

Aprendendo de olhos fechados: ensino da anatomia do coração e vasos da base por meio da identificação tátil

Learning with closed eyes: teaching the anatomy of the heart and base vessels through tactile identification

Aprender con los ojos cerrados: enseñar la anatomía del corazón y los vasos base através de la identificación táctil

José Danillo dos Santos Albuquerque^{1*}, Ana Aline Lacet Zaccara¹, Anna Ferla Monteiro Silva¹, Monique Danyelle Emiliano Batista Paiva¹, Rayane Karolayne Rodrigues da Silva¹, Patrícia Moreira Batista de Souza¹, Jéssica Íris Franco da Silva¹.

RESUMO

Objetivo: Descrever uma atividade criada para facilitar o entendimento e fixação das estruturas do sistema circulatório. **Relato da experiência:** Trata-se de um relato de experiência que descreve uma atividade idealizada pela equipe de monitoria de uma das disciplinas de Anatomia Humana do Departamento de Morfologia da Universidade Federal da Paraíba. Os alunos foram submetidos voluntariamente a estratégias estimulantes de ensino, para melhorar a compreensão do assunto. A atividade seguiu etapas planejadas para fixação do conteúdo, envolvendo desde a narração do trajeto fisiológico do sangue, até o manuseio da peça sintética e identificação das estruturas apontadas pelo monitor de maneira aleatória. Os alunos demonstraram maior segurança ao informar as estruturas selecionadas e destreza em manusear as peças cadavéricas. **Considerações finais:** Os alunos participantes da atividade apresentaram melhor desempenho acadêmico em comparação aos discentes que não tiveram a mesma oportunidade em semestres anteriores. Demonstra-se a necessidade da inovação no ensino, objetivando o sucesso metodológico das disciplinas de anatomia, por vezes carentes em rendimento.

Palavras-Chave: Anatomia, Metodologia, Sistema circulatório, Difusão de inovação.

ABSTRACT

Objective: To describe an activity created to facilitate the understanding and fixation of the structures of the circulatory system. **Experience report:** This is an experience report that describes an activity devised by the monitoring team of one of the Human Anatomy disciplines of the Morphology Department at the Federal University of Paraíba. The students were voluntarily submitted to stimulating teaching strategies to improve their understanding of the subject. The activity followed planned steps for fixing the content, ranging from the narration of the physiological path of the blood, to the handling of the synthetic part and identification of the structures pointed out by the monitor in a random manner. The students demonstrated greater security when informing the selected structures and dexterity in handling the cadaverous pieces. **Final considerations:** Students participating in the activity showed better academic performance compared to students who had not had the same opportunity in previous semesters. It demonstrates the need for innovation in teaching, aiming at the methodological success of anatomy disciplines, sometimes lacking in performance.

Key words: Anatomy, Methodology, Circulatory system, Diffusion of innovation.

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – PB. *E-mail: danilloalbuquerque@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: Describir una actividad creada para facilitar la comprensión y la fijación de las estructuras del sistema circulatorio. **Informe de experiencia:** Este es un informe de experiencia que describe una actividad idealizada por el equipo de monitoreo de una de las disciplinas de Anatomía Humana del Departamento de Morfología de la Universidad Federal de Paraíba. Los estudiantes fueron sometidos voluntariamente a estrategias de enseñanza estimulantes para mejorar su comprensión del tema. La actividad siguió los pasos planificados para la fijación del contenido, desde la narración del camino fisiológico de la sangre hasta el manejo de la parte sintética y la identificación de las estructuras señaladas por el monitor de manera aleatoria. Los estudiantes demostraron una mayor seguridad al informar las estructuras seleccionadas y la destreza en el manejo de las piezas cadavéricas. **Consideraciones finales:** Los estudiantes que participaron en la actividad mostraron un mejor rendimiento académico en comparación con los estudiantes que no habían tenido la misma oportunidad en semestres anteriores. Demuestra la necesidad de innovación en la enseñanza, apuntando al éxito metodológico de las disciplinas de anatomía, a veces sin rendimiento.

Palabras clave: Anatomía, Metodología, Sistema circulatorio, Difusión de la innovación.

INTRODUÇÃO

A disciplina Anatomia Humana faz parte dos componentes curriculares obrigatórios de todos os cursos da área de saúde. É uma disciplina que oferece a base estrutural para que nos períodos mais avançados, o aluno aplique o conhecimento geral em práticas clínicas específicas da sua área de atuação. No entanto, vários fatores interferem na dinâmica da aprendizagem, sendo esses fatores ambientais, sociais, culturais, psicológicos e metodológicos, que serão mais abordados a frente (BRASIL, 2011).

Um conceito de Anatomia foi proposto em 1981, pela American Association of Anatomist como uma análise das estruturas biológicas, suas correlações com a fisiologia e com as modulações de estrutura em resposta a fatores temporais (evolução), genéticos (respostas as determinações genéticas) e ambientais (adaptações ambientais e sociais) (SPENSE AP, 1991; DÂNGELO JG e FATTINI CA, 2007). Num conceito mais amplo, a anatomia pode ser considerada a ciência que estuda macro e microscopicamente a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados (SPENSE AP, 1991).

Considerando a complexidade de estruturas e órgãos, a disciplina anatomia geral apresenta carga horária densa, abarcando conteúdo extenso a ser memorizado (PIAZZA BL e CHASSOT AI, 2012). Por este motivo, o método tradicional de ensino já vem sendo amplamente discutido, uma vez que as equipes de docentes e monitores já estão percebendo que essa metodologia é falha em vários aspectos. Hodiernamente, acontece uma integração das maneiras de ensinar (DAMASCENO SAN e CORIA-SABRINE MA, 2003): o tradicional atrelado aos métodos ativos, possibilitando ao aluno uma experimentação construtivista da aprendizagem e fixação do conteúdo (MONTES MAA e SOUSA CTV, 2005).

Geralmente, solicita-se ao aluno, durante aulas e monitorias, o manuseio das peças cadavéricas com as mãos enluvadas para que ele perceba diferenças no que se refere às texturas, densidades, calibres, elevações e depressões nas estruturas. Isso é muito importante na identificação dos elementos anatômicos e na localização destes, geralmente abordados em atividades avaliativas (COSTA GBF, et al., 2012).

Historicamente, o estudo da anatomia é realizado com uso de peças cadavéricas. Contudo, existem desvantagens nessa prática, como: o alto custo para manutenção das peças, a dificuldade de armazenamento adequado, a quantidade insuficiente de peças em razão da dificuldade na sua aquisição e demanda crescente, a degradação causada pelo manuseio constante e o uso de produtos químicos tóxicos para a conservação (SILVA G, 2016).

Recursos diversos podem ser usados nas atividades de manuseio, como peças glicerizadas e sintéticas, que apresenta um grande potencial para fixação do conteúdo, principalmente quando o aluno participa da confecção da peça, servindo ainda como estratégia para sanar, parcialmente, o problema da falta de cadáveres, ou cadáveres em estado de conservação ruim, problemática vivenciada constantemente em

instituições públicas de ensino (ALVES MV, 2010; SILVA MSL, et al., 2012; SILVA AA, et al., 2014; TALAMONI ACB, 2014). A capacidade de reconhecimento das estruturas se dá pela estereognosia, que é a possibilidade de identificar a forma e consistência dos objetos por meio da sensibilidade tátil, da sensibilidade às pressões e da sensibilidade profunda (CRUZ DMC, 2015).

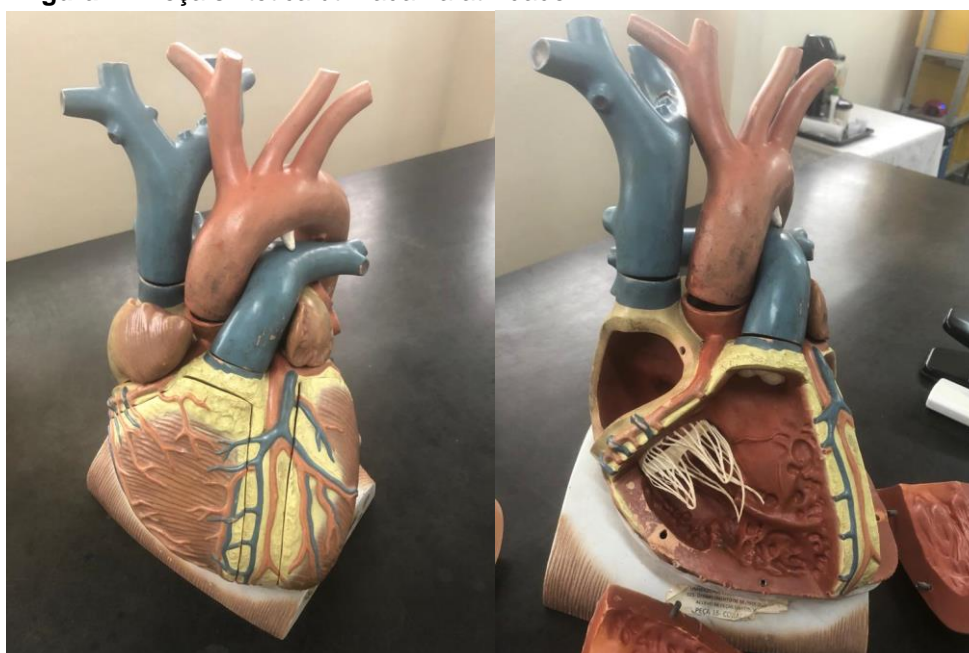
Sabe-se das condições dos laboratórios de Anatomia das Universidades Públicas, e estes nem sempre oferecem peças reais em bom estado de conservação, o que dificulta a percepção visual do aluno (SILVA G, 2016). Assim, a peça sintética pode se mostrar fundamental na consolidação do aprendizado do estudante. As peças sintéticas podem ser elaboradas com uma extensa variedade de materiais desde que seja fiel à estrutura real. Uma peça sintética bem feita torna-se facilitadora no processo de aprendizagem e pode ser usada na explanação teórica antes da prática (SILVA JUNIOR EX, 2013).

Justifica-se a relevância do estudo por apresentar uma metodologia de ensino em Anatomia que atinge maior totalidade de alunos em comparação com a abordagem tradicional. O seguinte relato tem como objetivo descrever uma atividade criada para facilitar o entendimento e fixação das estruturas do sistema circulatório.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Para a atividade, foi utilizado um coração sintético (marca 3B SCIENTIFIC), pesando de 5.557 kg, de dimensão 41 x 33 x 28 cm disponível no Departamento de Morfologia da Universidade Federal da Paraíba, catalogado como a peça de número 15 do acervo de peças sintéticas (**Figura 1**). A atividade foi realizada no dia 12 de abril de 2019, de maneira individual, onde cada aluno realizava a técnica por vez. Os alunos que participaram da atividade eram do curso de Fonoaudiologia desta universidade, matriculados no primeiro período e na disciplina de Anatomia Humana Aplicada à Fonoaudiologia I.

Figura 1 - Peça sintética utilizada na atividade.



Fonte: Albuquerque JDS, et al., 2020.

Inicialmente, foi feita uma massagem nas mãos dos alunos, em movimentos leves, toques superficiais, demorados e direcionais, com foco nas pontas dos dedos para estimulação das terminações nervosas existentes nessa região, estimulando assim, a função manual de estereognosia.

Em seguida, foi solicitado que o aluno manuseasse a peça inteira livremente, enquanto o monitor explicava de maneira breve o caminho da circulação ("o sangue inicia o trajeto da grande circulação saindo do ventrículo esquerdo, segue pela Artéria Aorta que leva sangue oxigenado para todos os órgãos e sistemas do corpo; após a oxigenação dos órgãos o sangue retorna, rico em gás carbônico, pelas Veias Cavas Superior e Inferior

para o Átrio Direito, passando para o Ventrículo Direito e sendo ejetado em direção aos pulmões pela Artéria Tronco-pulmonar, que se divide em direita e esquerda; após realização da hematose nos pulmões, o sangue retorna, rico em oxigênio pelas Veias Pulmonares direitas e esquerdas para o Átrio Esquerdo, indo novamente ao Ventrículo Esquerdo e reiniciando trajeto sistêmico”), ressaltando pela entonação da fala os principais elementos anatômicos a serem destacados no trajeto.

Ainda de olhos fechados, as mãos do aluno foram guiadas pelo monitor em torno da peça, destacando as estruturas pela posição espacial. Em seguida, o monitor colocava a mão do aluno em cima dos elementos e os discentes tinham que identificar qual era a estrutura a ser tocada. Por fim, o monitor solicitou que os alunos, sem auxílio e de olhos fechados, identificassem, no mínimo, três estruturas, com base na localização espacial pré-estabelecida. Vale ressaltar que a peça sintética utilizada, permite a abertura para exibição interna das cavidades do coração (átrios e ventrículos), facilitando assim, exploração mais ampla do órgão estudado.

Os alunos aderiram à estratégia, justamente pelo fato desse ser um dos assuntos em que eles mais relatavam dificuldades dentro do componente curricular da disciplina, este fato se deve a singularidade do sistema cardíaco no que se refere a sua assimetria. Em osteologia, por exemplo, um lado do corpo é igual ao outro. Já nos sistemas viscerais, não é sempre assim, visto que os sistemas apresentam diversas estruturas unilaterais, a exemplo do sistema digestório e do próprio sistema cardíaco. Após a atividade, foram levados ao laboratório e tiveram contato com a peça cadavérica.

Por meio dessa experiência, relataram melhor fixação do conteúdo e conseguiram identificar de forma clara os elementos anatômicos solicitados pelo monitor: foram identificados com maior facilidade e frequência a artéria aorta, suas porções e os ramos do arco da aorta, além dos ventrículos direito e esquerdo. As peculiaridades anatômicas dos elementos identificados mencionados se deve à singularidade (formato do vaso, musculatura espessa do ventrículo esquerdo e proximidade do ventrículo direito) e isso só reforça a eficiência da técnica, visto que os alunos criaram uma memória sensitiva das estruturas.

A figura abaixo (**Figura 2**) expõe a atividade realizada, na qual o monitor atua como facilitador desta metodologia de ensino. Inicia-se a atividade conduzindo a estimulação tátil dos alunos com a peça sintética, com foco para o estímulo das terminações nervosas das mãos, principalmente nas pontas dos dedos. Em seguida, sob orientação, o aluno sozinho vai tateando o material, afim de identificar as estruturas anatômicas enquanto permanece de olhos fechados, ocasião em que é criada a memória sensitiva.

Figura 2 - Estimulação tátil e manuseio da peça sintética.



Fonte: Albuquerque JDS, et al., 2020.

DISCUSSÃO

No método tradicional o aluno não é protagonista da própria aprendizagem, o que torna o processo mais difícil (ARAÚJO JUNIOR JP, 2014), pois não são oferecidas práticas de ensino alternativas como a descrita neste estudo. Diante dessa perspectiva, prender-se a métodos tradicionais, por vezes, não atendem às demandas de aprendizagem a longo prazo (DAMASCENO SAN e CORIA-SABRINE MA, 2003).

Os docentes nem sempre conseguem trazer metodologias que sejam facilitadoras e não impositivas. Isso se deve a uma série de fatores aos quais podemos destacar: a escassez de investimento financeiro por parte dos departamentos, centros e instituições de ensino ou até mesmo a descrença nos processos construtivos por falta de uma qualificação que permita experiências profícuas com metodologias inovadoras (DAVIS CR, et al., 2014; SALTARELLI AJ, 2014).

No que se refere à área específica da Anatomia, vale destacar que os docentes podem ter formação superior de base em diversos cursos de saúde e podem lecionar para diversos cursos, não apenas com foco em seu campo de formação, justificando assim, a necessidade da adoção de princípios que atendam as demandas de aprendizagem para além de uma área (ANDRADE MLF e MASSABNNI VG, 2011; CONTREIRAS NC, 2013).

Para tornar a aprendizagem significativa e voltada para o campo de atuação específico dos estudantes, os docentes podem contar com a participação de uma figura indispensável e que sabe a real necessidade dos alunos: os monitores e tutores (MESQUITA GN, et al., 2019). Esses, muitas vezes motivados pela realização dos seus próprios projetos de pesquisa propõem atividades variadas voltadas a facilitar o aprendizado, como Santos JW, et al. (2017) fizeram, intercalando as aulas com atividades interativas. A referida prática configura uma excelente estratégia, que envolve a organização da grade curricular para incluir metodologias de ensino diversificadas.

De acordo com os estudos supracitados, os autores concordam que a inserção de monitores na realização de atividades de cunho didático, que fujam da rotina diária de aulas, mostra bons resultados no desempenho individual e coletivo de alunos e professores (FURKIN RL, et al., 2019; CARDOSO APAP, et al., 2019; MESQUITA GN, et al., 2019; SANTOS JW, et al. (2017).

Diversas técnicas, dentro do leque das metodologias ativas, já vem sendo amplamente utilizadas na prática, e a maioria envolve a confecção de modelos anatômicos (FURKIN RL, et al., 2019) ou ainda a injeção de substâncias para alterar parcialmente a viscosidade, tamanho, ou consistência dos modelos cadavéricos (CARDOSO APAP, et al., 2019).

Mas é importante considerar a logística do processo. Algumas atividades, como a descrita neste estudo, demandam tempo, espaço, peças apropriadas e, se possível, vários monitores treinados. tocar a peça sintética e a peça real faz com que o aluno crie uma memória sensorial que facilita o entendimento de conteúdos potencialmente difíceis de estudar e entender (CASILIMAS D e BUENO JLO, 2016), como o coração e os vasos da base. As cavidades do coração se dispõem irregularmente pelo órgão e fica difícil entender sem o auxílio de algo manuseável e manipulável. A peça sintética deve obedecer a critérios estéticos, sem deixar de atender aos requisitos didáticos de acurácia anatômica, material agradável às terminações nervosas e de grande durabilidade, servindo assim por um bom tempo na formação de profissionais capacitados (PINA TC, et al., 2019).

Após a experiência, os alunos relataram mais segurança, tanto na hora de manusear a peça cadavérica real e apontar as estruturas, pois saíram do material maior (coração sintético), ao menor (coração real), respeitando assim, o estímulo à habilidade de estereognosia manual. A análise feita aqui não se baseia em quantidade de pontos na nota, mas sim na eficácia da técnica para aumento da confiança e empoderamento do aluno diante do conteúdo abordado (não excluindo tal possibilidade para análise futura). A maior parte dos estudos sobre metodologias de ensino voltadas para anatomia ainda são relatos de experiência, evidenciando a carência de dados estatísticos para comprovação mais fidedigna da eficácia de técnicas diferentes de ensino.

Muitas lacunas e obstáculos são impostos àqueles que buscam implementar metodologias ativas. Nem sempre os projetos de monitoria/tutoria oferecem vagas suficientes e, por vezes, um monitor tem que ajudar o professor em mais de uma disciplina (SANTOS KC et al., 2020). Assim, cabe ao sistema de ensino, desde a educação básica, (porque é de lá a origem das metodologias ativas), se adequar às demandas dos alunos atuais. Isso envolve a formação de docentes, processos seletivos abrangentes de monitoria/tutoria e disponibilização do material para realização das atividades.

Portanto, quais as perspectivas futuras para o ensino em anatomia? Cada vez mais docentes, monitores e tutores tem se engajado em inserir metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. A criatividade faz parte da dinâmica da metodologia ativa e permite que os acadêmicos desenvolvam habilidades e superem tensões iniciais relacionadas à manipulação de peças cadavéricas. A inserção de atividades como esta transformará os discentes em protagonistas de sua própria aprendizagem, superando as dificuldades iniciais inerentes ao processo de ensino em anatomia.

O Ensino em Anatomia tem por obrigação, oferecer a base para a formação de um bom profissional de saúde, e se fazer valer de metodologias que facilitem a aprendizagem é cada vez mais necessário. O estudo abre possibilidades para criação de estratégias criativas de transmitir o conteúdo, sem custos a instituição, além do acervo de peças que a mesma geralmente já apresenta em suas dependências. Vale destacar as limitações de espaço e pessoal para realização de atividades desse cunho. Diante do exposto, é imprescindível a realização de estudos que analisem a eficácia da técnica de forma mais consistente. As metodologias ativas de ensino precisam ser valorizadas, visto que a consolidação do conhecimento depende do protagonismo do estudante.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE MLF, MASSABNI VG. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. *Ciência e Educação*. 2011; 17(4): 835-854.
2. ALVES MV. A medicina e a arte de representar o corpo e o mundo através da anatomia. *Arte Médica e Imagem do Corpo: de Hipócrates ao final do século XVIII – Biblioteca Nacional de Portugal*, 2010.
3. ARAUJO J, et al. Desafio anatômico: uma metodologia capaz de auxiliar no aprendizado de anatomia humana. *Medicina*, Ribeirão Preto, 2014; 47(1): 62- 68.
4. CARDOSO APAP, et al. Metodologia de ensino de anatomia do globo ocular. *Revista Brasileira de Oftalmologia*. 2019; 78 (4): 239-241.
5. CASILIMAS D, BUENO JLO. Efeitos da Estimulação Tátil na Percepção Subjetiva do Tempo. 2016. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
6. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, Resolução 196/96. Acesso em: 19 de out. 2011.
7. CONTREIRAS NC. O ensino e o aprendizado práticos da anatomia humana: uma revisão de literatura. Monografia, Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013. 59 p.
8. COSTA GBF, et al. O Cadáver no Ensino da Anatomia Humana: uma visão metodológica e bioética. *Revista Brasileira de Educação médica*. 2012; 36 (3): 369-373.
9. CRUZ DMC, et al. Correlação entre sensibilidade, função manual e independência em indivíduos pós acidente vascular cerebral. *Revista Paraense de Medicina*, 2015; 29(1): 23-30.
10. DANGELO JG, FANTTNI CA. *Anatomia Humana sistêmica e segmentar*. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
11. DAMASCENO SAN, CORIA-SABRINE MA. Ensinar e aprender: saberes e práticas de professores de anatomia humana. *Revista Psicopedagogia*. 2003; 20(23): 243-254.
12. DAVIS CR, et al. Human anatomy: let the students tell us how to teach. *Anat Sci Educ*. 2014; 7(4): 262-272.
13. FURKIN RL, et al. Uso de modelo anatômico para prática de anatomia animal: uma metodologia de ensino-aprendizagem. 2019; 13(2) ESP.
14. MESQUITA GN, et al. Métodos de ensino integrados em monitoria de anatomia e Histologia: um relato de experiência. *Revista Eletrônica acervo saúde*. 2019; Sup.30: e1370.
15. MONTES MAA e SOUSA CTV. Inovações no processo ensino-aprendizagem no laboratório de anatomia humana: estratégias facilitadoras para a aprendizagem significativa. In: 5º Encontro nacional de pesquisa em educação e ciências (Anais) 2005; Bauru, São Paulo, Brasil.
16. PIAZZA BL e CHASSOT AI. Anatomia Humana, uma disciplina que causa evasão e exclusão: quando a hipótese principal não se confirma. *Ciência em Movimento*. 2011; 20(4): 45-59.
17. PINA TC, et al. Utilização de modelos sintéticos no processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana: uma metodologia moderna e eficaz. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*. 2019; 9(3); 111-121.
18. SANTOS JW, et al. Metodologias de ensino aprendizagem em anatomia humana. *Ensino Em Re-Vista*. Uberlândia. 2017; 24(02): 364-386.
19. SANTOS KC, et al. A vivência e o aprendizado na monitoria de anatomia palpatória. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba. 2020; 6(2): 6855-6860.
20. SALTARELLI AJ. Human cadaverevs. multimedia simulation: a study of student learning in anatomy. *Anat Sci Educ*. 2014; 7(5): 331-339.
21. SILVA MSL, et al. Produção de material didático alternativo para aula prática de anatomia humana. In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012, Palmas, Tocantins (Anais): VII CONNPI.
22. SILVA AA, et al. O uso do biscuit como ferramenta complementar ao ensino de Anatomia Humana: um relato de extensão universitária. *Revista Ciência e Extensão*. 2014; 10(2): 47-54.

23. SILVA JÚNIOR EX. Avaliação do uso de modelos anatômicos alternativos para o ensino-aprendizagem da anatomia humana para alunos do ensino fundamental de uma Escola Pública da cidade de Petrolina, PE. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2015. 98p.
24. SILVA G. Métodos de conservação de cadáveres humanos utilizados nas faculdades de medicina do Brasil. *Revista de Medicina*. 2016; 95(4): 156-161.
25. SPENCE AP. Anatomia humana básica, 2ad, MANOLE, 1991.
26. TALAMONI ACB. Os nervos e os ossos do ofício: uma análise etnológica da aula de Anatomia. São Paulo: Editora UNESP. 2014; 978-985.