ensino e aprendizagem de anatomia humana no ensino superior, especialmente nas disciplinas ligadas à morfologia, diante do papel primordial que ocupam na formação dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- AJITA, R.; SINGH, Y., I. Body donation and its relevance in anatomy learning: a review. **J Anat Soc India**, v. 56, n. 1, p. 44-47, 2007.
- AVERSI-FERREIRA, T. A. *et al.* Practice of dissection as teaching methodology in anatomy for nursing education. **Journal of Morphological Sciences**, v. 26, n. 3-4, 2017.
- BRAZ, P. R. P. Método didático aplicado ao ensino de anatomia humana. **An. Prod. Acad. Doc.**, v. 3, n. 4, p. 303-310, 2009.
- CALLEGARO, A. M.; ROCHA, K. M. da. Organização didático-metodológica das aulas de Anatomia e Fisiologia Humana: comportamento e percepção dos estudantes. **Educar em Revista**, n. 59, p. 251-262, 2016.
- CARDINOT, T. M. *et al.* Importância da disciplina de anatomia humana para os discentes de educação física e fisioterapia da Abeu Centro Universitário de Belford Roxo/RJ. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 13, n. 1, p. 95-102, 2014.
- CARVALHO, P. S. **Hábitos de estudo e sua influência no rendimento escolar**. 2012. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde). Faculdade de Ciências Humanas e Sociais – Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- COSTA, G. B. F.; COSTA, G. B. F.; LINS, C. C. S. A. O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 3, p. 369-373, 2012.
- COSTA, L. F.; FEIJÓS, A. G. S. Doação de corpos: estudo comparativo luso-brasileiro sobre a utilização do corpo humano para ensino e pesquisa. *In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 5, 2009, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre: EDIPUCRS**, 2009.
- CROCHEMORE, M. G.; MARQUES, A. C. Disciplina de Anatomia Humana no curso de Licenciatura em Educação Física: considerações de egressos sobre sua relevância para prática docente. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 8-28, 2017.
- FORNAZIERO, C. C. *et al.* O ensino da anatomia: integração do corpo humano e meio ambiente. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 2, p. 290-7, 2010.
- FREITAS, V. **Anatomia: conceitos e fundamentos**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.
- INZUNZA, O.; D'ACUÑA, E.; BRAVO, H. Evaluación práctica de anatomía. Rendimiento de los alumnos de primer año de medicina ante distintas formas de preguntar. **International Journal of Morphology**, v. 21, n. 2, p. 131-136, 2003.
- KRUSE, M. H. L. Anatomia: a ordem do corpo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 1, p. 79-84, 2004.
- LEMONS, E. S. (Re) situando a teoria de aprendizagem significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas em ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 3, 2005.
- MASSARO, G.; MANTOVANI, A. M.; RODRIGUES, M. S. Aplicações educacionais em 3D para os processos de ensino e aprendizagem da área de anatomia no second life. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 9, n. 2, 2011.
- MELO, E. N.; PINHEIRO, J. T. Procedimentos legais e protocolos para utilização de cadáveres no ensino de anatomia em Pernambuco. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 2, p. 315-323, 2010.

MONTES, M. A. A.; SOUZA, C. T. V. Estratégia de ensino-aprendizagem de anatomia humana para acadêmicos de medicina. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 3, 2010.

MORAES, G. N. B.; SCHWINGEL, P. A.; SILVA JÚNIOR, E. X. Uso de roteiros didáticos e modelos anatômicos, alternativos, no ensino-aprendizagem nas aulas práticas de anatomia humana. **Revista Ibero-Americana de estudos em educação**, v. 11, n. 1, p. 223-230, 2016.

NEVES, M. V. S. **Uma nova proposta no ensino de Anatomia Humana: desafios e novas perspectivas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente). Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda.

PIAZZA, B. L.; REPPOLD FILHO, A. R. O ensino de anatomia humana nos cursos de Educação Física da região metropolitana de Porto Alegre. **Ciência em movimento**, v. 13, n. 26, p. 99-109, 2011.

QUEIROZ, C. A. F. **O uso de cadáveres humanos na construção de conhecimento a partir de uma visão bioética**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde). Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

SALBEGO, C. *et al.* Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 1, p. 23-31, 2015.

SILVA, R. M. F. L.; REZENDE, N. A. O ensino de semiologia médica sob a visão dos alunos: implicações para a reforma curricular. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, n. 1, p. 32-39, 2008.

SOUZA, S. C. Anatomia: aspectos históricos e evolução. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 10, n. 1, p. 3-6, 2011.

TORI, R. *et al.* Design de interação para um atlas virtual de anatomia usando realidade aumentada e gestos. **Interaction South America**, v. 9, p. 1-12, 2009.

VAVRUK, J. W. A importância do estudo da anatomia humana para o estudante da área de saúde. **O anatomista**, v. 2, n. 3, p. 4-35, 2012.

## **SOBRE OS AUTORES**

**Este item só deve ser incluído na versão final, após a avaliação por pares.**

Apresentar um resumo da biografia de cada autor e especificar a participação de cada um na elaboração do estudo apresentado. (Times New Roman, Tamanho 12, espaçamento entre linhas simples, parágrafo justificado).

**AUTOR 1.** Bióloga, Mestre e Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora permanente do Mestrado em Promoção da Saúde, Desenvolvimento Humano e Sociedade da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Participou na elaboração da pesquisa e redação do artigo.

**AUTOR 2.** Biólogo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Mestre e Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor permanente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Participou na elaboração da pesquisa e redação do artigo.

**AUTOR 3.** Bióloga pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Participou da coleta de dados e revisão do artigo.

**AUTOR 4.** Médico Veterinário pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Biólogo pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Mestre e Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor permanente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Participou na redação do artigo.

**AUTOR 5.** Bióloga pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Mestre e Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da UNIVATES. Participou da catalogação, análise dos dados e revisão do artigo.

***Submetido em 27/07/2020***

***Aprovado em 18/12/2020***

***Publicado em 30/12/2020***