

## UTILIZAÇÃO DE MODELOS SINTÉTICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA ANATOMIA HUMANA: UMA METODOLOGIA MODERNA E EFICAZ

### USE OF SYNTHETIC MODELS IN THE PROCESS OF TEACHING-LEARNING OF HUMAN ANATOMY: A MODERN AND EFFECTIVE METHODOLOGY

Tatiana Chagas Pina<sup>1</sup>  
Bruno Barboza Pelicioni<sup>2</sup>  
Daniel Hetti Zidde<sup>2</sup>  
Ricardo Luzardo<sup>2</sup>  
Sergian Vianna Cardozo<sup>3</sup>

#### Resumo

O artigo tem por finalidade analisar de forma comparativa a utilização de peças sintéticas e cadavéricas no estudo da anatomia do sistema cardiovascular. O estudo foi desenvolvido com um total de 18 acadêmicos ingressantes dos cursos de graduação de medicina e tecnólogo de estética da Universidade Grande Rio (UNIGRANRIO), divididos em dois grupos de forma aleatória: Grupo Peça Cadavérica (GPC) e Grupo Peça Sintética (GPS). Foi fundamentado em um pré-teste prático de identificação de estruturas anatômicas, com peças sintéticas e cadavéricas, seguido por aula prática e depois por realização de pós-teste. Os dados coletados foram analisados pelo teste *t* de Student onde verificou-se as diferenças entre as médias das medidas. Tanto a utilização das peças sintéticas, quanto das cadavéricas apresentaram resultados significativos no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes de anatomia. Contudo, pela fácil manipulação e identificação das estruturas anatômicas, as peças sintéticas apresentaram melhor aproveitamento no processo de ensino e aprendizagem por parte dos estudantes. Neste sentido, até pelo fato de haver escassez de trabalhos publicados referente ao tema em tela, compreende-se a necessidade de promover discussões e reflexões sobre o assunto em questão nos espaços acadêmicos, uma vez que a utilização de novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem possibilita mudanças significativas tanto na construção quanto no compartilhamento de saberes.

**Palavras-chave.** anatomia humana. peças sintéticas. peças cadavéricas. ensino. saúde.

#### Abstract

The purpose of this article is to compare the use of synthetic and cadaveric structures in the study of the anatomy of the cardiovascular system. The article was developed with a total of 18 students from the undergraduate courses in medicine and aesthetic technologist at the University of Rio Grande (UNIGRANRIO), divided into two groups: Cadaveric group (GPC) and Synthetic group (GPS). It was based on a practical pre-test of identification in synthetic and cadaveric structures, followed by practical class and then by post-test. The data collected were analyzed by the Student's *t*-test, where the differences between the means of measurements were verified. Both the use of synthetic and cadaveric structures presented significant results in the teaching-learning process of anatomy students. However, for the easy manipulation and identification, the synthetic structures presented better use in the process of teaching and learning by the students. In this context, even because there is a shortage of published works on the subject, it is necessary to promote discussions and reflections on the subject in academic spaces, since the use of new methodologies in the teaching-learning process makes possible changes both in the construction and in the sharing of knowledge. The shortage of articles on the topic on the screen, it is understood the need to promote discussions and reflections on the subject in the academic spaces, since the use of new methodologies in the teaching-learning process makes significant changes both in the construction and in sharing knowledge.

**Keywords.** human anatomy. synthetic structures. cadaveric structures. teaching. health.

<sup>1</sup> UNIGRANRIO / Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC).

<sup>2</sup> UNIGRANRIO / Escola de Ciências da Saúde.

<sup>3</sup> UNIGRANRIO / Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) e Programa de Pós-Graduação em Biomedicina Translacional (PPG BIOTRANS).

## Introdução

Para uma melhor compreensão sobre abordagem metodológica no processo ensino aprendizagem relacionada à anatomia, faz-se necessário resgatar a história do desenvolvimento do saber anatômico. Para tanto, de acordo com Talamoni (2012), as pinturas rupestres retratam a disposição de alguns órgãos dentro do organismo de animais, possivelmente de caça, o que nos permite inferir que havia certa curiosidade em abrir e representar esses corpos animais, bem como já havia um conhecimento anatômico desde a pré-história.

Desse modo, compreende-se que a Anatomia Humana é símbolo de um mistério que, durante toda a história, instigou questionamentos daqueles que, incessantemente, ansiavam por descobrir o que se esconde sob o manto o qual se chama pele.

A abordagem anatômica começou a ser instigante quando o homem teve a curiosidade de observar, em um animal, as diferentes partes que o constituíam. Desta observação surgiu a dissecação com o intuito de estudar os órgãos separadamente, e assim teve origem a Anatomia Comparativa (FORNAZIERO & GIL, 2003, p.141).

Seguindo essa lógica, ressalta-se a importância de que os indivíduos ditos primitivos detêm algum conhecimento a respeito do corpo humano e do animal, no entanto, é necessário considerar que boa parte da atividade de matança desses animais eram a única fonte de alimentação dessa população. Mediante o exposto, entende-se que ao realizar o movimento da contextualização em torno do termo “anatomia”, essa discussão torna-se ampla e por conta disso, conceituar se faz necessário.

Nesse contexto, a dissecação refere-se à técnica de abrir o corpo humano através de incisões, tendo em vista, que a palavra “dissecare” deriva do latim, no qual “dis” quer dizer “separar” e “secare” significa “cortar”, sendo etimologicamente equivalente a anatomia. (CALAZANS, 2013, p.14)

Segundo a autora citada acima, o renascimento do estudo da anatomia ocorreu quando, no ocidente, esse deixou de ser basicamente teórico e passou a ser prático, tendo as primeiras aulas realizadas nas casas dos próprios professores, por meio de disseções feitas em animais e humanos.

Normalmente, as aulas dos cursos da área de saúde são realizadas de forma “tradicional”, onde os conteúdos são ministrados por meio de uma exposição teórica do assunto, seguidos por apresentação de peças anatômicas cadavéricas em laboratórios e, conseqüente, necessidade de memorização das estruturas apresentadas (WERNER, 2017).

Embora a Anatomia seja essencial ao ensino da área de saúde, Gardner et al. (1971) alertou que, inúmeras vezes, os estudantes vêm a perceber a devida importância da Anatomia somente quando se encontram ao lado de um leito ou de uma mesa operatória do seu paciente, uma situação tão corriqueira na vida do profissional da área de saúde, quando ele tem a oportunidade de comprovar todo o conhecimento adquirido durante sua vida acadêmica.

Diante de tal exigência social, as instituições de ensino têm a responsabilidade de gerar o conhecimento e a produção científica considerando as necessidades da comunidade que as norteia, compartilhando a ciência, engajando-se em causas sociais, colaborando na formação e na vida dos cidadãos. (BERBEL, 1998, p.10)

Segundo Silva et al. (2013), compreende-se que a inserção do ensino da anatomia enquanto componente curricular obrigatório em cursos da área da saúde é de grande importância para cursos, tais como: medicina; ciências biológicas; fisioterapia; educação física; odontologia; farmácia; enfermagem; técnico em enfermagem e em radiologia, e se dá geralmente, por meio das aulas tradicionais divididas em dois blocos, ou seja, aulas expositivas/dialogadas (bloco teórico) seguidas de aulas práticas (bloco prático). As últimas podem ser ministradas utilizando-se peças cadavéricas com o objetivo de visualização das estruturas anatômicas destacadas na aula teórica.

Do ponto de vista bioético, o cadáver não pode ser visto simplesmente como objeto de estudo, pois o mesmo foi envolvido por vínculo emocional e afetivo com indivíduos com quem estabeleceu uma relação (COHEN & GOBBETTI, 2003).

Segundo o autor,

O uso de cadáveres para o estudo da anatomia seja obscurecido com as novas tecnologias de ensino tendo como principais argumentos: 1) Dificuldade de conservação e manutenção das peças cadavéricas por parte da instituição e 2) Manipulação inadequada das peças cadavéricas por partes dos discentes, que por muitas vezes as danificam. (TIMERMAN, 2011, p.13)

Assim, verifica-se que a utilização de métodos alternativos no ensino-aprendizagem em anatomia humana não só tem grande potencial como ferramenta educativa bem como atende aos objetivos educacionais atuais, além de ser instrumento por meio do qual barreiras criadas pelo tempo são transpostas. Porém, se os cadáveres, hoje em quantidades cada vez mais ínfimas, serão definitivamente substituídos pelos métodos supracitados e outros num futuro próximo, tendo em vista o surgimento de uma sociedade mais tecnológica, ainda é pergunta que permanecerá sem respostas até que novas discussões sejam feitas e melhores maneiras de ensinar e aprender sejam não só descobertas na sociedade, mas também incorporadas pela mesma no seu cotidiano.

Conforme Calazans (2013), apesar da constante substituição da utilização de cadáveres por diferentes tecnologias, ou até mesmo por meio da associação dos diferentes métodos de ensino (cadáveres e tecnologias), poucos trabalhos científicos tentaram identificar se tal substituição realmente leva a uma melhor compreensão da anatomia com conseqüente avanço no processo de ensino-aprendizado.

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo analisar de forma comparativa o uso de peças sintéticas como potencializadoras no processo de ensino-aprendizagem de anatomia do sistema cardiovascular frente a utilização de peças cadavéricas.

## Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido com um total de 18 acadêmicos ingressantes dos cursos de graduação de medicina e tecnólogo de estética da Universidade Grande Rio (UNIGRANRIO) no mês de novembro de 2017.

Foram utilizados como critérios de elegibilidade: ser aluno devidamente matriculado no primeiro período dos referidos cursos da área da saúde da UNIGRANRIO, nunca ter assistido nenhuma aula de anatomia do sistema cardiovascular e ser maior de 18 anos.

Os acadêmicos que participaram da pesquisa representaram 20% do total dos estudantes que se enquadravam nos critérios de elegibilidade e foram divididos em dois grupos de forma aleatória, a saber: I) Grupo Peça Cadavérica (GPC) composto por 5 estudantes do curso de Medicina e 4 estudantes do curso de Estética; II) Grupo Peça Sintética (GPS) composto pelo mesmo número de acadêmicos, de ambos os cursos, como disposto no GPC.

No início do processo foi aplicado um pré-teste prático de identificação de estruturas anatômicas do sistema cardiovascular composto por dez questões divididas em diferentes estruturas (Tabela 1) para ambos os grupos. Em seguida, foi ministrada uma aula prática de 30 minutos para cada um dos grupos, respeitando a lógica do pré-teste em relação à utilização de peças cadavéricas e sintéticas. Após o término da aula, foi realizado um pós-teste, com as mesmas dez questões do pré-teste, com objetivo de avaliar o aproveitamento de cada grupo, de acordo com a estratégia utilizada.

**Tabela 1.** Estruturas anatômicas do sistema cardiovascular utilizadas no pré e pós-teste.

Estação 1	Estação 2	Estação 3
Tronco braquiocefálico	Músculo pectíneo	Veia cava superior
Aurícula direita	Septo interventricular	Artéria pulmonar esquerda
Aurícula esquerda	Trabéculas cárneas	Veia pulmonar esquerda
Artéria coronária direita		

**Fonte:** elaborado pelos autores.

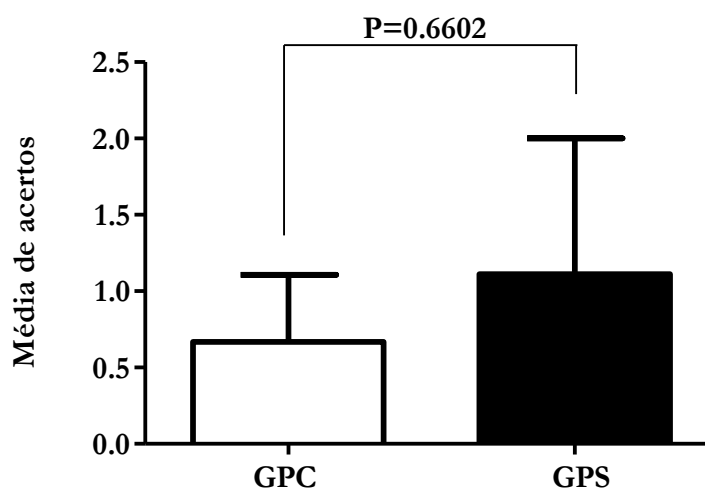
Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Unigranrio sob o número de protocolo CAAE 52944515.1.0000.5283. Todos os participantes foram devidamente informados do delineamento metodológico e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), de acordo com a resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS).

Os dados coletados foram analisados no programa *GraphPad Prism* 5.1. O teste *t* de Student foi usado para verificar as diferenças entre as médias das medidas. O nível de significância adotado foi de 0,05.

## Resultados e Discussão

A figura 1 demonstra a média de acertos do GPC e do GPS frente à aplicação do pré-teste. Podemos observar que mesmo se tratando de alunos de cursos diferentes, não houve diferença significativa ( $p=0.660$ ) entre o GPC e o GPS. Esse resultado corrobora com a ideia de que os acadêmicos da área de saúde possuem o nível de conhecimento semelhante, ao ingressarem no curso superior, sobre anatomia do sistema cardiovascular. Todavia, podemos observar que, alguns acadêmicos, independentemente de estarem no GPC ou GPS, obtiveram sucesso ao responder algumas perguntas no pré-teste. Esse fato poderia ser explicado pela vivência desses alunos em cursos pré-vestibulares, ou até mesmo a bagagem trazida da sua formação no ensino médio.

**Figura 1.** Média e desvio padrão de acertos do GPC e do GPS no pré-teste. GPC  $0.6 \pm 0.4$ ; GPS  $1.1 \pm 0.8$ .



**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Conforme a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, esta traz em seu bojo a consolidação e ampliação do dever do poder público para com a educação em geral e em particular para com o ensino fundamental. Assim, vê-se no art. 22 dessa lei que a educação básica, da qual o ensino fundamental é parte integrante, deve assegurar a todos “a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”, fato que confere ao ensino fundamental, ao mesmo tempo, um caráter de terminalidade e de continuidade (BRASIL, 1992).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais encontra-se descritos os domínios dos conteúdos que são: esportes, jogos, lutas e ginásticas; atividades rítmicas e expressivas, e conhecimentos sobre o corpo (BRASIL, 2000), ainda no mesmo documento tem-se a ideia norteadora para o trabalho docente com o conteúdo Anatomia:

Os conhecimentos de anatomia referem-se principalmente à estrutura muscular e óssea e são abordados sob o enfoque da percepção do próprio corpo, sentindo e compreendendo, por exemplo, os ossos e os músculos envolvidos nos diferentes movimentos e posições, em situações de relaxamento e tensão. (BRASIL, 2000)

Mesmo com todas as dificuldades, até o presente momento a utilização de cadáveres nas aulas “tradicionais” de anatomia se faz presente, e a ausência dos mesmos poderia interferir negativamente o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes dos cursos da área da saúde segundo Kruse (2004). Contudo, Braz (2009) ressalta alguns pontos que contrapõem tal prática com cadáveres, como: I) repulsa visual por parte dos discentes; II) forte odor de formol; III) peças normalmente mal conservadas e deterioradas; e principalmente IV) dificuldade de identificação de estruturas. Tais argumentos subsidiam a ideia que a utilização de peças cadavéricas poderia constituir uma barreira importante no aprendizado.

As figuras 2 e 3 apresentam as médias de acertos do GPC e do GPS após serem submetidos a aula prática sobre anatomia do Sistema Cardiovascular. Cabe ressaltar que essa aula foi ministrada separadamente aos dois grupos, onde o GPC e o GPS utilizaram peças cadavéricas e sintéticas, respectivamente. Podemos observar um aumento significativo ( $p = 0.0034$ ) no número de acertos quando comparamos o pré-teste e o pós-teste do GPC (Figura 2). A melhora no desempenho dos alunos que compõem os dois grupos experimentais se deve ao fato dos alunos realizarem o pós-teste minutos após a aplicação da aula prática, onde o conteúdo ministrado estava recente. Além disso, Davis & Oliveira (1996) cita que a taxa de retenção ao ouvir a informação é de cerca de 20%, após ver uma informação é de 30%, e ao ver e ouvir a informação é de 50%. Entretanto se o indivíduo vir, ouvir e tocar, a taxa de retenção chega a 70%. No encéfalo, 70% de todos os receptores, além de 40% do córtex são destinados à visão, justificando a interação do aprendizado teórico/prático no processo de ensino obtida pela estimulação multissensorial. Tal argumento apresentado por Davis & Oliveira (1996) corrobora com o aumento no número de acertos no pós-teste das figuras 2 e 3, pois ambos os grupos passaram pela experiência de ver, ouvir e tocar nas peças anatômicas durante a aula ministrada que antecedeu o pós-teste.

Mediante o exposto, compreende-se que o conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, uma vez as mesmas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características pré-existentes do objeto, uma vez que ambas

se constituem graças à mediação necessária dessas estruturas e que estas, ao enquadrá-las, enriquecem-nos.

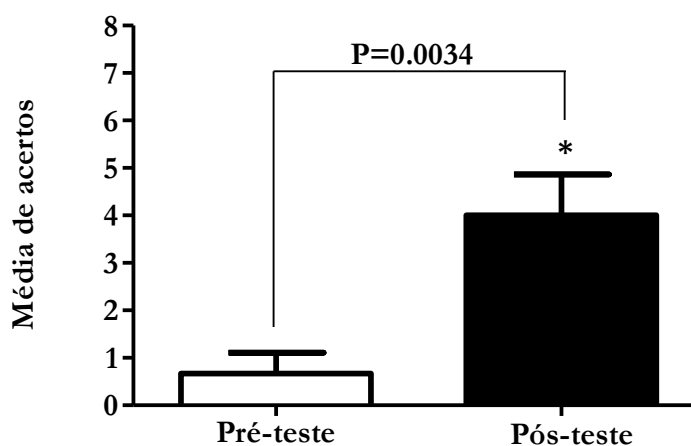
De acordo com Ferracioli,

A assimilação diz respeito ao processo pelo qual os elementos do meio exterior são internalizados à estrutura, enquanto que a acomodação se refere ao processo de mudanças da estrutura, em função dessa realização, quando há a diferenciação e integração dos esquemas de assimilação (FERRACIOLLI, 1999, p. 9)

Partindo da premissa de que o indivíduo ora possui esquemas de assimilação congruentes com a nova informação, ora possui integração de estruturas, as metodologias de ensino-aprendizagem vêm sofrendo diversas modificações necessárias para que processos, pouco desempenhados pela metodologia tradicional de ensino, sejam aplicados de maneira que o estudante seja estimulado a desenvolver a cognição e o raciocínio lógico.

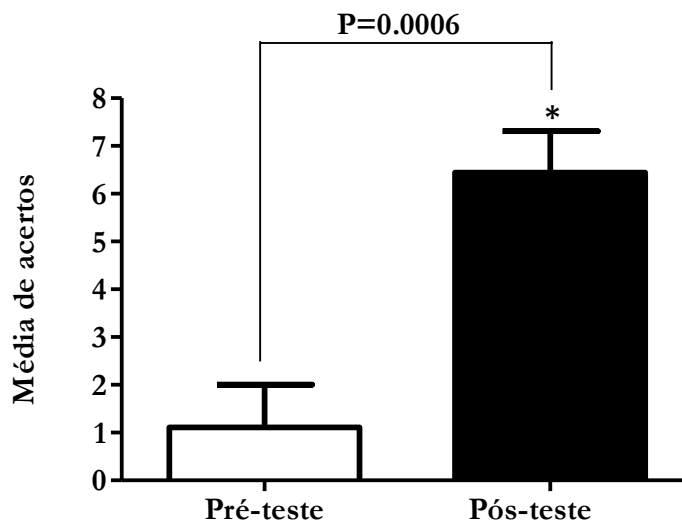
Nesse contexto, há alguns anos diversas instituições de ensino superior vêm apostando na utilização de simuladores reais e virtuais como alternativas de substituição para cadáveres, onde os alunos adquirem conhecimento, aprendem técnicas e procedimentos (SOUZA et al. 2011) por meio da utilização de dispositivos de imagens como raios-X, ultrassonografia, tomografia, ressonância magnética, câmeras de alta resolução e principalmente por meio de atlas digitais (virtuais) e peças sintéticas (GANGULY, 2010).

**Figura 2.** Média e desvio padrão de acertos do GPC no pré-teste ( $0.6 \pm 0.4$ ) e no pós-teste ( $3.9 \pm 0.8$ )



**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

**Figura 3.** Média e desvio padrão de acertos do GPS no pré-teste ( $1.1 \pm 0.8$ ) e no pós-teste ( $6.4 \pm 0.8$ ).



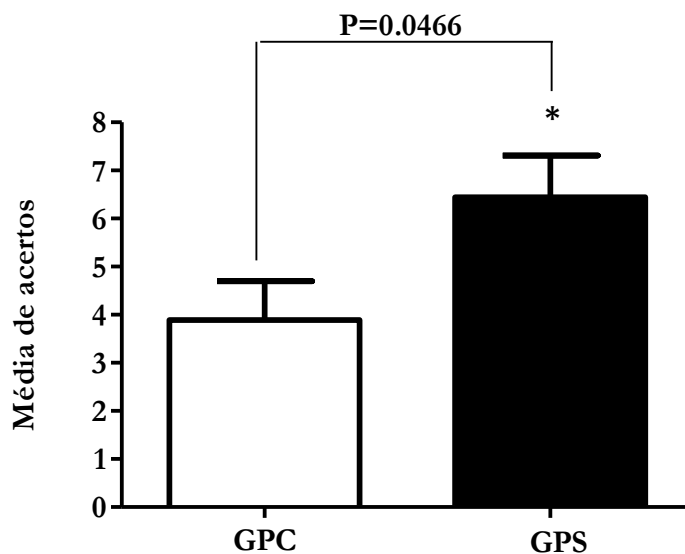
**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Ainda analisando as figuras 2 e 3 podemos perceber que por mais que os dois grupos tenham apresentado um aumento significativo de acertos no pós-teste, o GPS supera em aproximadamente 60% o GPC, quando comparamos os dois grupos. Essa diferença é melhor observada na Figura 4, onde podemos notar que o GPC obteve uma média de  $3.9 \pm 0.8$  e o GPS  $6.4 \pm 0.8$  ( $P = 0,0466$ ). Analisando os resultados apresentados na Figura 1 pode-se observar, em médias, um “melhor aproveitamento” do GPS ( $1.1 \pm 0.8$ ) frente ao GPC ( $0.6 \pm 0.4$ ). Contudo é importante ressaltar que este “melhor aproveitamento” não foi sustentado após o tratamento estatístico dos dados, por meio do teste *t* de Student utilizando o programa *GraphPad Prism 5.1*, com um nível de significância de 0,05. O valor de  $p=0.6602$  demonstra que não houve diferença significativa, após análise estatística. Por outro lado, na Figura 4, a diferença entre os grupos, observada em médias (GPS:  $6.4 \pm 0.8$ ; GPC:  $3.9 \pm 0.8$ ), também se refletiu na análise estatística dos dados, demonstrando ser significativo, com  $p=0.0466$ . Ressalta-se que o valor de *p* expressa a probabilidade do efeito (ou da diferença) observada entre os testes ser devido ao acaso, e não aos fatores que estão sendo estudados.

Entretanto, pesquisas recentes como a realizada por Costa et al. (2012), quando os acadêmicos foram perguntados se o cadáver humano deveria ser utilizado somente nas pesquisas científicas e não em aula de graduação 517 estudantes (95,7%) não concordam. Quando questionados se o uso de cadáveres poderia ser substituído por programas de computadores e materiais sintéticos, 443 alunos (81,9%) responderam negativamente. E quando interrogados sobre a substituição por animais, 530 responderam (98,1%) que não são a favor.



**Figura 4.** Comparação entre a média de acertos no pós-teste do GPC ( $3.9 \pm 0.8$ ) com o GPS ( $6.4 \pm 0.8$ ).



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Apesar dos resultados apresentados no presente estudo, não foram encontradas na literatura comparações entre a utilização de modelos sintéticos e o material cadavérico como ferramentas didáticas, o que dificulta um aprofundamento na discussão e a necessidade de se estudar esse tema.

Sendo assim, de acordo com os resultados adquiridos, as peças sintéticas podem ser consideradas como uma boa alternativa no ensino da anatomia do sistema cardiovascular, contudo, sua compra onera o processo de ensino-aprendizagem. Todavia, as questões de biossegurança e éticas devem ser levadas em consideração quando se utiliza essas peças cadavéricas, direcionando cada vez mais a substituição pelas peças sintéticas.

Seguindo essa lógica, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000) tratam que a capacidade dos alunos de pesquisar, de buscar informações, de selecioná-las, além da capacidade de aprender, criar, formular, ao invés de ser um simples exercício de memorização, deve fazer com que os alunos sejam capazes de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais.

## Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, a utilização das peças sintéticas sugere um melhor aproveitamento dos estudantes quando comparado com as cadavéricas. Sendo assim, o uso das

peças sintéticas se mostrou uma alternativa para o ensino prático da anatomia do sistema cardiovascular nos cursos de graduação da área de saúde, uma vez que, facilitam a visualização das estruturas anatômicas, são facilmente manipuladas e armazenadas, não utilizam substâncias químicas para acondicionamento e não estão subordinadas aos preceitos éticos de obtenção, manipulação e destinação.

Contudo, compreende-se a necessidade de promover discussões e reflexões sobre o assunto em questão nos espaços acadêmicos, uma vez que a utilização de novas metodologias no processo de ensino-aprendizagem possibilita mudanças significativas tanto na construção de um compartilhamento de saberes, quanto no processo de aprendizado fortalecido por meio de uma melhor compreensão e apreensão dos conteúdos ministrados.

## REFERÊNCIAS

BERBEL NAN, organizador. A metodologia da problematização e os ensinamentos de Paulo Freire: uma relação mais que perfeita. In: **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: EDUEL; 1998. p. 1-28

BRASIL. **Lei Federal nº 8.501 de 30 de novembro de 1992**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1992/lei-8501-30-novembro-1992-363726-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 09/11/2017.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio) – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**. Brasília. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 20/05/2018

BRAZ PRP. Método didático aplicado ao ensino da anatomia humana. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**. 2009; 3(4): 303-310.

CALAZANS NC. **O ensino e o aprendizado práticos da anatomia humana: uma revisão de literatura** [monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2013. p. 14.

COHEN C & GOBBETTI G. Bioética e morte: respeito aos cadáveres. **Ver Assoc Med Bras**. 2003; 49(2): 117-136.

COSTA GBF, COSTA GBF, LINS CCSA. O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética. **Rev. Bras. Educ. Med**. 2012; 36(3): 369-373.

DAVIS, C. & OLIVEIRA, Z. **Psicologia na Educação**. 2ª ed. São Paulo: Editora Autores Associados, 1996.

FERRACIOLI L. Aprendizagem, Desenvolvimento e Conhecimento na Obra de Jean Piaget: Uma Análise do Processo de Ensino-Aprendizagem em Ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. 1999; 80 (194): 5-18.

FORNAZIERO CC. & Gil CRR. Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino da Anatomia Humana. **Rev. Bras. Educ. Med.** 2003 Mai/Ago; 27(2): 141-146.

GANGULY PK. Teaching and learning of anatomy in the 21 century: direction and the strategies. **The Open Medical Education Journal.** 2010, Fev; 3: 5-10.

GARDNER E, GRAY DJ, O' RAHILL R. **Anatomia Geral — Introdução. Anatomia — Estudo Regional do Corpo Humano.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1971. p.3-9.

KRUSE MHL. **Anatomia: a ordem do corpo.** Ver BrasEnferm. 2004; 57(1): 79-84.

SILVA EPD, SANTOS KL, BARROS PDS, SILVA TN, SOUZA JL, MARIANO AFS et al. Utilização de cadáveres no ensino de anatomia humana: refletindo nossas práticas e buscando soluções. XIII Jornada De Ensino, Pesquisa e Extensão. 2013, Recife. **Anais** eletrônicos. Recife: UFRPE. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/>. Acesso em: 07/12/16.

SOUZA AMA, OKADA DM, SUZUKI FA. **O uso de simuladores no aprendizado para cirurgia otológica.** Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia. 2011 Out/Nov/Dez; 15(4): 509-514.

TALAMONI ACB. O laboratório de anatomia sob a perspectiva da descrição densa: interfaces da cultura científica e o Ensino de Ciências. 2012. 380f. **Tese** (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências. UNESP, Bauru, 2012.

TIMERMAN S. **O cadáver é essencial ao ensino da anatomia humana?** Revista Veja. 2011. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/agencias/ac/comportamento/detail/2011-01-18-1617927.shtml>. Acesso em: 09/11/2017.

WERNER LC. Utilização de estratégias metodológicas alternativas de ensino-aprendizagem no estímulo à metacognição na anatomia veterinária. **Rev Conexão.** 2017 Jan/Abr; 13(1): 162-175.