

UNIVERSIDADE SANTO AMARO – UNISA
Curso de Medicina Veterinária

Enzo Kuk de Almeida Perobelli

A UTILIZAÇÃO DE UM QUEBRA-CABEÇA TRIDIMENSIONAL DOS
MÚSCULOS PÉLVICOS CANINOS

SÃO PAULO
2024

Enzo Kuk de Almeida Perobelli

**A UTILIZAÇÃO DE UM QUEBRA-CABEÇA TRIDIMENSIONAL DOS
MÚSCULOS PÉLVICOS CANINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Medicina
Veterinária da Universidade Santo Amaro
– UNISA.

Área de concentração: Anatomia Animal.

Orientador: Profa. Dra. Renata dos Santos
Silva

SÃO PAULO

2024

Enzo Kuk de Almeida Perobelli

**A UTILIZAÇÃO DE UM QUEBRA-CABEÇA TRIDIMENSIONAL DOS
MÚSCULOS PÉLVICOS CANINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Profa. Dra. Renata dos Santos Silva

São Paulo, 02 de dezembro de 2024

Banca Examinadora

Prof. Dra. Renata dos Santos Silva

Prof. Dra. Débora Oliveira Garcia

Conceito Final_____

Resumo

A disciplina de Anatomia Animal é importante para a formação profissional nos cursos de medicina veterinária. Seu conteúdo teórico-prático é extenso e complexo. Os conhecimentos desta disciplina podem ser assimilados de diversas maneiras. O manuseio de peças cadavéricas em laboratório vem encontrando dificuldades, além de poder ser considerada incômoda por alguns estudantes. Para se adaptar às novas formas de pensamento, e para acompanhar as mudanças no comportamento dos alunos, com o objetivo de facilitar a comunicação entre eles e o educador, novos métodos de ensino vêm sendo explorados, como a metodologia ativa, que ganhou espaço dentro do ensino e os modelos tridimensionais surgem como uma boa opção em áreas onde haja necessidade de melhoria na percepção espacial, como nas aulas de anatomia. O objetivo deste projeto é compreender o interesse dos alunos e a eficiência no uso de um modelo anatômico 3D de miologia do membro pélvico canino em formato de quebra-cabeça, se provocaria o interesse dos estudantes e se ajudaria na compreensão do conteúdo. O modelo foi aplicado em aulas de anatomia animal. Foi disponibilizado aos alunos do 2º semestre do curso de Medicina Veterinária, onde 97 voluntários foram divididos em dois grupos: Controle, que utilizou apenas as peças já dissecadas disponíveis no acervo da instituição, e Experimental que fez uso do modelo tridimensional junto com as peças. A avaliação da eficiência do seu uso foi feita por intermédio de formulários específicos para cada grupo, através do *Google Forms*, que obteve 75 respostas no total e, posteriormente analisados, através de gráficos da *Microsoft Excel* e Geradores de Nuvem de Palavras. Os resultados demonstraram que 97% dos alunos voltariam a usar o modelo, e 83% mostrou curiosidade no seu uso, 79%, se sentiu capaz de reproduzir o conhecimento adquirido, confirmando os benefícios do uso da ferramenta. O uso do modelo 3D mostrou trazer vantagens, quando utilizado em conjunto com a dissecação, ajudando na percepção espacial, desenvolvendo o senso crítico e trazendo possibilidades na busca pelo conhecimento.

Palavras-chaves: Miologia; Modelo anatômico tridimensional; Metodologia ativa; Anatomia; Modelo 3D

Abstract

The subject of Animal Anatomy is important for professional training in veterinary medicine courses. Its theoretical and practical content is extensive and complex. The knowledge of this subject can be assimilated in several ways. Handling cadaveric parts in the laboratory has been difficult, and may be considered uncomfortable by some students. In order to adapt to new ways of thinking and to keep up with changes in student behavior, with the aim of facilitating communication between them and the educator, new teaching methods have been explored, such as the active methodology, which has gained ground in teaching, and three-dimensional models have emerged as a good option in areas where there is a need to improve spatial perception, such as in anatomy classes. The objective of this project is to understand the efficiency and interest of students in using a 3D anatomical model of the myology of the canine pelvic limb in the form of a puzzle, whether it would arouse students' interest and help them understand the content. The model was applied in animal anatomy classes. It was made available to students in the second semester of the Veterinary Medicine course, where 97 volunteers were divided into two groups: Control, which used only the already dissected pieces available in the institution's collection, and Experimental, which used the three-dimensional model together with the pieces. The evaluation of the efficiency of its use was done through specific forms for each group, through Google Forms, which obtained 75 responses in total and, later analyzed, through Microsoft Excel graphs and Word Cloud Generators. The results showed that 97% of the students would use the model again, and 83% showed curiosity in its use, 79%, felt able to reproduce the knowledge acquired, confirming the benefits of using the tool. The use of the 3D model showed advantages, when used together with dissection, helping in spatial perception, developing critical thinking and bringing possibilities in the search for knowledge.

Keywords: Myology; Three-dimensional anatomical model; Active methodology; Anatomy; 3D model

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 HIPÓTESE.....	3
3 OBJETIVO.....	3
3.1 Objetivo Geral.....	3
3.2 Objetivos Específicos.....	3
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	4
4.1 Ensino.....	4
4.2 Dissecção.....	7
4.3 Miologia.....	8
4.4 Modelo tridimensional.....	10
5 MÉTODO.....	13
5.1 A pesquisa.....	13
5.2 Formulários.....	15
5.3 O modelo anatômico tridimensional.....	16
5.4 A aplicação do modelo.....	17
5.5. Coleta de dados.....	20
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
7 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICE A - .Cronograma.....	60
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	61
APÊNDICE C – Formulário – CONTROLE.....	64
APÊNDICE D – Formulário - Experimental.....	72

1 INTRODUÇÃO

Há tempos, vimos acompanhando uma mudança brusca e radical no comportamento e na mentalidade de estudantes, em todo o mundo. Isso se deve ao avanço da tecnologia e o seu fácil acesso, tornando muito veloz a recepção da informação. Esta rapidez transformou a forma de pensar e o processamento das informações. Nesse contexto, o sistema educacional que temos projetado para ensinar tornou-se ultrapassado e precisa se adaptar a esse novo aluno. (PRENSKY, 2001)

Atualmente, a forma de passar o conhecimento para um maior número de pessoas segue sendo através do ensino institucional e tradicional. Mesmo tendo passado por muitas transformações na forma do ensino-aprendizagem, ainda apresenta limitações que precisam ser superadas para alcançar sua finalidade: a transmissão do saber.

Para que esse processo tenha sucesso, o professor precisa se adaptar e buscar novas formas de ensinar, novas metodologias. Essa adequação precisa despertar o interesse dessa nova geração de alunos, envolvendo-o no processo e despertando sua curiosidade para ir à busca do seu próprio conhecimento. (BORGES; ALENCAR, 2014). Paulo Freire (2001) já dizia que o ensinante precisa ter a disposição para repensar o pensado e reexaminar suas posições, construindo um novo caminho para trazer de volta o entusiasmo desse novo aprendiz.

Nessa busca, novas metodologias vêm surgindo, na intenção de ocupar as lacunas geradas pelas limitações que o ensino tradicional tem encontrado ao enfrentar esse novo aluno. Dentre essas novas tendências pedagógicas, vem chegando, com muitas alternativas, a Metodologia Ativa (MA). (DUQUE et al., 2019)

Como uma dessas alternativas de MA, temos os modelos tridimensionais, que vêm ganhando relevância ao serem utilizados em disciplinas que exijam melhor visão espacial de determinado objeto ou peça, facilitando o seu estudo. As aulas de anatomia animal são um grande exemplo da boa utilidade desse método. (FREITAS et al., 2020)

As primeiras escolas de veterinária do país foram a Escola de Veterinária do Exército e a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária do Rio de Janeiro, fundadas em 1910. (CAPDEVILLE, 1991) (SILVA; BAIARDI, 2011). Desde aquele

tempo, muitas outras surgiram e muito de suas estruturas foi se adaptando conforme as necessidades, no processo de ensino-aprendizagem.

Já nessa época, a disciplina de Anatomia Animal tinha a dissecação como padrão ouro no estudo de peças anatômicas. Esse processo consiste no estudo de peças cadavéricas. Porém, hoje, esse método vem encontrando alguns obstáculos. (MEDEIROS et al., 2023)

As mudanças no ensino de anatomia são necessárias e urgentes. Novos recursos tecnológicos se fazem necessários, proporcionando um ambiente onde haja maior comunicação e interação entre professor e aluno, onde este último possa se tornar protagonista na assimilação do próprio conhecimento. A tecnologia digital é um exemplo de MA, que vem sendo bastante utilizado no ensino da anatomia animal, assunto desse trabalho. Porém, esta ainda causa polêmicas no que diz respeito à retenção do conhecimento. Por outro lado, vários trabalhos têm demonstrado a satisfação de estudantes na utilização de modelos 3D. (SOARES NETO et al., 2020). Esses modelos tridimensionais vêm conquistando a atenção de educadores e se apresentam como uma boa alternativa para superar as dificuldades que o método da dissecação vem encontrando. (MEDEIROS et al., 2023)

Como metodologia de ensino, utilizar um modelo 3D físico apresenta-se como uma alternativa interessante, sendo uma nova forma de apresentar as estruturas, visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem, referente ao conteúdo de miologia animal, tema específico desse trabalho.

Tendo isso em vista, esse projeto procurará demonstrar os benefícios do uso de um modelo 3D, no formato de quebra-cabeça, no processo de ensino-aprendizagem nas aulas da disciplina de Anatomia Animal. O modelo tridimensional a ser utilizado nesse processo foi construído como tema do trabalho de Iniciação Científica “Quebra-cabeça de miologia dos cães no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de anatomia animal,” (PEROBELLI, 2023) e agora será utilizado na prática, a fim de avaliar sua eficiência.

2 HIPÓTESE

A utilização de um modelo anatômico tridimensional em formato de quebra-cabeça juntamente com o método da dissecação, promove uma melhor compreensão do aluno no estudo da anatomia animal e de conteúdos relacionados, abrindo o leque das metodologias de ensino e proporcionando um aprendizado mais profundo?

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral:

Buscar compreender a eficiência do uso de um modelo anatômico 3D nas aulas de Anatomia Animal I, do curso de Medicina Veterinária, da Universidade Santo Amaro.

3.2 Objetivos Específicos

- Disponibilizar um modelo anatômico 3D em formato de quebra-cabeça dos músculos do membro pélvico canino, nas aulas práticas de Anatomia Animal I, na Universidade Santo Amaro;
- Analisar a eficiência do uso desse modelo, e
- Apurar a percepção dos alunos sobre o modelo tridimensional e seu uso.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Ensino

O ensino institucional ainda é a maior ferramenta na transmissão do conhecimento para um grande número de pessoas. Desde seus primeiros passos, tem o método tradicional como base, passando constantemente por modificações e adaptações.

No Brasil, o ensino tradicional é o sistema estabelecido no âmbito da legislação e das diretrizes emitidas pelo Ministério da Educação. Este sistema tem como algumas de suas características: a limitação geográfica, os estudantes serem tratados como indivíduos passivos, entre outras. (VIDAL, 2002)

Neste modelo, toda a informação está nas mãos do professor, sendo ele quem determina o ritmo, a ordem e a profundidade a ser dada a cada tema, condensando grande parte do conhecimento que deseja transmitir, apresentando-o de maneira lógica e clara, através de aulas expositivas. Por esses motivos, as aulas tendem a se tornar monólogos, repetitivas e pouco interessantes. (GIL, 2020)

Neste método de ensino, por ser presencial, a resposta de captação da informação é imediata. Criando certa “interação” entre professor e aluno, onde o primeiro tem maior controle sobre o comportamento do segundo. Porém, por priorizar a exposição do conteúdo programado, muitas vezes, o docente não dá importância à atenção e tão pouco ao interesse da outra parte. (VIDAL, 2002)

Algumas características do ensino tradicional, hoje consideradas como limitações, são: altos custos para sua manutenção, quando comparado a outras metodologias; o uso excessivo de papel, motivo que faz com que manuais e livros estejam frequentemente desatualizados, além de manter as bibliotecas com recursos escassos, quando comparado ao número de estudante, entre outras. (VIDAL, 2002)

Mas os pontos negativos mais proeminentes estão relacionados ao aluno, que acaba assumindo um papel passivo durante o aprendizado, precisando se adaptar o tempo todo ao formato de aula-exposição de cada professor. Nesse modelo, a memorização termina por ser a base para a assimilação do conteúdo, assim como a imitação daquilo que o professor faz em sala de aula; Outro aspecto contraproducente é o fato de muitas vezes o professor ser avesso a novas tecnologias, que muitas vezes

poderiam impactar em bons resultados, se utilizados como ferramentas de suporte. (VIDAL, 2002)

As limitações dessa metodologia decorrem de vários fatores, não recaindo os pontos negativos apenas sobre os docentes. Algumas delas são de responsabilidade das instituições, que exigem o cumprimento de determinado conteúdo, em um cronograma fechado, além de formarem turmas numerosas. Muitas vezes, os recursos tecnológicos não estão disponíveis. Por sua vez, os alunos se acomodam no sistema e se mostram avessos a inovações. (GIL, 2020)

Embora traga vantagens na transmissão do conhecimento, o ensino tradicional, caracterizado pela retenção de informação, disciplinas fragmentadas e avaliações que exigem memorização, acaba por levar os estudantes à passividade e aquisição de uma visão estreita e instrumental do aprendizado, promovendo carência de constante atualização (VIGNOCHI et al., 2009)

Por todos esses fatores, a eficácia desse método de ensino vem sendo bastante questionada, levando os pesquisadores a saírem em busca de diferentes tendências pedagógicas, para enfrentar a nova geração de alunos.

O que e como ensinar? Que ferramentas utilizar? O como se aprende? São algumas das questões que precisam ser respondidas.

Discutir sobre recursos e técnicas pedagógicas que possam favorecer o ensinar e motivar o estudante a aprender é outra questão que leva à reflexão no sistema educativo, que transformam os métodos de ensino. Principalmente, no âmbito do ensino superior, onde os desafios estão relacionados mais às práticas pedagógicas, que dizem respeito à ação do docente, para captar o interesse do aluno, ressignificando assim a docência e agregando novas formas no pensar e em como desempenhar um novo papel frente a novas exigências. Dessa forma, o professor precisa expandir seus conceitos em relação ao que é ensinar e ao que é a atividade educativa. (FIORESE; TREVISOL, 2024)

A área da saúde e a pesquisa científica apresentam uma relação afinada, onde a primeira gera muitas questões e a segunda produz o conhecimento e as inovações relevantes: novos equipamentos, novos procedimentos clínicos, novas medidas profiláticas e novas informações, entre outros. Porém, é bom ressaltar que a atuação

clínica também traz luz a muitas questões, através de achados empíricos e de sua prática. (ALBUQUERQUE; SOUZA; BAESSA, 2004)

Nessa demanda, outras metodologias vêm surgindo, na intenção de ocupar as lacunas geradas pelas limitações que o ensino tradicional tem encontrado. Dentre essas, a Metodologia Ativa (MA) vem avançando e trazendo muitas alternativas para o ensino-aprendizado. (DUQUE et al., 2019)

Ela chega com a intenção de proporcionar um aprendizado mais eficaz, auxiliando no processo do ensinar e do aprender, além de trazer uma forma diferente de relacionar o docente e o aluno. Diferencia-se do método tradicional, pois procura dar autonomia ao estudante, despertando a curiosidade e a iniciativa na resolução de problemas e nas decisões, tanto individuais quanto coletivas (BORGES; ALENCAR, 2014), passando a ser de sua responsabilidade a construção do seu próprio conhecimento e tornando o processo de aprendizagem mais crítico-reflexivo. Nesse contexto pedagógico, o aluno torna-se o protagonista, e o professor entra como um coadjuvante, um facilitador desse processo. (DUQUE et al., 2019)

Como ferramenta educativa, a MA busca qualificar o aluno através de um ensino direcionado e completo, envolvendo a todos na busca do conhecimento. Utiliza de dinâmicas que possam ajudá-lo a desenvolver o senso crítico diante do seu aprendizado, capacitando-o a unir o conhecimento à sua realidade, auxiliando esse ainda aprendiz a relacionar e interagir com problemas futuros, a fim de torná-lo um profissional qualificado. (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017) (PINTO et al., 2012)

O maior desafio dessas novas metodologias é aprimorar a autonomia individual, ao mesmo tempo em que desenvolve uma melhor percepção do todo. Para isso, o ensino deve ter um caráter transdisciplinar (MITRE et al., 2008), trazendo uma compreensão de aspectos cognitivos, afetivos e socioeconômicos. (BERBEL, 1999), Cabe ao professor integrar, ao seu método de ensino, metodologias que abarquem aspectos advindos de atividades essenciais e das práticas dos próprios alunos, para que se garanta uma formação reflexiva desse futuro profissional. (BORGES; ALENCAR, 2014)

Para que essas mudanças alcancem benefícios, é preciso integrar a teoria à prática, o serviço ao ensino, nos padrões utilizados na formação do profissional da saúde, fazendo-se necessário rever algumas estratégias de ensino. A formação de

competências é um dos aspectos mais importantes dessa transição, a fim de que os futuros profissionais tenham uma ampla visão do Homem. (DUQUE et al., 2019)

4.2 Dissecção

Anatomia é o ramo da morfologia voltado para a forma, a estrutura, a topografia e a interação funcional dos tecidos e órgãos que compõem o corpo. (KONIG; LIEBICH, 2011)

Embora não se possa desassociá-las como um todo, algumas disciplinas, como: histologia, anatomia microscópica e embriologia puderam ser separadas com o avanço da anatomia clássica. Tal divisão promove uma abordagem mais estruturada e, portanto, mais fácil para se obter o conhecimento anatômico.

Ter um conhecimento aprofundado da anatomia sistêmica é fundamental para os estudantes, pois proporciona um entendimento da conexão geral entre a estrutura e a sua função no corpo do animal. O domínio dessa área também é extremamente importante para estudar a anatomia topográfica, a qual descreve a posição relativa e a interação funcional de órgãos e estruturas de várias regiões do corpo.

As anatomias, sistêmica e topográfica, constituem, em harmonia, a base para a prática clínica. A segunda ainda é bastante relevante, exigindo do profissional um conhecimento mais abrangente que o capacite a observar e avaliar imagens, como raio-X, ultrassom, tomografia computadorizada e tomografia por ressonância magnética, o qual é obtido por meio de imagens seccionais do corpo, sendo essas tecnologias modernas, imprescindíveis em muitos diagnósticos. (KONIG; LIEBICH, 2011)

Nesse contexto, para que haja um melhor entendimento da anatomia, a dissecção de animais mortos ainda é considerada o padrão ouro no estudo da dessa disciplina, sendo uma prática utilizada desde o princípio, seja humana ou animal. Ela é um grande exemplo de MA.

Este é o método que traz mais vantagens na obtenção real de conhecimento, promovendo uma maior compreensão nessa área, ajudando na retentiva de informações espaciais, por envolver, além da manipulação tátil, múltiplos sentidos. (PREECE et al., 2013) Sua prática pode revelar profissionais brilhantes, que sem esse

estímulo, talvez não se sobressaíssem. Seu aspecto mais positivo é somar muitos benefícios ao aprendizado. laboratórios de anatomia, dentro das instituições de ensino, são mantidos por conta das atividades intensas de professores e alunos, que causam grandes desgastes nas peças cadavéricas, levando à necessidade de constante renovação de peças. (ALBUQUERQUE et al., 2020)

A transmissão do conhecimento da anatomia ainda se utiliza da metodologia tradicional durante suas aulas teóricas, quando o docente apresenta as peças cadavéricas, através de imagens, seja com auxílio de um atlas, apresentando slides, ou outro método. Ele busca maneiras de conduzir o aprendizado de forma a alcançar o grande número de alunos em sala de aula, através de estímulo visual e auditivo, procurando facilitar a memorização do conteúdo.

O conhecimento teórico prévio das estruturas é bastante importante. Mas é nas aulas práticas, através da dissecação, que outros sentidos, como o tato (muito requisitado nesta atividade), aprimoram a percepção fina e detalhada das estruturas. É durante essa prática que os alunos descobrirão e identificarão cada elemento, isolando-os por meio da técnica. A dissecação possibilita um trabalho exploratório, investigatório e de descobertas, mostrando-se como um excelente mecanismo para consolidar o conhecimento. (ALBUQUERQUE et al., 2020)

Alguns aspectos têm entrado em discussão sobre o uso desse método, como por exemplo, o fato de se tornar ineficaz, devido ao desgaste provocado pelo uso excessivo das peças, fazendo com que algumas estruturas fiquem inacessíveis, ou pela complexidade de algumas delas. (ALBUQUERQUE et al., 2020). Além disso, esta prática vem encontrando barreiras, como a indisponibilidade de peças cadavéricas e por razões de cunho ético. Esses problemas só têm aumentado, colocando em risco esse método de ensino-aprendizagem. A soma dessas adversidades tem impulsionado os pesquisadores na busca de novas formas e ferramentas para uso nessa disciplina.

4.3 Miologia

A área da anatomia que estuda os músculos é a miologia.

Segundo Konig; Liebich (2011), em organismos filogeneticamente avançados, o tecido muscular tem sua origem a partir das células do mesoderma, que é aquela camada intermediária do embrião, e se desenvolvem em células capazes de

contração e seus derivados. Esse tipo de tecido possui a capacidade de transformar energia química em energia mecânica ou em calor (HONORATO; SIMÕES, 2019). Este último é gerado durante a contração muscular; e, quando liberado, pode ser utilizado a fim de manter ou estabilizar a temperatura do organismo. (ST. CLAIR, 1986)

A contratilidade e a condutividade são duas funções das células musculares. A primeira refere-se à propriedade de contrair-se, diminuindo o próprio comprimento, induzida por um estímulo nervoso. (HONORATO; SIMÕES, 2019)

Essas estruturas dividem-se em dois tipos de tecido muscular, de acordo com sua morfologia e função. (KONIG; LIEBICH, 2011): tecido muscular liso e tecido muscular estriado. O estriado é dividido em estriado cardíaco e estriado esquelético (HONORATO; SIMÕES, 2019). Já o liso possui células de formato fusiforme, podendo ser encontradas em paredes de vísceras ocas e vasos sanguíneos, e também em glândulas, baço e folículo piloso. As ações desses músculos não estão sujeitas à vontade do organismo, assim como o tecido muscular estriado cardíaco, agindo de forma involuntária. (ST. CLAIR, 1986). Já a musculatura estriada esquelética é constituída por feixes de fibras multinucleadas, que geralmente não se estendem por todo o comprimento do músculo, terminando ao se fixarem ao tecido conjuntivo investidor. Nesta, pode-se observar que a porção média corresponde à parte vermelha do músculo *in vivo* (pela mioglobina), conhecida como ventre muscular, onde as fibras musculares predominam, correspondendo à parte ativa do músculo, que possui a capacidade de realizar a contração. (HONORATO; SIMÕES, 2019) É somente sobre esse tipo de fibra que o indivíduo possui o controle das ações. (ST. CLAIR, 1986)

Os músculos são fixados ao esqueleto pelos tendões e pelas aponeuroses, ambos constituídos por um tipo de tecido fibroso denso. Caracterizam-se por apresentar uma cor esbranquiçada brilhante, e serem muito resistentes. (HONORATO; SIMÕES, 2019)

Podemos classificar os músculos de acordo com sua situação: a) músculos superficiais: localizam-se logo abaixo da pele, e têm suas inserções na camada profunda da derme, e b) músculos profundos: normalmente possuem suas inserções nos próprios ossos. Ainda podem ser classificados pelo seu formato: a) músculos longos: aqueles mais superficiais, de formato fusiforme, encontrados principalmente nos membros, geralmente percorrendo mais de uma articulação; b) músculos curtos: encontrados especialmente nas articulações, onde os movimentos possuem pouca

amplitude, além de ter seu tamanho reduzido, e serem os responsáveis por movimentos que exijam muita força e pouca amplitude. (HONORATO; SIMÕES, 2019)

Os músculos podem ser classificados também de acordo com a disposição de suas fibras: a) reto: aqueles paralelos à linha média; b) transverso: perpendiculares à linha média, e c) oblíquo: diagonais à linha média. Ainda de acordo com sua ação: a) flexores e extensores, b) abdutores e adutores, c) rotadores internos e externos; pelo seu número de ventres, que pode variar de um único (monogástrico) até mais de três (poligástrico); e, por último, de acordo com o número de cabeças que o músculo apresenta, variando de apenas uma até quatro cabeças. (HONORATO; SIMÕES, 2019)

Falando um pouco sobre o aparelho locomotor, especificamente sobre membros, foco deste trabalho (pélvico), este é composto por três elementos: ossos, articulações e músculos, onde ossos e articulações são considerados os elementos passivos. Já os músculos correspondem ao elemento ativo do movimento, agindo como legítimas alavancas biológicas. (HONORATO; SIMÕES, 2019)

Em relação às funções que o músculo executa quanto à parte dinâmica, são responsáveis por produzir os movimentos, assim como garantir a estática do corpo, mantendo as peças ósseas unidas, a fim de determinar a postura do esqueleto ao assegurar a estabilização das posições corporais, através de contrações exercidas pela musculatura esquelética, que firmam as articulações e corrigem a postura do indivíduo. Por meio da contração e relaxamento dos esfíncteres, que possibilitam a entrada e regulam a saída do conteúdo dos órgãos ocos, os músculos também controlam o volume de substâncias dentro das vísceras. (HONORATO; SIMÕES, 2019)

4.4 Modelo tridimensional

Outra forma de MA é o uso de tecnologia digital, que está sempre avançando e trazendo novidades. Esta vem ganhando espaço e adentra com força na área do ensino, criando muita discussão sobre sua utilidade: 'como' e 'quando ser' usada. Embora ainda esteja envolto em muita discussão; esse método, na forma como tem sido empregado no ensino da anatomia animal, assunto desse trabalho, tem ajudado bastante na identificação das estruturas anatômicas, promovendo uma melhor

compreensão da localização, morfologia, fisiologia e funcionalidade destas, além de ser de fácil acesso pelos alunos. Mas a maior polêmica, em relação ao seu uso nessa área, é saber se ela promove um verdadeiro conhecimento e se traz segurança na assimilação do conhecimento da anatomia por parte do estudante. (SOARES NETO et al., 2020) Outro aspecto a ser verificado é se essa metodologia forma um futuro profissional com perfil crítico-reflexivo e criativo em relação aos problemas a serem encontrados no exercício da profissão. Para tanto, é preciso buscar, cada vez mais, alternativas que busquem aproximar o aprendizado à realidade.

Os avanços na imagiologia médica têm exigido uma melhor aptidão para visualizar e interpretar essas imagens, deixando clara a importância de saber interpretar as estruturas anatômicas tridimensionais. (PREECE et al., 2013)

Como dito anteriormente, a dissecação ainda é o método mais eficiente e o mais utilizado no estudo da anatomia. Porém, devido aos problemas que essa prática vem encontrando, há uma busca intensa por métodos alternativos. Enquanto essa busca acontece, os estudantes estão sendo sobrecarregados cognitivamente, com aulas teóricas intensas, baseadas em explicações orais, bem como em representações visuais das peças através de imagens 2D, tendo apenas a escrita como forma de reproduzir o aprendizado. (PREECE et al., 2013), levando a uma queda perceptível na aquisição de conhecimento. (ALBUQUERQUE et al., 2020).

É nesse momento que os modelos tridimensionais vêm ganhando espaço. Num primeiro momento, os modelos 3D computadorizados se sobressaem, pois são de mais fácil aceitação e caem no gosto do estudante moderno, além de representar muito bem as estruturas anatômicas. Porém sua eficácia depende da capacidade que o usuário tem de se adaptar a esse método. (ALBUQUERQUE et al., 2020), pois há aqueles que possuem pouca percepção espacial e assim tem sua carga cognitiva aumentada. (PREECE et al., 2013)

Uma das desvantagens dos modelos computadorizados é não proporcionar a experiência que vem do uso de múltiplos sentidos. Nesse quesito, os modelos tridimensionais físicos apresentam vantagem e ganham relevância. Algumas alternativas são a plastinação, a modelagem em argila e a pintura corporal (PREECE et al., 2013), além dos modelos feitos por impressão 3D.

Por ser um método “manipulável”, quando utilizados pelos alunos, proporcionam um melhor entendimento sobre a complexidade da anatomia (3D), mesmo quando comparados com alunos que utilizaram o método tradicional; além de desenvolver o seu pensamento crítico. O modelo físico apresenta um grande potencial, como ferramenta de aprendizagem em anatomia, mesmo apresentando algumas limitações, como não ser eficiente na demonstração de estruturas e tecidos de complexidade elevada. (PREECE et al., 2013)

Já é possível encontrar estudos que comprovam a eficiência do uso de modelos tridimensionais físicos. Mesmo não apresentando resultados iguais aos obtidos com a prática da dissecação, estes oferecem um nível satisfatório de entendimento das peças, fazendo com que o estudante alcance um bom nível de compreensão e de retenção das informações espaciais. Por isso, essa ferramenta é uma boa alternativa para agir em conjunto com o método da dissecação no processo de ensino-aprendizagem. (ALBUQUERQUE et al., 2020)

5 MÉTODO

A aplicação de um modelo tridimensional em formato de quebra-cabeça é um recurso pedagógico que traz novas possibilidades para o aprendizado, podendo trazer uma visão mais detalhada de estruturas que nem sempre são observadas nas peças anatômicas cadavéricas. (MENDONÇA et al., 2023)

Os benefícios esperados com a pesquisa são somar uma MA, o uso do modelo tridimensional, ao método tradicional da dissecação, a fim de aprimorar a visão espacial do aluno para o estudo da anatomia como um todo, melhorando a visualização das peças anatômicas e desenvolvendo o seu senso crítico.

Como desfecho dessa pesquisa, esperamos obter evidências de que o uso do modelo anatômico tridimensional possa trazer vantagens quando somado o seu uso à apresentação das peças cadavéricas durante as aulas práticas de anatomia animal, além de poder proporcionar uma melhor visão espacial e aumentando ainda suas possibilidades na busca de material para estudo dessa disciplina, em momentos fora da aula.

5.1 A pesquisa

Este projeto tem o intuito de saber a relevância do uso de um modelo anatômico tridimensional em formato de quebra-cabeça, usado em conjunto com a dissecação, durante aulas práticas da disciplina de anatomia.

Sendo uma pesquisa que envolve a participação de seres humanos, fez-se necessária a autorização dos órgãos competentes. Na primeira etapa, o corpo do projeto foi desenvolvido para poder encaminhá-lo à Plataforma Brasil e para o Comitê de Ética em Pesquisa da Unisa (CEP). Toda a documentação foi encaminhada, para cumprir com as exigências burocráticas necessárias para que o estudo pudesse prosseguir. O número do protocolo de aprovação da Plataforma Brasil é nº 7. 176. 374. O Número do Protocolo da Aprovação do Registro da Pesquisa: 707/2024.

A pesquisa teve início com o desenvolvimento de um cronograma (ver Apêndice A), abrangendo todas as etapas do projeto. Neste período também foi formulado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (ver Apêndice B).

Antes que o projeto fosse enviado para os órgãos responsáveis, foram desenvolvidos formulários para dois diferentes grupos: controle (ver Apêndice C) e experimental (ver Apêndice D). O primeiro deles não faria uso do modelo 3D durante a prática das aulas, enquanto o segundo teria contato com esse artefato, em conjunto com a dissecação.

Para esse projeto, a aplicação do modelo anatômico tridimensional do membro pélvico canino foi feita para alunos do 2º semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Santo Amaro, durante a aula prática específica da disciplina de Anatomia Animal I.

Por se tratar de um estudo que busca saber se a implementação de um modelo 3D nas aulas de anatomia traria benefícios para o aprender dos alunos, foi decidido utilizar um protótipo dos músculos do membro pélvico canino em formato de quebra-cabeça durante a aula prática de anatomia animal, que abordasse esse tema. Para tanto, foram selecionadas duas turmas do período matutino e duas do período noturno, do segundo semestre. Os voluntários de cada turma foram divididos em dois grupos (controle e experimental).

A participação nessa pesquisa esteve vinculada à assinatura do TCLE pelos voluntários. Como forma de responsabilidade e preservação de imagem e dados, esta pesquisa excluiu os menores de 18 (dezoito) anos.

A pesquisa correu de acordo com o cronograma (Apêndice A), seguindo o seguinte roteiro;

- a) Início com as pesquisas bibliográficas em agosto de 2024, se prolongando até novembro;
- b) Apresentação do projeto (vídeo) em sala de aula, dias 23 e 30 de outubro, com a captação de voluntários, até o dia 15 de outubro;
- c) Dinâmica em aula com o modelo 3D durante as aulas práticas de miologia do membro pélvico, dias 17 e 21 de outubro;
- d) Aplicação do formulário (coleta de dados), de 18 de outubro a 03 de novembro;
- e) Análise de dados e desenvolvimento dos resultados, discussão e conclusão, de 28 de outubro a 17 de novembro;

- f) Redação final, de 01 de outubro até 30 de novembro;
- g) Entrega do TCC, até 02 de dezembro, e
- h) Apresentação do TCC, dia 02 de dezembro

Como dito acima, a primeira parte deste trabalho foi destinada à pesquisa bibliográfica, de forma a embasar o seu referencial teórico. Para tanto, a busca por artigos se deu nas bases de dados Scielo, PubMed e Biblioteca Virtual da Unisa. Os termos de indexação mais utilizados foram: ensino tradicional, metodologia ativa, ensino, modelo 3D, modelo anatômico tridimensional, anatomia, veterinária, miologia, e variações que tivessem relação com o tema foram aplicadas quando necessário.

5.2 Formulários

Foi montado um formulário para cada grupo, controle (Apêndice C) e experimental (Apêndice D). Foram apresentados de forma digital, através do *Google Forms*, da plataforma *Google Workspace*.

Os formulários procuraram entender como os alunos estudavam e qual método utilizavam, além de procurar saber como se sentiam em relação ao manuseio das peças cadavéricas, assim como procurar saber se eles se adaptaram ao método utilizado na aula (apenas a dissecação ou o uso conjunto do modelo 3D), e se careciam de algum método novo ou a mais nos seus estudos, para que seu entendimento de anatomia fosse completo.

Mais especificamente, no questionário para o grupo controle (Apêndice C), as questões correram sobre o uso da dissecação e a percepção dos alunos sobre essa metodologia, além de buscar saber seu interesse na utilização de novas ferramentas de ensino.

Já no questionário para o grupo experimental (Apêndice D), as questões abarcaram as duas metodologias: estudo com as peças cadavéricas e o uso conjunto dessas estruturas com o modelo anatômico 3D, com a intenção de perceber se o modelo trouxe benefícios ao aprendizado, com uma melhor compreensão das peças e do todo. Neste, as questões buscaram também compreender a impressão e a percepção dos participantes quanto ao uso dessa ferramenta e se trouxe algum tipo de benefício para os seus estudos.

Os dois questionários trouxeram ainda perguntas sobre as peças, com o auxílio de fotos das estruturas cadavéricas, onde elas eram apontadas por setas, a fim de perceber a extensão do conhecimento adquirido nas aulas de anatomia. Cada pergunta apresentava quatro alternativas, sendo apenas uma delas a correta.

Por último, solicitou-se que dessem uma nota de 0 a 5 para o método utilizado durante a aula prática: para o grupo controle, essa nota referia-se apenas ao manuseio das peças já dissecadas, e no grupo experimental, foi para o modelo tridimensional junto com essa prática.

5.3 O modelo anatômico tridimensional

O médico veterinário precisa dominar o saber sobre as estruturas anatômicas. Para isso, os modelos anatômicos tridimensionais, como ferramentas de auxílio, tornam-se bons aliados no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando uma boa formação acadêmica para formar futuros profissionais capacitados. (HENRIQUE, 2018)

Como dito anteriormente, o modelo a ser utilizado para o desenvolvimento dessa pesquisa foi tema do projeto de Iniciação Científica “Quebra-cabeça de miologia dos cães no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de anatomia animal,” (PEROBELLI, 2023)

No projeto em questão, a ideia era encontrar uma forma de superar as dificuldades encontradas pelo uso das peças cadavéricas e que pudesse ajudar os alunos na assimilação e na compreensão da anatomia, estimulando-os e encorajando-os a participarem mais na busca do próprio conhecimento. Os modelos 3D, como uma ferramenta de MA, podem demonstrar as várias camadas das estruturas anatômicas, de maneira prática e não destrutiva (das peças cadavéricas). A ideia do quebra-cabeça foi criar um método moderno, que contribuísse para uma melhor percepção espacial, despertando o lado lúdico do estudo, para que os alunos pudessem se libertar da prática tradicional do ensino. (PEROBELLI, 2023)

A escolha do membro pélvico canino se deu por ser um componente responsável pela sustentação da maior parte do peso corporal dos animais e por ser a estrutura encarregada da propulsão. Para a construção do modelo, a escolha dos materiais levou em consideração a praticidade do manuseio, ser de fácil acesso e ter

baixo custo, optando-se por trabalhar com papel, papel alumínio e massa para biscoito, na confecção das peças (estruturas musculares), e a forma escolhida para fixação/montagem delas foi a utilização de imãs. Para a estrutura, optou-se pelo uso do ferro, correspondendo à estrutura óssea. (PEROBELLI, 2023)

5.4 A aplicação do modelo

A apresentação desse projeto foi realizada durante a aula teórica “Teórica: miologia e artrologia”, da disciplina de Anatomia Animal I, nas turmas do 2º semestre, no dia 26 de setembro, para uma turma e dia 30 do mesmo mês, para a outra. Nesse momento, foram apresentadas as intenções da pesquisa e o modelo tridimensional foi introduzido através de um vídeo, demonstrando suas estruturas e sua montagem.

Este vídeo apresentava uma ordem de montagem do modelo em questão, desenvolvida a fim de facilitar a sua utilização e compreensão. Embora as instruções de montagem tenham sido passadas aos alunos, não necessariamente eles precisariam segui-la. A ordem de montagem teria início com o reconhecimento das vistas cranial e caudal. Feito isso, a montagem se inicia pela vista cranial, acoplando-se todas as peças “relativas a esta vista”; em seguida, alternar para a vista medial do modelo. Antes de colocar as peças desta vista, encaixar as peças da vista caudal. Etapa finalizada, completar a vista medial. Para finalizar a colocação dos músculos da perna, passar para a vista lateral e completar com os componentes pertencentes a ela. Por fim terminar inserindo os músculos flexores e extensores, dos mais profundos para os mais superficiais.

Durante a apresentação da pesquisa, também foram explicados os procedimentos necessários para poder participar da pesquisa, como a presença no dia da dinâmica e a obrigatoriedade da assinatura do TCLE.

Ao final das aulas seguintes à apresentação, o projeto, bem como seus objetivos, foi reforçado, com a intenção de conquistar o interesse dos alunos e captar mais participantes para o projeto. Durante este período, foi montada uma lista para monitorar a entrada de voluntários. Nessa lista foi solicitado o nome e o número de celular para contato.

Após quinze dias de recrutamento, 109 alunos demonstraram interesse em participar. Primeiro, foi feito um contato com cada um para confirmar o interesse.

Depois, para alcançar atenção de todos os interessados, foram criados quatro grupos de *WhatsApp* (um grupo por turma), onde foram dadas as boas-vindas aos voluntários e passadas as informações gerais sobre o objetivo do trabalho e como seria a realização da dinâmica. Dos interessados iniciais, 97 foram efetivamente adicionados, aos grupos, pois nem todos eles responderam ao primeiro contato.

A partir desse momento, utilizando uma ferramenta de sorteio do *Google*: “SorteioGo”, cada turma foi dividida em dois grupos: controle e experimental. Este procedimento foi adotado para que não houvesse nenhum tipo de favoritismo.

Uma das importantes funções do *Whatsapp* foi informar aos estudantes sobre qual grupo cada um deles faria parte. Outra finalidade era transmitir informações pertinentes sobre o projeto: como seria realizada a dinâmica durante a aula prática para ambos os grupos, bem como a importância da presença de todos durante a prática, explicando que caso houvesse faltas, os ausentes seriam excluídos do projeto, afinal era imprescindível o contato com o modelo. Mesmo para o grupo controle a presença foi um item considerado obrigatório. Ainda foi dito a eles sobre a passagem do TCLE e que para permanecerem na pesquisa, todos os participantes deveriam assiná-lo, sendo este também um método de exclusão.

Por fim o modelo foi introduzido durante a aula prática de miologia do membro pélvico canino: “Prática: músculos membro pélvico, músculos membro torácico”, nos dias 17 e 21 de outubro para as respectivas turmas, onde o grupo experimental teve a oportunidade de manuseá-lo, junto com as peças já dissecadas durante o horário de aula, enquanto o grupo controle fez uso apenas das peças cadavéricas ali presentes. Fui presencialmente conduzir a dinâmica para cada uma das quatro turmas (duas matutinas e duas noturnas).

Comecei organizando os voluntários e separando-os em seus respectivos grupos (controle e experimental). Junto a isso, entreguei-lhes uma folha de controle de presença e o TCLE (já impresso anteriormente) para assinarem e devolverem. Finalizada a parte burocrática do projeto, apresentei o modelo.

Comecei explicando a sua montagem, comparando-o com as peças cadavéricas já disponibilizadas pela instituição. Procurei demonstrar o par do modelo nas estruturas dissecadas e expliquei algumas das vantagens e desvantagens de ter um modelo 3D como material de estudos à disposição, como:

a) Com a utilização de um modelo anatômico tridimensional, o estudante não fica restrito apenas ao ambiente laboratorial e seus horários;

b) Para a avaliação e apreciação de estruturas mais profundas não é necessária a “destruição” das mais superficiais, entre outras.

Também foi enfatizado que em nenhum momento a intenção deste estudo era substituir o método da dissecação ou o estudo das peças cadavéricas já dissecadas, mas sim de somar ambos os benefícios.

Durante a apresentação referente do modelo e sua montagem para os grupos experimentais, os alunos foram separados em grupos de oito pessoas por mesa e conforme finalizasse um grupo, se dava início à explicação para o próximo, dessa forma evitando uma aglomeração em um único espaço, reduzindo a limitação do entendimento por conta do grande número de pessoas para uma única explanação.

Algumas das perguntas feitas aos estudantes durante a explicação, com a intenção de relacionar o modelo às peças dissecadas, foram:

a) se eles poderiam identificar na peça cadavérica as mesmas estruturas apontadas no modelo;

b) se eles reconheciam a qual membro a peça representava (direito ou esquerdo) e o contrário também, ou seja, se conseguiam reconhecer a representação da peça cadavérica correspondente ao modelo;

c) se identificavam as vistas (cranial, caudal, medial e lateral), tanto nas peças dissecadas quanto no modelo, entre outras relações.

Finalizada a dinâmica e as explicações com o modelo, alertei-os, que seria enviado, por *Whatsapp*, um formulário para cada um dos grupos, o qual todos que estavam presentes durante a aula e que assinaram o TCLE deveriam responder, pois era a partir dele que a pesquisa poderia prosseguir.

5.5 Coleta de dados

Para a avaliação da efetividade do modelo tridimensional no aprendizado e buscar descobrir se ele conquistou o interesse e provocou a curiosidade dos alunos, a avaliação dos formulários aplicados, foi de suma importância. Para alcançar esta

finalidade, no dia seguinte à dinâmica, cada grupo recebeu o respectivo formulário. Eles tiveram até o dia 03 de novembro para respondê-lo.

A coleta de dados foi realizada a partir das respostas dos questionários, que foram compiladas pelo próprio *GoogleForms*. Os resultados foram analisados com base nos dados oferecidos por este programa.

Nesta etapa do projeto, dos 97 alunos que participaram da dinâmica, 75 responderam no total, sendo 42 do grupo controle e 33 do experimental.

As respostas às questões de múltipla escolha foram representadas por números e porcentagens e, posteriormente, transformadas em gráficos no programa *Excel da Microsoft*.

Para cada uma das questões dissertativas, foi criada uma nuvem de palavras a fim de ressaltar os termos mais citados nas respostas. Este processo foi feito pelo programa gratuito *World Cloud Generator da Microsoft*.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para este trabalho, fez-se uso de uma ferramenta que pudesse somar ao método da dissecação, no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem da anatomia, acrescentando aspectos positivos a essa prática. Em nenhum momento, buscou-se substituir o método, que, desde os primeiros passos do estudo dessa disciplina, é tão rico e muito auxilia na forma de adquirir conhecimento nessa área.

Desde as primeiras idéias sobre como superar os problemas que a prática da dissecação vem encontrando; o uso da MA, através do seu leque de opções, nos dá instrumentos que podem auxiliar professores e alunos. Com esse intuito, a ideia foi utilizar um modelo anatômico tridimensional junto com esse sistema.

Nesse cenário, o modelo anatômico 3D, em formato de quebra-cabeça, foi o dispositivo escolhido para verificar a eficácia dessa proposta, pois é uma ferramenta que pode provocar a curiosidade e o interesse dos estudantes, de forma lúdica. Este traz algumas vantagens sobre as peças dissecadas, como por exemplo: as peças não se desgastam com o tempo, nem devido à manipulação (na dissecação, algumas estruturas se perdem ou ficam difíceis de visualizar pelo tempo e também pelo manuseio); não necessita de métodos de conservação, como uso do formol ou outras substâncias (podem incomodar ou até mesmo ser prejudiciais à saúde das pessoas). (PEROBELLI, 2023)

O modelo 3D utilizado nesse trabalho, representando o membro pélvico canino, fez parte de um projeto de Iniciação Científica (PEROBELLI, 2023), pensado de maneira a deixar a peça com a melhor topografia anatômica possível das estruturas ali presentes.

No primeiro momento, ele foi manuseado pelos alunos do grupo experimental, durante aula prática da disciplina de Anatomia Animal I, quando foi administrada a aula “Prática: músculos membro pélvico, músculos membro torácico”. Depois, dois formulários foram aplicados, um para cada grupo, a fim de saber a eficiência de seu uso: um, para o grupo controle, que não fez uso do modelo 3D em aula, e outro para o grupo experimental. Todos os participantes foram voluntários e assinaram o TCLE.

As perguntas foram divididas em três partes:

1ª. – Com as mesmas perguntas para os dois grupos, procurou-se saber qual a percepção dos estudantes sobre o método utilizado nas aulas práticas e se já conheciam a MA e como se sentiam em relação ao manuseio das peças cadavéricas;

2ª. – Onde se apresentaram imagens das peças dissecadas para os dois grupos, com perguntas específicas de anatomia, e

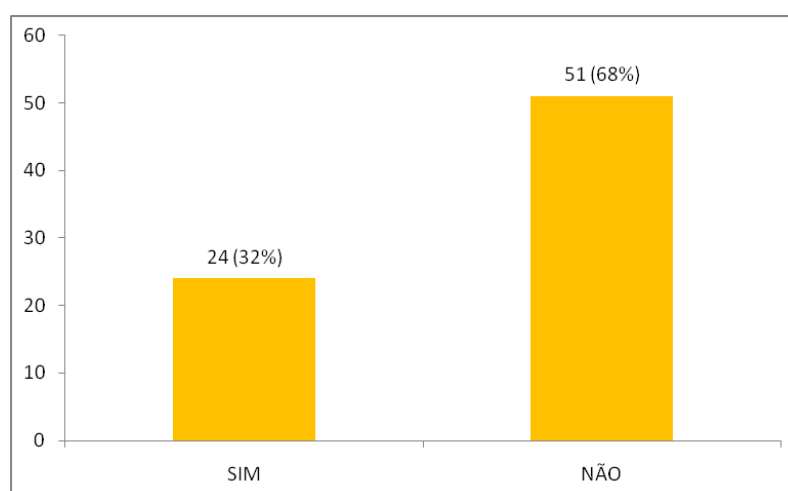
3ª. – Buscou saber se o método utilizado na aprendizagem foi satisfatório e se haveria interesse em conhecer novas formas de estudo.

Os formulários feitos no *Google Forms* ficaram abertos por 15 dias e alcançaram um total de 75 respostas, sendo 33, do grupo experimental, e 42, do grupo controle. Após o encerramento do formulário, estes apresentaram respostas em formato de gráficos, com os respectivos números e porcentagens, além das respostas dissertativas.

Os resultados obtidos no *GoogleForms* foram analisados através de planilhas e gráficos do *Microsoft Excel* e nuvens de palavras em programa gratuito de análise de dados Gerador de Nuvem de Palavras da *Microsoft*.

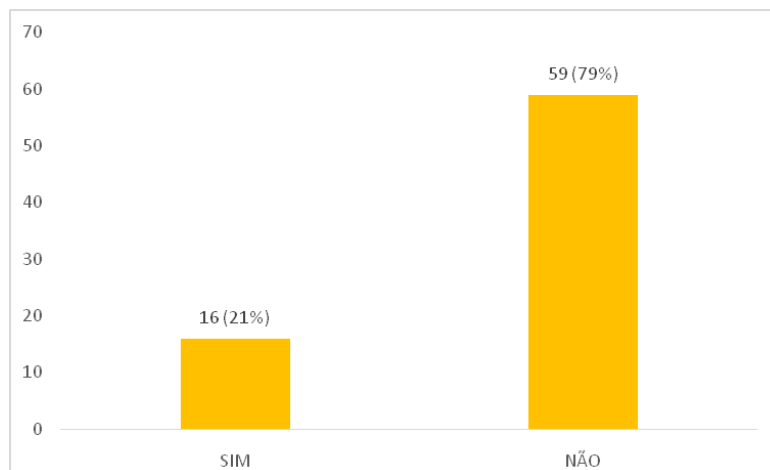
Com as duas primeiras perguntas, procurou-se saber se os estudantes já conheciam a metodologia ativa de ensino e se já a haviam utilizado antes. Para essas questões, equivalentes para os dois grupos, somou-se seus resultados, o que pode ser observado nos Gráfico 1 (questão 1) e Gráfico 2 (questão 2).

Gráfico 1 – Controle + Experimental – 1. Você já conhecia a metodologia ativa de ensino?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 2 - Controle + Experimental – 2. Você já utilizou a metodologia ativa antes?

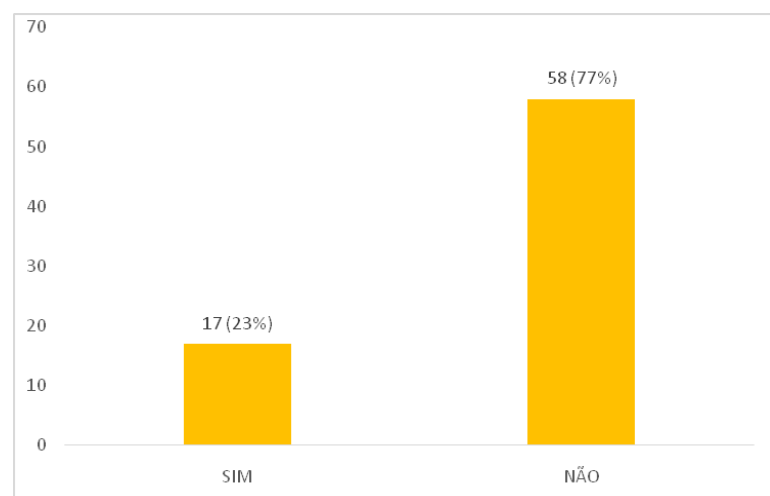


Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

As respostas demonstraram que apenas 24% deles já conheciam a MA e apenas 21% já a utilizaram em algum momento do aprendizado. Demonstrando que este ainda é um método pouco explorado dentro das instituições de ensino.

A terceira pergunta, investigou se o manuseio das peças cadavéricas, durante as aulas práticas de anatomia, os incomodava. Por esta também ser uma questão comum, os resultados dos grupos foram somados. (ver Gráfico 3).

Gráfico 3 - Controle + Experimental – 3. Em algum momento, você se sentiu incomodado em manusear as peças anatômicas cadavéricas?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Os dados mostram que 23% dos voluntários se sentem incomodados de alguma forma em manusear as peças cadavéricas. As respostas nos trouxeram dados importantes, pois demonstraram que, embora numa taxa baixa, alguns alunos se sentem incomodados com o método de manuseio das peças em laboratório.

A próxima pergunta questionava se eles acreditariam que algum outro método se adequaria melhor para estudarem os músculos nas aulas práticas de anatomia. Aqui, manteve-se os dados dos grupos separados, pois a percepção de quem teve contato com a ferramenta pode ter influenciado na resposta.

Gráfico 4 – Controle – 4. No que diz respeito ao estudo da anatomia dos músculos do membro pélvico canino, qual dos métodos abaixo você acredita ser o mais adequado ao seu aprendizado?

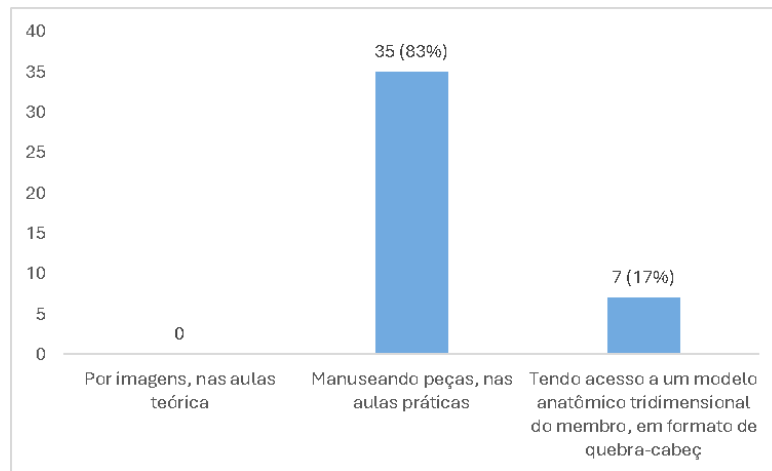
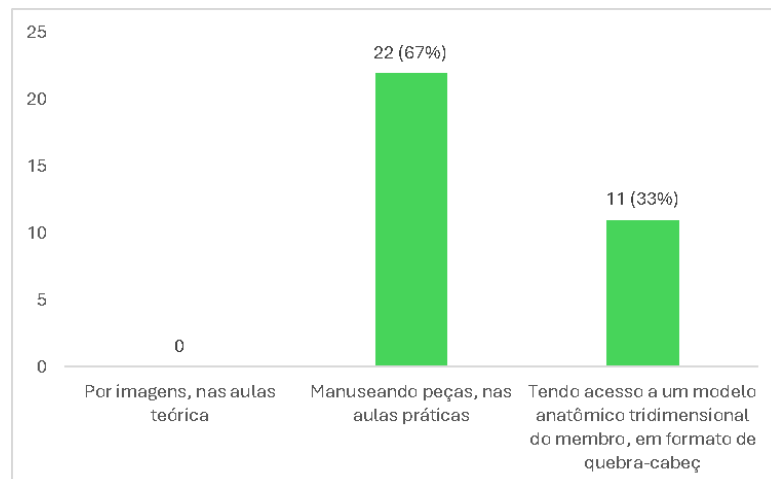


Gráfico 5 – Experimental – 4. No que diz respeito ao estudo da anatomia dos músculos do membro pélvico canino, qual dos métodos abaixo você acredita ser o mais adequado ao seu aprendizado?

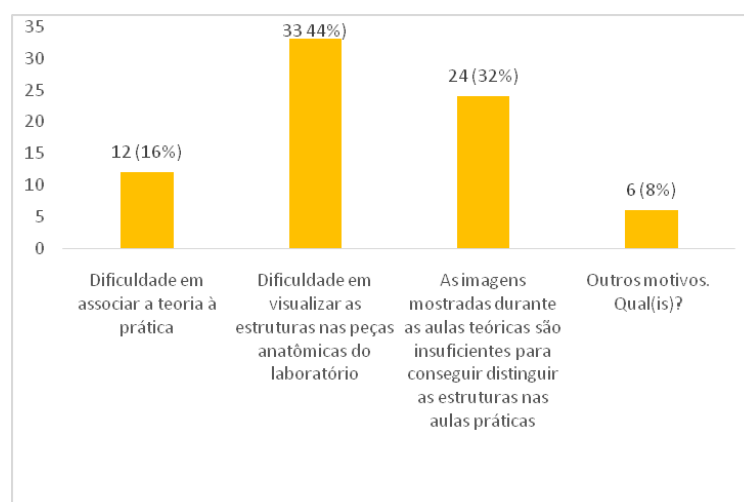


Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

As respostas mostraram que os alunos que se adaptariam melhor estudando com o modelo 3D, seriam aqueles que tiveram contato com ele durante a dinâmica, numa proporção de 33%, do grupo experimental para 17%, do controle. Em relação ao todo, pode não ser um número de destaque, mas podemos considerar que o contato com a ferramenta foi muito pequeno, para que os alunos tivessem conhecimento de todo seu potencial. Isto ficará claro, no decorrer da pesquisa, pois demonstraram grande interesse no seu uso.

As duas perguntas anteriores levaram a questionar sobre quais seriam as maiores dificuldades encontradas durante as aulas dessa disciplina e no aprendizado de seu conteúdo. E da mesma forma, por esta ser uma pergunta de cunho comum aos dois grupos, os resultados foram juntados.

Gráfico 6 – Controle + Experimental – 5. Quais são as maiores dificuldades que você encontra durante as aulas e no aprendizado da anatomia?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

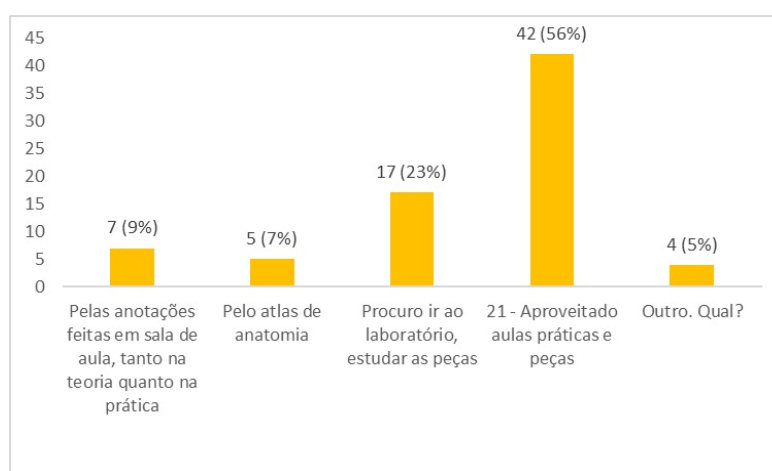
Como se observa no Gráfico 6, as respostas demonstraram que 44% dos voluntários têm dificuldade em visualizar as estruturas nas peças anatômicas em laboratório. Este é um número considerável. E ainda 32% disseram que as imagens mostradas durante as aulas teóricas são insuficientes para conseguir distinguir as estruturas nas aulas práticas.

Ainda houve alguns alunos que expressaram outras dificuldades, dentro da opção 'Outros' (ver Gráfico 6): um disse ter dificuldade em decorar os nomes; outro falou sobre ter pouco tempo para estudar; um comentou sobre a dificuldade em criar associações e fazer a memorização; um deles expressou: “*Dificuldade em associar a*

teoria à prática (alguns momentos teóricas são insuficientes para conseguir distinguir as estruturas nas aulas práticas ou visualizar as estruturas nas peças anatômicas do laboratório), a questão de ter muitos alunos em uma só sala para poucas peças / poucos professores e mesas”; mais um disse ter dificuldades com todas as alternativas ali presentes, enquanto outro disse aparentemente não ter dificuldade.

Na sequência, indagou-se sobre qual é o método que os alunos utilizam para estudar essa matéria. Aqui também se somou os valores de ambos os grupos.

Gráfico 7 – Controle + Experimental – 6. Qual o método que você utiliza para estudar anatomia?



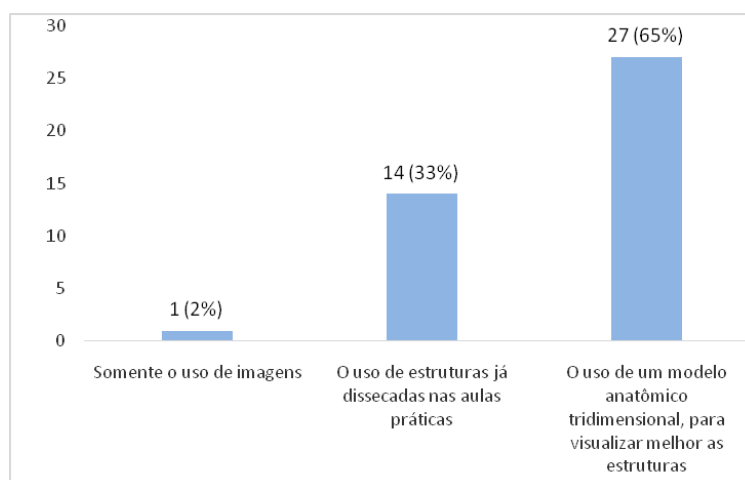
Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

As respostas apresentaram os seguintes dados: 56% deles aproveitam as aulas práticas e as peças apresentadas, 23% procuram estudar as peças em momentos de estudo no laboratório, e apenas 16%, se valem apenas de anotações e do atlas de anatomia. (ver Gráfico 7).

Dada a opção ‘Outros’, alguns apresentaram: observar as peças durante a prática (01); estudar pelas anotações feitas em sala de aula, tanto na teoria quanto na prática e aproveitando as aulas práticas e peças disponíveis na aula (01); usar uma lousa em casa para desenhar as peças e órgãos, nomeando-os (01), e até mesmo utilizar todos os métodos citados nas alternativas presentes na questão (01).

Depois das perguntas sobre o aprendizado e o estudo da anatomia, além de buscar conhecer as dificuldades que encontram nesse contexto, foram indagados sobre a possibilidade de optarem por um método que ajudasse a melhorar a aquisição de conhecimento da anatomia dos animais.

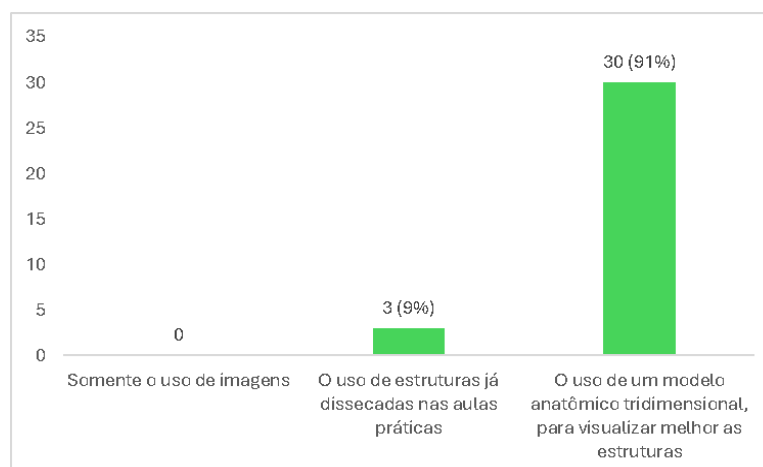
Gráfico 8 – Controle – 7. Se fosse possível optar por um método que ajudasse a assimilar melhor a anatomia dos animais, qual escolheria?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 9 – Experimental – 7. Se fosse possível optar por um método que ajudasse a assimilar melhor a anatomia dos animais, qual escolheria?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

O grupo experimental apresentou um montante significativo de interesse pelo modelo tridimensional, com 91% das escolhas (ver Gráfico 9). Isso mostra que a ferramenta despertou interesse na utilização do modelo.

Surpreendeu o grupo controle também ter escolhido essa opção com uma porcentagem de 65%, contrapondo os 33% para o uso de estruturas já dissecadas durante as aulas práticas (Gráfico 8). Apenas um voluntário escolheu a opção “Somente o uso de imagens”.

associados traria melhor entendimento do conteúdo; não estar restrito a um tempo e um local que necessite de autorização, não ter o desconforto de manusear cadáveres; visualização de estruturas mais profundas. A seguir, quatro citações dos voluntários:

“O uso das peças dissecadas juntamente com o modelo tridimensional ajudaria a visualizar os músculos em posição anatômica, o que ajudaria a entender o funcionamento dos músculos”

“Poder estudar o horário que eu quiser visualizando cada parte. Manuseio sem desconforto de estar utilizando um cadáver”

“As principais vantagens seriam que poderíamos ter conhecimento das estruturas que não aparecem por estarem escondidas atrás de outras.”

“Se a universidade implementasse além da aula prática com os modelos (cadáveres) fornecidos o uso do modelo anatômico, principalmente se tivesse em grande quantidade para todos os alunos poderem utilizar e estudarem (quem não tem disponibilidade de ir no estudo fora das aulas por conta do trabalho) seria de grande ajuda. (Se pudéssemos "reservar" igual fazemos com os livros e levar... depois de estudar devolver)”

No grupo experimental, as justificativas foram bem parecidas para as duas opções. Um diferencial foi dizerem sobre a escolha do modelo, pois explicaram que ajuda a visualizar melhor a peça dissecada depois; propicia uma melhor compreensão da funcionalidade do membro, e a entender melhor como as estruturas se interligam. Veja algumas argumentações:

“A principal vantagem é o fato de conseguir interligar o modelo anatômico tridimensional de uma forma com muito mais clareza à peça anatômica dissecada. Além de que, o modelo tridimensional facilita o entendimento sobre o funcionamento do membro estudado e a sua importância.”

“Com um modelo anatômico junto às peças anatômicas dissecadas conseguimos entender melhor onde os músculos se encaixam”

A 2ª. parte do questionário, trouxe perguntas específicas de anatomia, questões de 9 a 18, com imagens de peças cadavéricas. Foram 10 figuras, apresentando músculos do membro pélvico do cão. Estas traziam estruturas apontadas por setas e deveriam ser respondidas de acordo com o nome correto do músculo apontado (ver Apêndices C e D).

As indagações sobre essas 10 imagens suscitaram os seguintes resultados, apresentados aqui de acordo com as porcentagens fornecidas pelo *Google Forms*.

Tabela 1 – Respostas com porcentagens, referentes às questões de 9 a 18. Para as questões a seguir, referentes às imagens, observe as figuras e indique as estruturas apontadas:

Questão do formulário	Nome do músculo	Experimental (%)	Controle (%)
9	M. SEMITENDINOSO	61	64
10	M. VASTO MEDIAL:	67	76
11	M. VASTO LATERAL	67	64
12	M. PECTÍNEO	70	52
13	M. GRÁCIL	52	48
14	M. SARTÓRIO MEDIAL	49	48
15	M. SARTÓRIO CRANIAL	67	74
16	M. TENSOR DA FÁSCIA LATA	76	74
17	M. FÁSCIA LATA	76	76
18	M. BÍCEPS FEMORAL	97	93

Legenda: representatividade por porcentagem da pergunta

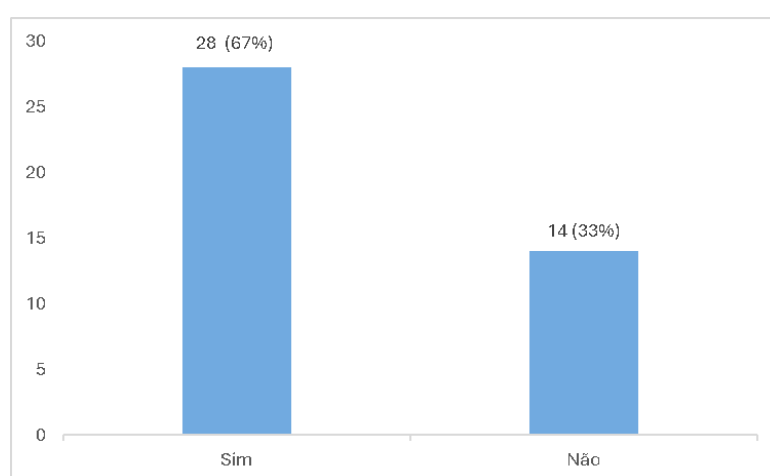
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Com os resultados, observa-se que ambos os grupos apresentaram um desempenho equivalente. A diferença mais evidente foi para a questão 12, do Músculo Pectíneo, onde o grupo experimental teve uma porcentagem de acerto de 70%, enquanto o controle teve de 52%. Isto pode se dever à ênfase que foi dada a esta estrutura, tanto no modelo, quanto na peça já dissecada, no dia da dinâmica para o grupo experimental.

Na terceira e última parte do questionário, foram feitas perguntas para conhecer o nível de satisfação com o método utilizado na aula específica do membro pélvico, buscando saber se ele trouxe benefícios na obtenção e retenção de conhecimento.

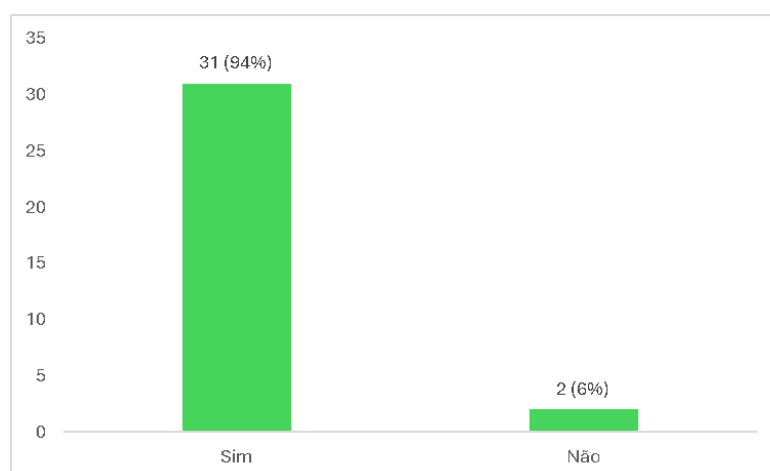
Na questão 19, foi perguntado se o método utilizado no estudo do membro pélvico canino tinha sido satisfatório. E na sequência pediu-se para desenvolverem sobre essa resposta, na questão 20.

Gráfico 10 - Controle – 19. Você se sentiu satisfeito com o método utilizado no aprendizado dos músculos do membro pélvico canino?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 11 - Experimental – 19. Após essa experiência, utilizando o modelo tridimensional nas aulas de anatomia, você acredita que houve benefícios para o seu aprendizado?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

As porcentagens de respostas foram as seguintes: 67% positivas, no grupo controle (Gráfico 10) e 94%, no grupo experimental (ver Gráfico 11). No grupo controle, a porcentagem de alunos insatisfeitos com o método utilizado, 33%, nos faz questionar a necessidade de adequar a maneira atual de ensinar.

As justificativas dadas pelo grupo controle na questão 20, apresentam temas como: memorização e visualização. Duas respostas específicas nos trazem que, embora se sentissem satisfeitos, tiveram dificuldades ou não aprenderam muito. Veja algumas citações dos participantes:

"Sim, ajuda à memorizar os músculos"

"Consegui visualizar todas as peças facilmente"

"Não sinto que consegui aprender muito"

"Fiquei satisfeita, mas tive bastante dificuldade para assimilar as localizações dos músculos"

"Pois eu ainda não consegui identificar algumas estruturas"

"Peguei apenas a explicação e não estudei as peças separadas, não condiz com a minha forma de aprendizado"

"A observação das estruturas é muito complicada, ainda mais quando se há contato com elas uma única vez. As imagens do roteiro e do atlas diferem bastante do real; além das estruturas serem expostas de maneira irreconhecível *algumas vezes como músculos cortados, perdidos na dissecação e outros*".

Já o grupo experimental, resultou em temas como: o fator local para uso durante os estudos; facilitar a visualização de estruturas, incluindo as mais profundas. Veja algumas citações dos alunos:

"ele é uma ótima alternativa para estudarmos fora do laboratório, ele não substitui as peças cadavéricas mas se tivéssemos isso na biblioteca por exemplo, ajudaria muito nos estudos"

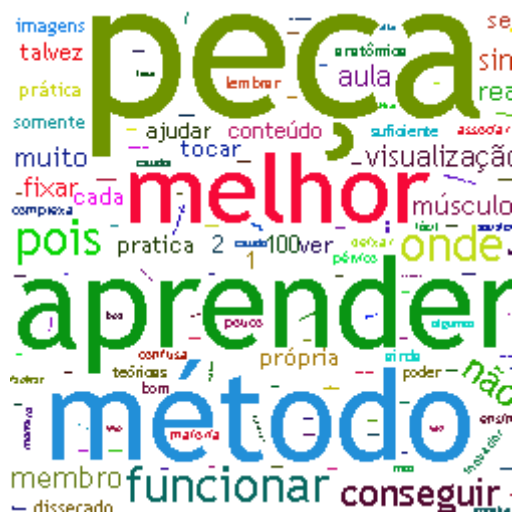
“Sim, existem partes anatômicas que as vezes acabam sendo muito profundas e não é possível ver no animal, porém com o modelo, é possível ver qualquer uma das partes do animal, sendo possível o estudo completo”

“Acredito que sim, pois eu entendi melhor o local e o formato das estruturas. Por exemplo, o músculo semimembranoso, na peça eu não consegui compreender sua forma, mas com o modelo tridimensional achei mais fácil de entender”

Nessa questão, obteve-se apenas uma resposta negativa. Segue:

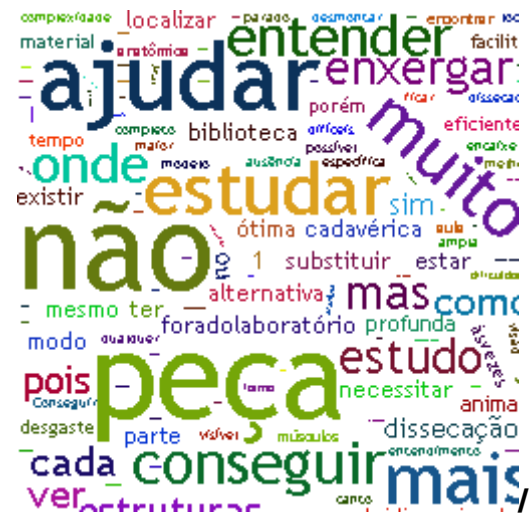
“Eu senti dificuldade de entender o encaixe de cada músculo.”

Figura 2 – Nuvem de palavras referentes às repostas da questão 20. Explique a sua resposta anterior.



CONTROLE

Legenda: representatividade da pergunta
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

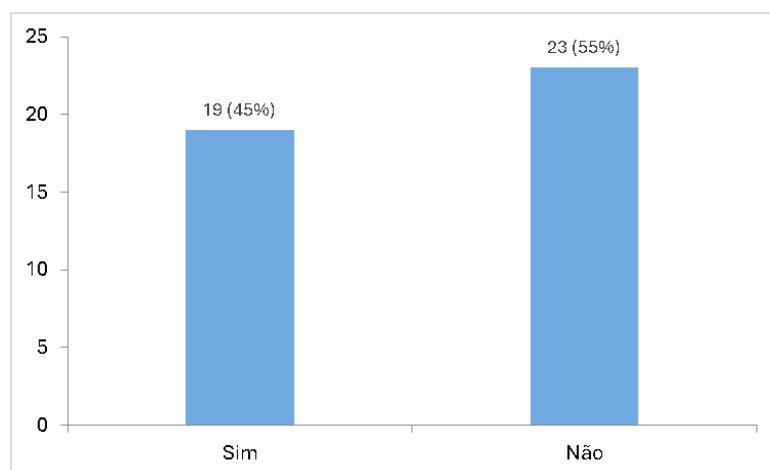


EXPERIMENTAL

As nuvens de palavras destacam aquelas que mais apareceram nas 42 respostas do grupo controle: ‘método’; ‘peça’; ‘aprender’; ‘melhor’; ‘funcionar’. Nas 33 do grupo experimental: ‘peça’; estudar’; ‘ajudar’; muito’; ‘não’. (ver Figura 2);

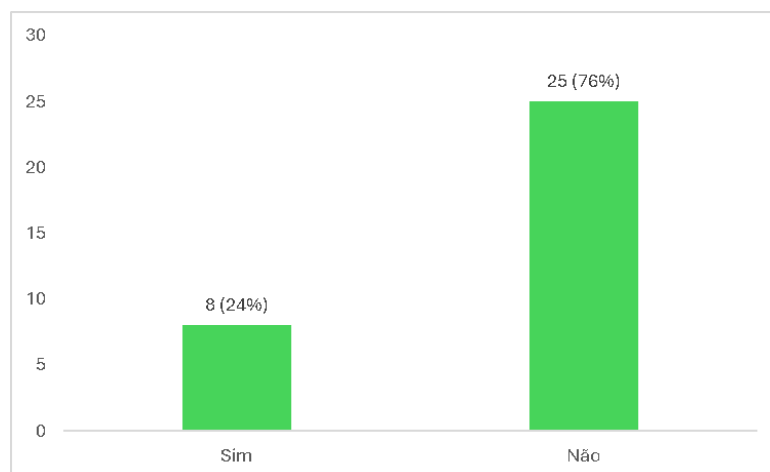
Na sequência procurou-se saber se encontraram alguma desvantagem no método utilizado e que justificassem a resposta na sequência.

Gráfico 12 - Controle – 21. Você observou alguma desvantagem na utilização desse método de ensino da anatomia animal?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 13 - Experimental – 21. Você observou alguma desvantagem na utilização do modelo anatômico 3D no estudo da anatomia animal?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

A quantidade de respostas negativas foi de 55% contra 45% de respostas positivas, no grupo controle (Gráfico 12). Isso mostra que esse grupo, que teve contato apenas com as peças dissecadas, teve um número maior de voluntários que encontraram desvantagens no método. Já no grupo experimental, 76% contra 24%, respectivamente (Gráfico 13), mostrando uma boa aceitação do modelo.

No grupo controle, algumas justificativas sobre as desvantagens: desgaste das peças dissecadas; confusão pelos músculos serem parecidos; número de estudantes por peça, e até mesmo um comentário comparando ao uso do modelo. Veja a seguir algumas argumentações:

“A desvantagem que observei é que algumas peças não estão tão boas, o que acaba dificultando na localização de algum músculo.”

“Os músculos são parecidos e se confundem”

“Acredito que quem teve acesso ao outro método conseguiu ver melhor os músculos que se localizavam abaixo de outros.”

“Dificuldade em associar a teoria à prática (alguns momentos teóricas são insuficientes para conseguir distinguir as estruturas nas aulas práticas ou visualizar as estruturas nas peças anatômicas do laboratório), a questão de ter muitos alunos em uma só sala para poucas peças / poucos professores e mesas.”

Ainda no grupo controle, mesmo quem respondeu negativamente, acreditando não haver desvantagens, na justificativa, acabou falando sobre alguma. Segue:

“Apenas o uso de peças dissecadas têm a desvantagem de ser um item preservado, se fosse algo possível de montar e desmontar o aprendizado seria ainda mais eficaz não apenas na fixação, mas também ajudaria a observar partes mais profundas e as vezes não visíveis de uma peça dissecada.”

“Pois é bom pra estudar mas precisaria de algumas melhorias”

No grupo experimental, as argumentações disseram: não ser realista, ser mais complicado. Algumas respostas negativas, justificaram dizendo que o modelo simplificou as peças, facilita a compreensão durante a explicação. Seguem algumas delas:

“Acredito que não foi tão realista. Se fosse mais trabalhado nas proporções e locais, seria mais fácil.”

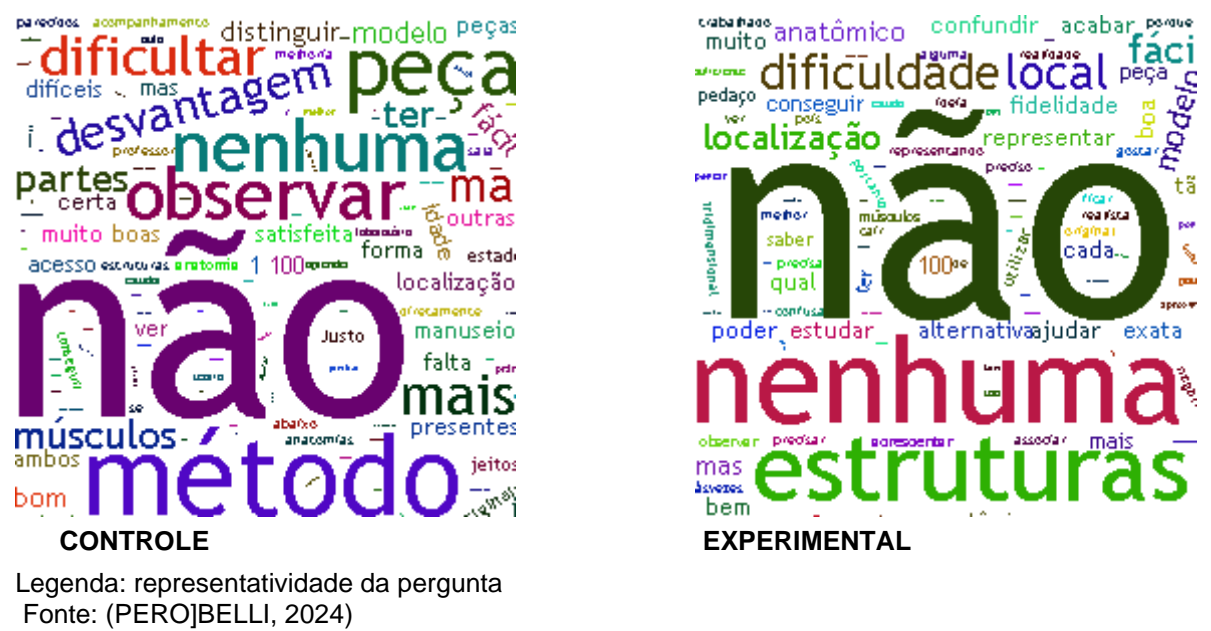
“É um pouco mais complicado do que com as peças de cadáveres.”

“Não, porque o modelo tridimensional simplificou as peças anatômicas.”

“Foi fácil de entender na explicação, ele facilita bastante na hora do aprendizado, e fica na memória”

“Na verdade houve apenas vantagens, pois facilitou o estudo.”

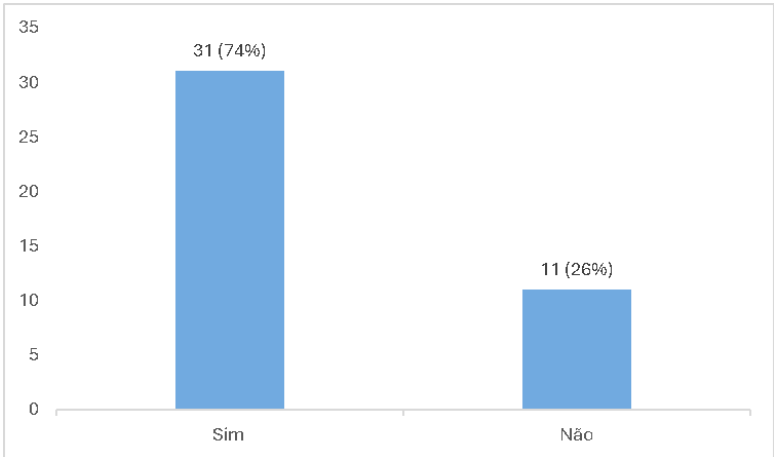
Figura 3 - Nuvem de palavras referentes às repostas da questão 22. Explique a sua resposta anterior.



As duas nuvens de palavras evidenciam os termos mais citados nas justificativas: grupo controle - ‘método’; ‘observar’; ‘dificultar’, e no grupo experimental; ‘estruturas’; ‘dificuldade’; ‘localização’ (ver Figura 3).

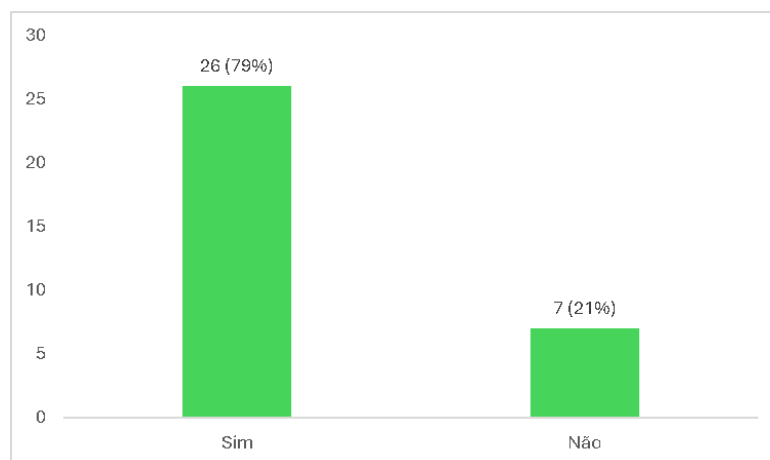
Logo, procurou-se saber se o conhecimento adquirido pôde ser reproduzido.

Gráfico 14 - Controle – 23. Você se sentiu capaz de reproduzir o conhecimento que aprendeu a partir da prática que teve?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 15 - Experimental – 23. Você se sentiu capaz de reproduzir o conhecimento que aprendeu a partir da prática que teve?

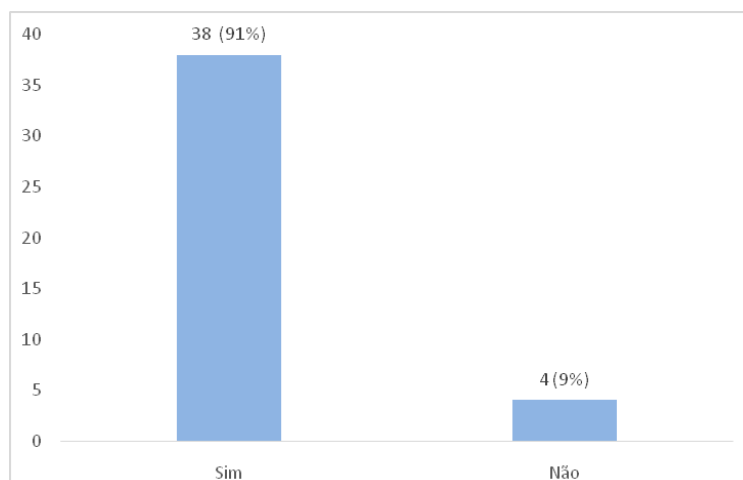


Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

A esse questionamento, obtiveram-se as seguintes respostas: 74%, do grupo controle (ver Gráfico 14) e 79%, grupo experimental (ver Gráfico 15) se sentiram capacitados a reproduzir o que aprenderam. Isso demonstra que a maioria dos alunos de ambos os grupos estavam confiantes quanto ao conhecimento obtido.

Logo, procurou-se saber se essa autoconfiança, adquirida com o método utilizado, os levaria a um bom desempenho como profissional futuramente. Em seguida, pediu-se para que falassem algo a respeito.

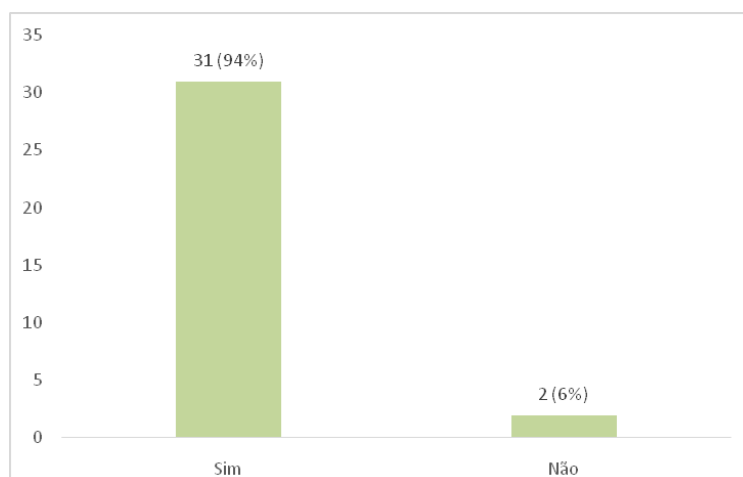
Gráfico 16 - Controle – 24. Você acredita que o método utilizado possa proporcionar um melhor desenvolvimento profissional futuro?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 17 - Experimental – 24. Após essa experiência, utilizando um modelo anatômico tridimensional no ensino da anatomia animal, você acredita que este possa proporcionar um melhor desenvolvimento profissional futuro?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Pelos gráficos, percebe-se que 91% dos voluntários do grupo controle se sentem confiantes com o aprendizado que tiveram, enquanto no grupo experimental, que manuseou o modelo tridimensional, esse número foi de 94%. Isso leva a acreditar que o uso da ferramenta extra, deu segurança aos alunos. Porém, mostra que o aprendizado apenas com o método tradicional, o manuseio das peças cadavéricas, ainda gera bastante confiança em relação à aquisição do conhecimento.

As justificativas nos mostram que essa segurança vem por sentirem ter o conhecimento prévio das estruturas para procedimentos futuros; falaram também sobre a quantidade de aulas. Veja a seguir algumas citações dos estudantes no grupo controle:

“Se fosse apenas na aula teórica eu sinto que não aprenderia nada.”

“sim, pois ja teriamos familiaridade com os musculos, e sentiriamos ele na hora da realização de um procedimento”

“Para ter uma noção melhor dos músculos, é importante ve-lo realmente e ter contato”

“O estudo individual, prático, das estruturas nas aulas práticas, é muito bom, pois temos que pensar e buscar. Mas considero insuficiente, pois sem uma explanação sobre essas estruturas anteriormente, podemos aprender errado, pois no PDF do guia as estruturas não são facilmente visualizadas para comparação com as peças.”

“Não sinto que absorvi tanto o conteúdo quando comparado a outros métodos”

Para o grupo experimental, as respostas deram argumentações como:

“além de podermos manusear, podemos entender e separar cada músculo ajudando muito no estudo”

“Com o modelo anatômico junto as peças reais de anatomia o entendimento das estruturas, suas localizações e formas ficam extremamente mais fáceis”

“Como disse anteriormente, isso ajudaria muito na praticidade na vida dos estudantes, então sim.”

“Apesar do modelo 3d ser muito bom, ainda será necessário estudar as peças reais”

As respostas mostraram que há interesse que novos recursos sejam introduzidos, com 93% de respostas positivas (ver Gráfico 18). O porquê desse montante de respostas positivas se respalda em:

“Ferramentas interativas que facilitem a identificação e aprofundem as explicações podem melhorar o aprendizado”

“Acredito que um modelo 3D, seja virtual ou físico, ajudaria muito a identificar inicialmente as estruturas e a visualizar aquelas que se perderam durante o processo de dissecação ou que estão mais profundas.”

“Sim, acredito que a utilização de novas ferramentas como recurso pedagógico nas aulas de anatomia possa proporcionar um melhor desenvolvimento acadêmico nessa área.”

“Acredito que sim. Pois quanto mais opções para estudo, mas chances de alguém se identificar com um método”

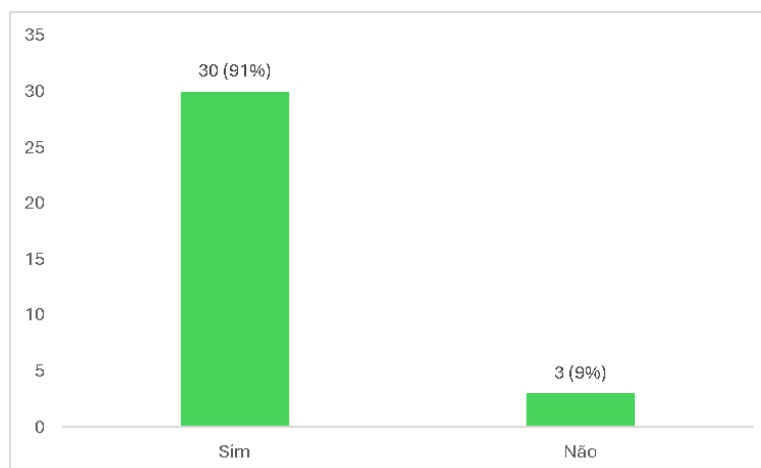
Porém alguns estudantes deixaram claro preferir o manuseio de peças. Veja a seguir algumas argumentações dos voluntários:

“Porque com a peça verdadeira, conseguimos ter uma noção de como é aquele músculo.”

“acho que é mais facil ver tudo como literalmente é”

Para o grupo experimental, a questão anterior levou à busca por esclarecer se o modelo anatômico 3D havia sido satisfatório para o aprendizado.

Gráfico 19 - Experimental – 26. Você sentiu que o recurso pedagógico, o modelo 3D do membro pélvico canino, utilizado para a sua aprendizagem foi satisfatório?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

O retorno foi: de 91% para a resposta positiva, mostrando que a ferramenta produziu confiabilidade (ver Gráfico 19). As argumentações abaixo nos mostram as razões que os levaram a essas respostas:

“Achei muito criativo, e interativo pois ficou como se fosse um quebra cabeça “

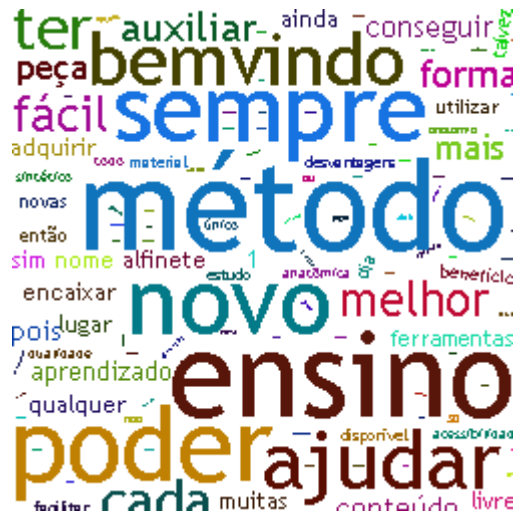
“Acho que foi satisfatório para um primeiro contato com a matéria de músculos do membro pélvico canino, o modelo tridimensional complementou a explicação feita no cadáver, facilitando o entendimento da matéria.”

“As peças tridimensionais eram muito semelhantes à peça anatômica dissecada.”

“Sim, para pessoas com maior sensibilidade aos cadáveres no início do curso, principalmente”

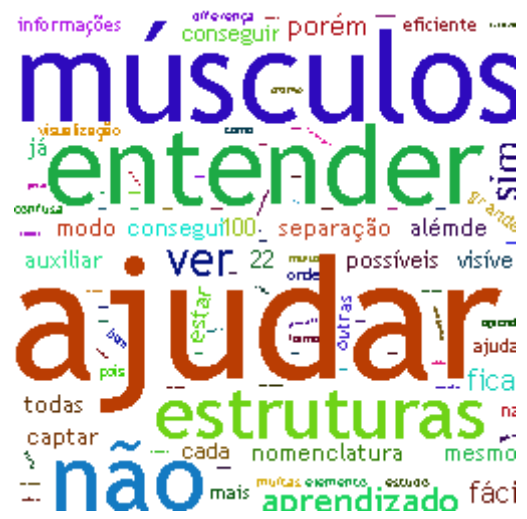
“Foi muito bom para ajudar, porém sinto que poderia ter sido formulado de outras formas. Como cores, escritas por cima das peças e etc”

Figura 5 - Nuvem de palavras referentes às repostas da questão 27. Explique a sua resposta anterior.



CONTROLE

Legenda: representatividade da pergunta
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

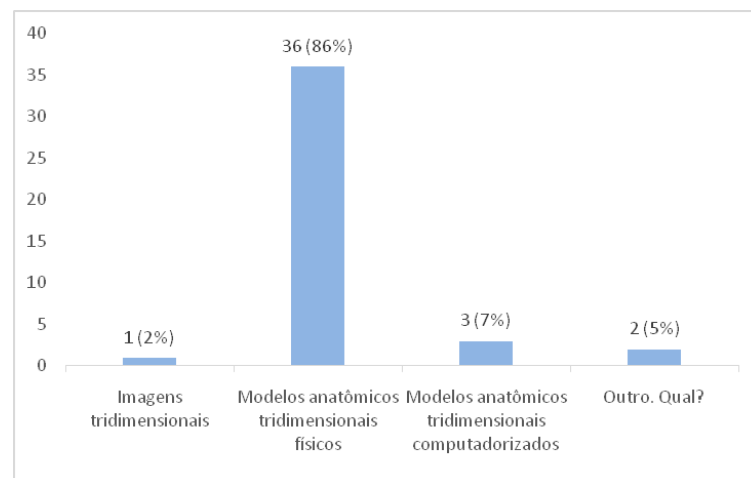


EXPEERIMENTAL

Na Figura 5, podemos observar algumas palavras em destaque: para o grupo controle, 'novo'; 'poder'. 'ajudar', 'bem-vindo'; para o grupo experimental, 'ajudar'; 'entender'; 'músculos', 'estruturas'; 'ver'.

A pergunta 26 do grupo controle levou a questionar que outra ferramenta acreditariam que poderia auxiliar no aprendizado.

Gráfico 20 - Controle – 28. Se você pudesse escolher outra ferramenta que auxiliasse o seu aprendizado, qual das ferramentas abaixo você escolheria?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

As respostas trouxeram um montante bastante relevante de interesse pelos modelos tridimensionais físicos, 86%, sendo que em segundo lugar, com uma porcentagem muito mais baixa, ficaram os modelos tridimensionais computadorizados, com apenas 7% (ver Gráfico 20). As motivações para essas escolhas podem ser encontradas em respostas como:

a) Modelos anatômicos tridimensionais físicos

“Poder ver de uma outra forma auxilia a associar com as peças reais.”

“Eu acredito que modelos anatômicos tridimensionais físicos , podem servir com uma material de estudo , mais prático de manusear e aprender , além de não conter mal cheiro ou o cheiro de formol.(Que eu particularmente acho incomodo ,devido aos meus problemas respiratórios) “

“Eu poderia utilizar o modelo qualquer hora e seria mais fácil de aprender”

b) Modelos anatômicos tridimensionais computadorizados

“Acredito que isso facilitaria a minha visualização das peças anatômicas com maior clareza, além do mais que eu poderia utilizar essa ferramenta em casa durante meus estudos.

“A disponibilidade de modelos anatômicos tridimensionais computadorizados permitiria a visualização de estruturas profundas ou que se perderam durante a dissecação, além de facilitar a identificação dos músculos.”

c) Imagens tridimensionais

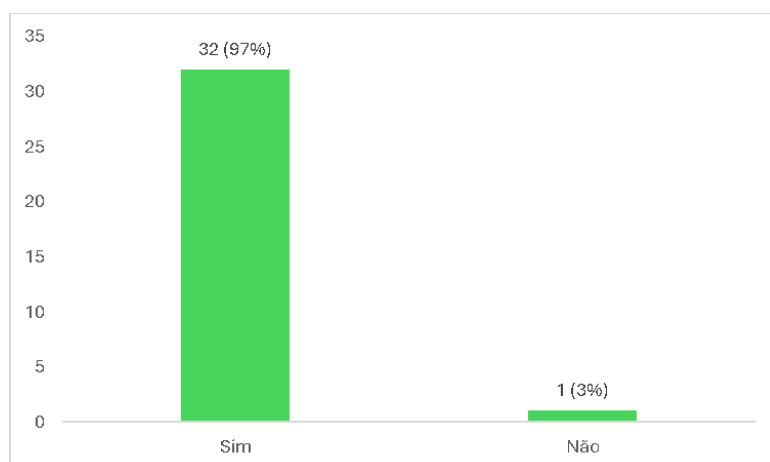
“ser mais acessível e não precisar ir até os laboratórios para ver”

d) Na opção ‘Outros’, um disse que se pudesse, implementaria um pouco das três opções, para melhorar o resultado de estudo e aprendizado; e outro optaria pelo uso de modelos anatômicos tridimensionais físicos e computadorizados.

“modelos tridimensionais anatômicos físicos suprem a dificuldade de ver partes de mais difícil acesso de uma peça dissecada mais íntegra, ajudando a associar os modelos e de melhor fixagem sobre o assunto. Já os computadorizados beneficiariam no âmbito de um acesso mais remoto e fácil, sendo possível estudar melhor fora do laboratório ou até mesmo em outros lugares sem precisar de nada além de um eletrônico”

No grupo experimental, além de procurar saber, anteriormente, se o modelo 3D teve uma boa taxa de aceitação e se o mesmo ajudaria no aprimoramento pra a formação do futuro profissional, foi investigado se ele ocasionaria uma maior autonomia no processo de aprendizado da anatomia.

Gráfico 21 - Experimental – 28. Acredita que a utilização de um modelo anatômico 3D proporcione uma maior autonomia no seu desenvolvimento acadêmico?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Uma taxa de 97% dos alunos sentiu que o modelo traria autonomia sim (ver Gráfico 20). E os argumentos giraram em torno de ser um método mais fácil, não necessitando de auxílio no aprendizado; eliminar os estudos livres com peças anatômicas, tornando o estudo em casa mais eficiente; além do fato de facilitar a memorização dos nomes por ser um quebra-cabeça. A única resposta negativa se justifica por achar que o modelo poderia ser melhorado. Veja a seguir algumas citações dos estudantes:

“Consigo aprender de modo mais fácil e rápido, sem precisar de outros profissionais presentes para entender as estruturas”

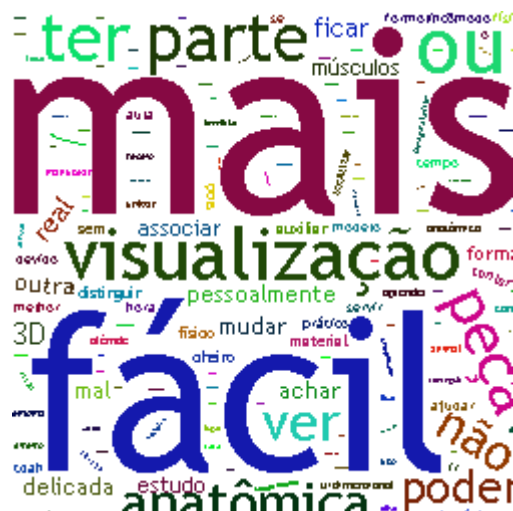
“Seria muito mais prático, não precisar de estudos livres para poder estudar com a peça anatômica, sendo possível assim estudar até em sala de aula (EX: Campus C2, onde não tem laboratórios)”

“Eu acho que beneficiaria com o fato de poder desmontar e montar o modelo, acho que isso ajudaria a decorar os nomes e a localização dos músculos de uma forma mais dinâmica.”

A única resposta negativa diz:

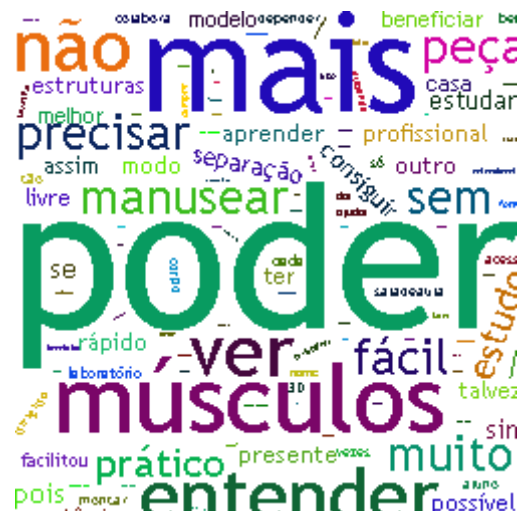
“Talvez melhorando o modelo”

Figura 6 - Nuvem de palavras referentes às repostas da questão 29. Explique a sua resposta anterior.



CONTROLE

Legenda: representatividade da pergunta
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

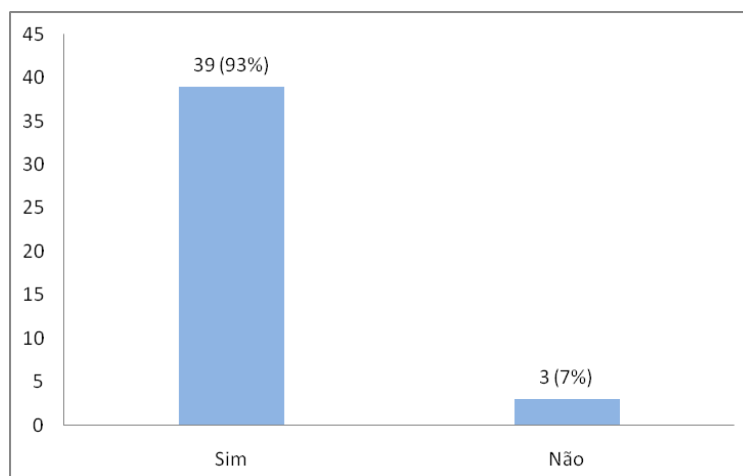


EXPERIMENTAL

As palavras em realce para o grupo controle são: ‘mais’; ‘fácil’; ‘visualização’; enquanto no grupo experimental, temos: ‘poder’; ‘mais; manusear’; entender’ (ver Figura .6)

A pergunta 28 do grupo controle levou a inquirir se os estudantes achavam que a ferramenta escolhida proporcionaria certa autonomia para o desenvolvimento acadêmico.

Gráfico 22 - Controle – 30. Acredita que a utilização dessa ferramenta extra proporcionaria uma maior autonomia no seu desenvolvimento acadêmico?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

A porcentagem de respostas favoráveis foi de 93% (ver Gráfico 22), levando a acreditar que o uso do modelo 3D físico, a resposta mais escolhida na questão 28, possa ser de grande auxílio no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina. Algumas explicações para este retorno foram proporcionar autonomia; ser uma extensão das aulas práticas; facilitar o manuseio. Uma das respostas negativas refletia sobre alternativas pessoais de estudo. Veja a seguir algumas citações dos voluntários:

“Acredito que o uso da ferramenta proporcionaria uma maior autonomia pois o professor não precisaria ficar de olho nas peças, então ~~poderia~~ ser uma maneira de estudo dos alunos.”

“Seria uma extensão das aulas práticas e outros alunos poderiam aprender melhor desta maneira.”

“As peças anatômicas são mais complicadas de serem manuseadas, tendo um modelo prático facilitaria essa parte, principalmente por conta do forte cheiro do formol.”

“Na verdade, não saberia responder, porque eu sou uma pessoa que tenho o hábito de fazer flashcards com as estruturas apontadas em peças anatômicas dissecadas e estudar por atlas de anatomia. Então, não saberia responder se essa ferramenta faria uma grande diferença na autonomia do meu desenvolvimento acadêmico.”

pois achou inovador; parecer um método dinâmico. Para quem não se sentiu motivado, essas trazem: não ter ouvido comentários sobre o uso do modelo ou ter achado de difícil compreensão. Veja a seguir algumas argumentações dos participantes:

“Gostaria de ter participado da experiência e quem sabe assim, ter conseguido fixar mais o conteúdo.”

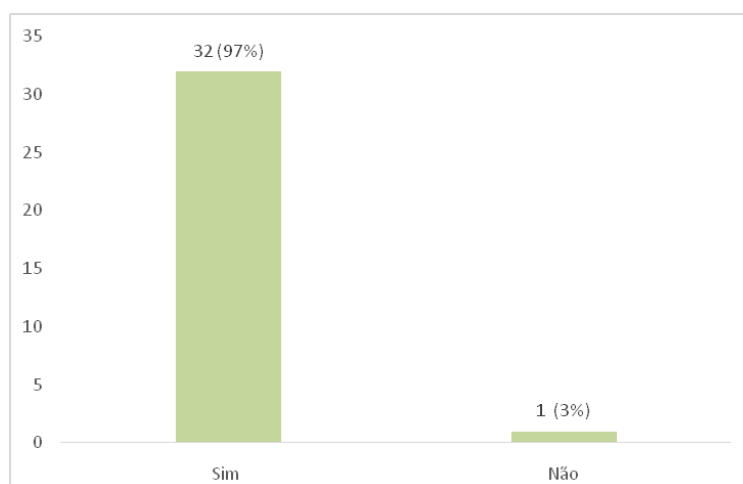
“Eu admito que fiquei intrigada com o modelo anatômico tridimensional utilizado pelos meus colegas , achei inovador a forma que esse método pode ser prático e utilizado como um quebra-cabeça “

“Me pareceu um método mais dinâmico do aprendizado”

“Pois não houve menção. Mas ao ver o modelo na mesa, me deu vontade de entendê-lo”

“Ao meu ver não parecia "entendível"”

Gráfico 24 - Experimental – 30. Você se sentiu motivado a voltar a explorar o recurso que foi utilizado na atividade?

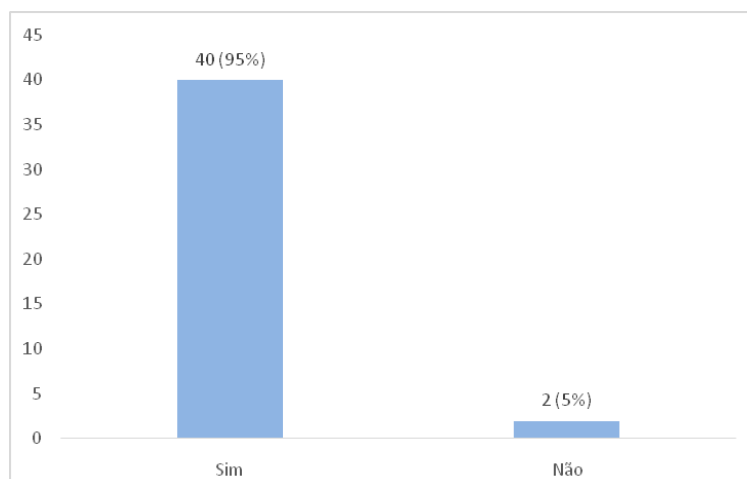


Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Quando questionados sobre o interesse em voltar a usar o modelo 3D, o grupo experimental se mostrou bastante receptivo, com 97% de escolha para a alternativa ‘sim’ (ver Gráfico 23), Sendo que suas explicações discorreram em torno de:

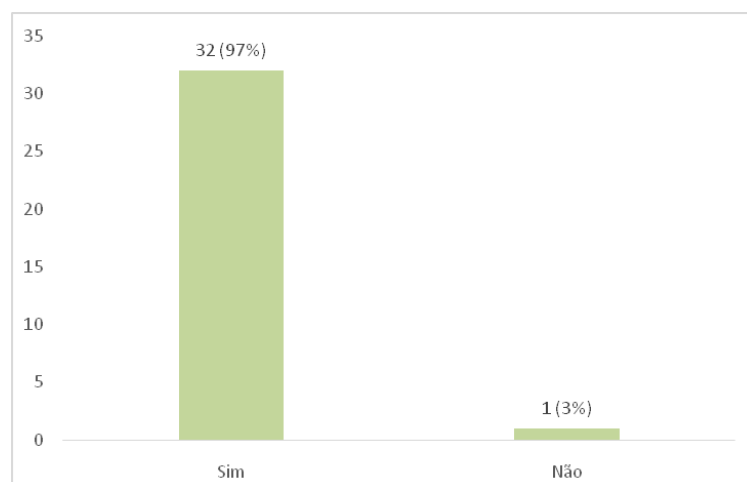
Gráfico 25 - Controle – 34. Você acharia interessante que sua instituição disponibilizasse um modelo anatômico tridimensional para uso nas aulas de anatomia e nos laboratórios de estudos?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 26 - Experimental – 32. Você gostaria que sua instituição disponibilizasse esse tipo de material (modelo anatômico tridimensional) para uso nas aulas de anatomia e nos laboratórios de estudos?



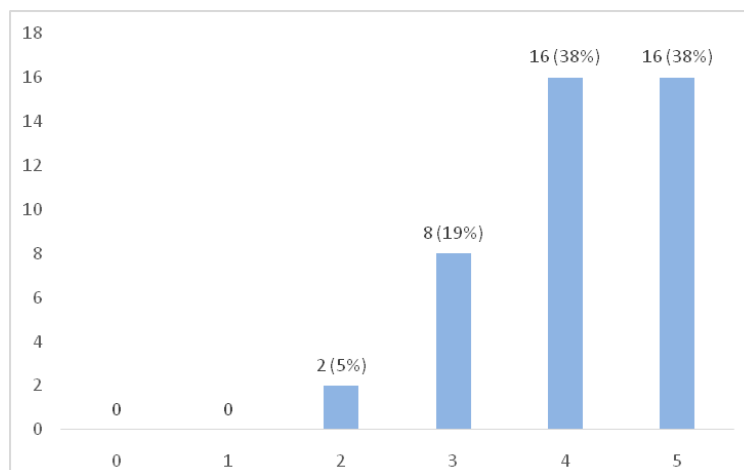
Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)

Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Nas questões 34, controle e 32, experimental, procurou-se saber se eles gostariam que a instituição de ensino promovesse o acesso ao modelo anatômico tridimensional físico e as respostas concordantes foram bem expressivas nos dois grupos, sendo 95%, no grupo controle (ver Gráfico 25) e 97%, no grupo experimental (ver Gráfico 26), mostrando que o modelo 3D despertou bastante interesse.

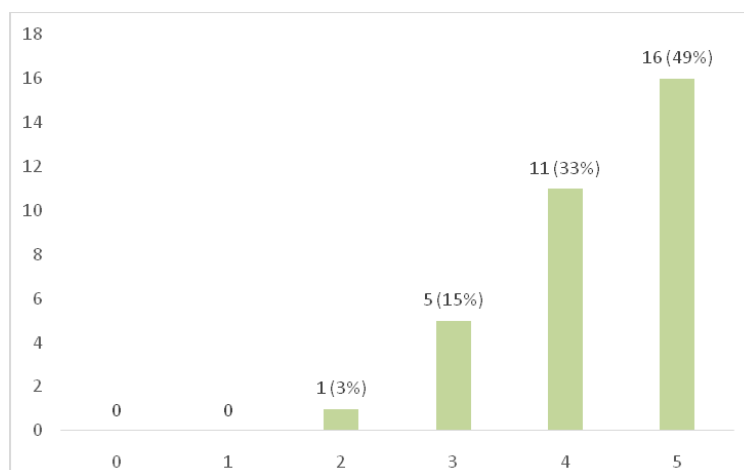
Por último, pediu-se que dessem uma nota, com intervalo de 0-5, ao método de aprendizado utilizado na aula prática em questão, da disciplina de anatomia.

Gráfico 27 - Controle – 35. Avaliando o método utilizado na prática da anatomia, a dissecação, em uma escala de 0-5, que nota você daria?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

Gráfico 28 - Experimental – 33. Avaliando o modelo anatômico 3D apresentado na prática, em uma escala de 0-5, que nota você daria?



Legenda: representatividade da pergunta (número e porcentagem)
Fonte: (PEROBELLI, 2024)

O grupo controle, que fez uso apenas das peças já dissecadas, pontuou esse método com 38% de nota 5, repetindo a mesma porcentagem para a nota 4 (ver Gráfico 27).

Já o grupo experimental, que fez uso do modelo 3D do membro pélvico canino junto com as peças, atribuiu as notas: 49% de nota 5, 33% de nota 4 (ver Gráfico 28). Essas notas mostram que o uso dessa ferramenta teve uma ótima aceitação.

Finalizada a análise dos questionários, percebemos que a hipótese levantada no início deste trabalho se mostrou plausível, pois 79% dos voluntários que fizeram uso do modelo 3D se sentiram capazes de reproduzir o conhecimento adquirido e 94% sentiram que este promoveria um melhor desenvolvimento profissional futuro. Isto também pode ser corroborado, quando foi percebida uma maior facilidade no reconhecimento de estruturas menores, como é o caso do músculo pectíneo, com uma diferença de 18% a mais de acertos no grupo experimental.

Estes dados demonstram que a utilização desta ferramenta traz benefícios na aquisição do conhecimento. Esta é uma informação que pode ser comprovada pela pesquisa de Neves, et al (2020), onde é demonstrado que o aprendizado, através do uso de modelos tridimensionais, promove um aumento da compreensão espacial de estruturas anatômicas complexas, permitindo um maior número de êxitos, quando comparado com o método tradicional. Vale lembrar que em nenhum momento, teve-se a intenção de substituir o método da dissecação, considerado o padrão ouro no estudo dessa área. Pretendeu-se, sim, mostrar o valor de somar o uso do modelo anatômico 3D a este já tão aclamado processo.

Quanto aos objetivos, podemos dizer que o modelo anatômico tridimensional foi introduzido com sucesso, provocando entusiasmo e vontade de voltar a utilizá-lo (Gráfico 24). Até mesmo os voluntários do grupo controle se sentiram interessados e curiosos quanto ao uso dessa ferramenta (Gráfico 23). Isso pode ser ratificado no trabalho de Medeiros, et al (2023) que valida o modelo como uma ferramenta didática para o aprendizado.

No que diz respeito à sua eficiência, outro objetivo desta pesquisa, as respostas, não ofereceram clareza, pois as questões específicas referentes às estruturas, não demonstraram uma grande diferença entre o grupo controle e o experimental (ver Tabela 1).

Outro aspecto importante deste trabalho, refere-se à não substituição do manuseio das peças cadavéricas, e como já foi dito acima, esse é o método mais eficaz no estudo de peças anatômicas. Aqui, vale ressaltar que para a continuidade

dessa prática se faz necessária a utilização de corpos naturais, pois estes estimulam tanto o aprendizado quanto o aperfeiçoamento, para a formação de futuros profissionais capacitados.

Tendo isso em mente é importante, pensar na escassez de peças cadavéricas e o comprometimento daquelas manuseadas tantas vezes em laboratórios, podendo afetar negativamente o aprendizado na compreensão da organização espacial e das interações das estruturas do corpo do animal, prejudicando a formação de futuros profissionais. (SOARES NETO et al., 2020) Este tema inclusive foi citado em uma resposta de um dos alunos do grupo controle, quando se buscou saber se eles observaram alguma desvantagem no método utilizado. A citação pode ser vista nas observações feitas sobre o Gráfico 12. Outras dificuldades que são encontradas para que essa prática possa se concretizar são questões de estigmas religiosos e sociais, além de processos legislativos, que complicam a obtenção de tais peças anatômicas pelas instituições de ensino. (AGUIAR NETO et al., 2022)

Por mais que o ensino tradicional ainda seja o método mais utilizado dentro das instituições de ensino, este se encontra cada vez mais defasado. Com isso em mente, novas metodologias vêm sendo exploradas. Nesse contexto a MA surge como uma alternativa, e dentro desta, este trabalho buscou uma ferramenta, o modelo anatômico tridimensional em formato de quebra-cabeça que pudesse estimular o aprendizado dos alunos de maneira lúdica e eficiente, permitindo o estímulo de seus processos cognitivos, desenvolvendo seu senso crítico e explorando novas possibilidades. (SANTOS; ANDRADE, 2020)

7. CONCLUSÃO

Os benefícios de somar o uso do modelo anatômico à dissecação, com o objetivo de aprimorar a visão espacial do aluno no estudo da anatomia como um todo, melhorando a visualização das peças anatômicas através da ferramenta utilizada, foram alcançados por essa pesquisa.

Com o desfecho dessa pesquisa, houve evidências de que o uso do modelo 3D trouxe vantagens, quando somado o seu uso à apresentação das peças cadavéricas durante as aulas práticas de anatomia animal, além de poder proporcionar uma melhor visão espacial e ajudar no senso crítico do aluno, aumentando ainda suas possibilidades na busca de conhecimento, em momentos fora da aula.

O interesse dos estudantes de medicina veterinária por novos modelos de ensino-aprendizagem, especificamente, no uso de modelos tridimensionais físicos nas aulas práticas de anatomia animal e que pudessem auxiliar sobremaneira nas aulas teóricas dessa matéria, foi confirmado ao reconhecerem que este traria maior autonomia no desenvolvimento acadêmico, e ao mostrarem empolgação em voltar a utilizar essa ferramenta

Ainda ficou evidente o quanto esse tipo de ferramenta suscitaria a curiosidade, facilitando o estudo dessa disciplina, quando os voluntários afirmaram que o recurso pedagógico utilizado foi satisfatório para o seu aprendizado e ao elegerem seu uso como a melhor opção, acima de imagens e modelos tridimensionais computadorizados. Outro dado pertinente é que mesmo aqueles que não fizeram uso do modelo, em sua maioria ficaram instigados com a sua dinâmica.

Com esses dados, pode-se concluir que o uso de ferramentas, como os modelos anatômicos tridimensionais, pode trazer grandes benefícios, quando utilizados ao lado do tradicional método da dissecação. Principalmente, quando se observa as dificuldades que essa prática vem enfrentando, pois se tratando de anatomia, nenhum método pode fornecer supremacia sobre outro e para aprimorar o conhecimento nesta área, é normal implementarmos um sistema “multimodal”, combinando os diferentes modelos de ensino. (BLÁZQUEZ-LLORCA et al., 2023)

O questionário deixou algumas perguntas em aberto em relação à efetividade do modelo tridimensional apresentado. Isto pode se dever ao fato de o modelo ter sido

usado apenas em uma aula, não possibilitando alcançar todo o seu potencial como ferramenta de estudo e, assim, não perdendo o *status* de ser apenas uma novidade.

Ficou claro que esta ferramenta seria de grande valia, como estímulo para o aprender do estudante, caso as instituições de ensino disponibilizassem esse tipo de material pedagógico, fato que se mostrou do interesse de grande parte dos voluntários, de modo a trazer novas formas de estudar, não se limitando à burocracia do uso das peças cadavéricas. As instituições também poderiam facilitar a aquisição individual deste equipamento, pois em larga escala, o custo de confecção deste tipo de artefato seria ainda mais baixo. (PEROBELLI, 2023)

Isto leva a supor que este é um recurso pedagógico que poderia ser utilizado pelo docente dentro de sala de aula para demonstração de estruturas, bem como para a aplicação de exercícios durante os momentos de estudo. Outra possibilidade seria que cada aluno poderia adquirir um conjunto para estudos em grupo ou individualmente em ambiente fora do laboratório. (HENRIQUE, 2018)

Referência

- AGUIAR NETO, G. E. DE et al. A utilização de biomodelos em 3D no aprendizado da anatomia humana: uma experiência técnica e metodológica. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, 30 out. 2022.
- ALBUQUERQUE, E. DA M.; SOUZA, S. G. A. DE; BAESSA, A. R. Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 2, p. 277–294, jun. 2004.
- ALBUQUERQUE, J. D. DOS S. et al. A dissecação enquanto estratégia de metodologia ativa nos cursos da saúde: Relato de experiências. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 6, p. 18110–18124, 2020.
- BERBEL, N. A. N. Metodologia da problematização e os ensinamentos de Paulo Freire: uma relação mais que perfeita. Em: *Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações*. 1. ed. Londrina: Eduel, 1999. p. 1–196.
- BLÁZQUEZ-LLORCA, L. et al. The Application of 3D Anatomy for Teaching Veterinary Clinical Neurology. *Animals*, v. 13, n. 10, p. 1–15, 1 maio 2023.
- BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em Revista*, v. Ano 03, n. 04, p. 1 19-143, jul. 2014.
- CAPDEVILLE, G. O Ensino Superior Agrícola no Brasil. *Revista brasileira de Estudos pedagógicos*, v. 72, n. 172, p. 229–261, 1991.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, v. 14, n. 1, p. 268–288, 23 fev. 2017.
- DUQUE, K. A. S. et al. Importância da Metodologia Ativa na formação do enfermeiro: Implicações no processo ensino aprendizagem. *Revista Eletrônica Acervo Saúde/Eletronic Journal Collection Health*, v. 36, n. e2022, p. 1–7, 23 dez. 2019.
- FIGLIORESE, C. E.; TREVISOL, M. T. C. Práticas pedagógicas inovadoras: critérios atribuídos por professores(as) formadores(as) que atuam em cursos de pedagogia. *Educação em Revista*, v. 40, n. e45698, 15 jul. 2024.
- FREIRE, P. Carta de Paulo Freire aos professores. *Estudos Avançados*, v. 15, n. 42, p. 259–268, 2001.
- FREITAS, G. S. et al. Proposta de utilização de metodologia didática alternativa para o estudo da anatomia veterinária. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, v. 18, n. e18010, 2020.

GIL, A. C. Aulas Expositivas. Em: Metodologia do ensino superior . 5a. ed. São Paulo: Atlas Ltda., 2020. p. 69–80.

HENRIQUE, L. Confeção de modelos vertebrais por impressão 3D para uso didático em aulas de anatomia. Florianópolis: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, jun. 2018.

HONORATO, A.; SIMÕES, R. R. Classificação anatômica e funcional dos músculos. Em: ANGELITA HONORATO; RÓLI RODRIGUES SIMÕES (Eds.). Anatomia veterinária I. 1a. ed. Porto Alegre: SAGAH, 2019. p. 179–188.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H.-G. Sistema esquelético. Em: Anatomia dos animais domésticos. 4a. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2011. p. 28–37.

MEDEIROS, R. D. S. et al. Digitalização e impressão tridimensional de peças anatômicas para ensino de Medicina Veterinária. SAPIENS - Revista de divulgação Científica, v. 5, n. 1, p. 75–89, 3 ago. 2023.

MENDONÇA, C. J. A. et al. Aplicação da tecnologia de impressão 3D no tratamento da pseudartrose da fratura de Hoffa*. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 58, n. 2, p. 303–312, 1 mar. 2023.

MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, n. suppl 2, p. 2133–2144, dez. 2008.

NEVES, E. C. DAS et al. 3D anatomical model for teaching canine lumbosacral epidural anesthesia. Acta Cirúrgica Brasileira, v. 35, n. 6, p. 1–8, 13 jul. 2020.

PEROBELLI, E. K. DE A. Quebra-cabeça de miologia dos cães no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de anatomia animal. Iniciação Científica—São Paulo: Universidade Santo Amaro, 2023.

PINTO, A. S. DA S. et al. Inovação didática - projeto de reflexão e aplicação de metodologias ativas de aprendizagem no ensino superior: uma experiência com “peer instruction”. Janus, v. 6, n. 15, p. 76–87, jan. 2012.

PREECE, D. et al. “Let’s Get Physical”: Advantages of a physical model over 3D computer models and textbooks in learning imaging anatomy. Anatomical Sciences Education, v. 6, n. 4, p. 216–224, jul. 2013.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. v. 9, n. 5, p. 1–6, 2001.

SANTOS, J. T. G.; ANDRADE, A. F. DE. Impressão 3D como recurso para o desenvolvimento de material didático: associando a cultura maker à resolução de problemas. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 18, n. 1, jul. 2020.

SILVA, G. A. V.; BAIARDI, A. Surgimento do ensino veterinário na Bahia e suas condicionantes. Cadernos de História da Ciência - Instituto Butantan, v. VII, n. 1, p. 87–101, 2011.

SOARES NETO, J. et al. Um estudo sobre a tecnologia 3D aplicada ao ensino de anatomia: uma revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 9, n. 11, 2 dez. 2020.

ST. CLAIR, L. E. Miologia. Em: SISSON/GROSSMAN (Ed.). Anatomia dos animais domésticos getty. 5a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 1p. 38–46.

VIDAL, E. Ensino à Distância vs Ensino Tradicional. Porto: Universidade João Pessoa, 2002.

VIGNOCHI, C. et al. Artigo de revisão considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde. Rev HCPA, v. 29, n. 1, p. 45–50, 2009.

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr.(a) está convidado(a) de forma voluntária a participar da pesquisa **“A utilização de um quebra-cabeça tridimensional dos músculos pélvicos caninos”**. Pedimos a sua autorização para a coleta e a utilização de suas respostas ao questionário. Como forma de responsabilidade e preservação de imagem e dados, esta pesquisa excluirá os menores de 18(dezoito) anos. A utilização dos dados adquiridos está vinculada apenas a este projeto, ou, se o(a) Sr.(a) concordar, em outros futuros. Como objetivo pretendemos **compreender a efetividade do uso de um modelo 3D nas aulas de Anatomia Animal I, do curso de Medicina Veterinária, da Universidade Santo Amaro**. Desta forma, iremos coletar suas impressões através de um questionário elaborado na plataforma **Google Forms da Google Workspace**. Todos os dados coletados dos participantes serão comparados utilizando planilhas do **Microsoft Excel** e programa de análise de dados **Gerador de Nuvem de Palavras da Google Workspace**. Os riscos que podem estar envolvidos na pesquisa em questão são: psicológicos (emocionais, ansiedade, baixa autoestima); relacionados a privacidade (invasão de privacidade, divulgação de dados confidenciais, quebra de sigilo e confidencialidade,); físicos (exposição a situação de desconforto). A pesquisa contribuirá para os seguintes benefícios: **aprimorar a visão espacial do indivíduo para o estudo da anatomia como um todo, melhorando a visualização das peças anatômicas através de um modelo tridimensional, desenvolvendo assim o senso crítico do aluno**. Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito de procurar o pesquisador responsável, o qual irá atender e esclarecer os seus direitos, além de auxiliar e encaminhar ao procedimento adequado. O Sr.(a) terá esclarecimentos sobre o estudo, em qualquer aspecto que desejar, e estará livre para participar ou recusar- se a participar a qualquer tempo e sem quaisquer prejuízos, podendo retirar o consentimento de guarda e utilização de suas respostas, valendo a desistência a partir da data de formalização desta, desde que seja realizada até a data da aplicação do questionário. A sua participação é voluntária, e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr.(a) é

atendido(a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados obtidos pela pesquisa, a partir de suas respostas, estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(a) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar desta pesquisa.

Este termo de consentimento será assinado presencialmente. Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos e, após esse tempo, serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Uma via deste termo de consentimento será entregue no momento da assinatura do mesmo.

Recomenda-se que você guarde a cópia recebida.

Nome do pesquisador responsável: Profa. Dra. **Renata dos Santos Silva**

Endereço: Universidade Santo Amaro – UNISA, Rua Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340 - Jardim da Imbuías, São Paulo, SP.

Contato dos pesquisadores:

Nome: Profa. Dra. Renata dos Santos Silva

Email: rdssilva@prof.unisa.br

Nome: Enzo Kuk de Almeida Perobelli

Email: epekuk@gmail.com

celular: (11) 9 5248-0720

São Paulo, ____/____/____.

Nome do participante:

Documentos de Identificação:

Ass:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo, conforme preconiza a Resolução CNS 466, de 12 de dezembro de 2012, IV.3 a 6.

Docente: Prof. Dra. **Renata dos Santos Silva**

Graduando: **Enzo Kuk de Almeida Perobelli**

Data: ____/____/____

Apêndice C – Formulário – Conhecimentos adquiridos apenas com o recurso da dissecação dos músculos do membro pélvico canino – Grupo Controle.

Anatomia Animal

A UTILIZAÇÃO DE UM QUEBRA-CABEÇA TRIDIMENSIONAL DOS MÚSCULOS PÉLVICOS CANINOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Conhecimentos adquiridos apenas com o recurso da dissecação dos músculos do membro pélvico canino – GRUPO CONTROLE

Questionário a ser respondido pelos alunos que estudaram apenas pelo método tradicional, a dissecação.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

1- Estou ciente que os resultados gerados nesse formulário serão utilizados para o desenvolvimento de pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso.

2- Os dados coletados nessa pesquisa serão mantidos em sigilo, sendo acessíveis apenas pelos pesquisadores. No entanto, tenho a consciência que as informações utilizadas poderão ser divulgadas, de maneira anônima, em publicações em revistas ou eventos científicos.

3- Eu concordo em participar dessa pesquisa por livre e espontânea vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou outros benefícios, tendo como finalidade exclusiva a colaboração com a mesma.

Declaro ter compreendido as informações e estou ciente dos termos contidos acima.

Li, compreendi e concordo em participar da pesquisa

Sim

Formulário para pesquisa complementar de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na disciplina de Anatomia Animal, tendo como tema o uso de um modelo anatômico tridimensional dos músculos do membro pélvico canino.

As informações coletadas por este formulário serão essenciais para o desenvolvimento da pesquisa, sendo assim, é de suma importância que suas respostas sejam reais e sinceras.

Nas respostas discursivas, favor não usar abreviações, pois usaremos o texto para trabalhar a nuvem de palavras.

Não se preocupe, todos os formulários permanecerão anônimos.

Obrigada! Sua participação será de imensa valia.

METODOLOGIA DE ENSINO

IMPORTANTE:

AS QUESTÕES QUE TIVEREM COMO OPÇÃO 'OUTRO', É IMPRESCINDÍVEL, PARA A CONCLUSÃO DO QUESTIONÁRIO, COLOCAR UM COMENTÁRIO, RESPONDENDO À PERGUNTA.

1. Você já conhecia a metodologia ativa de ensino?

Sim

Não

2. Você já utilizou a metodologia ativa antes?

Sim

Não

3. Em algum momento, você se sentiu incomodado em manusear as peças cadavéricas?

Sim

Não

4. No que diz respeito ao estudo da anatomia dos músculos do membro pélvico canino, qual dos métodos abaixo você acredita ser o mais adequado ao seu aprendizado?

Por imagens, nas aulas teóricas

Manuseando peças, nas aulas práticas

Tendo acesso a um modelo anatômico tridimensional do membro, em formato de quebra-cabeça

5. Quais são as maiores dificuldades que você encontra durante as aulas e no aprendizado da anatomia?

Dificuldade em associar a teoria à prática

Dificuldade em visualizar as estruturas nas peças anatômicas do laboratório

As imagens mostradas durante as aulas teóricas são insuficientes para conseguir distinguir as estruturas nas aulas práticas

Outros

6. Qual o método que você utiliza para estudar anatomia?

Pelas anotações feitas em sala de aula, tanto na teoria quanto na prática

Pelo atlas de anatomia

Procuro ir ao laboratório, estudar as peças

Aproveito as aulas práticas e as peças disponíveis na aula

Outros

7. Se fosse possível optar por um método que ajudasse a assimilar melhor a anatomia dos animais, qual escolheria?

Somente o uso de imagens

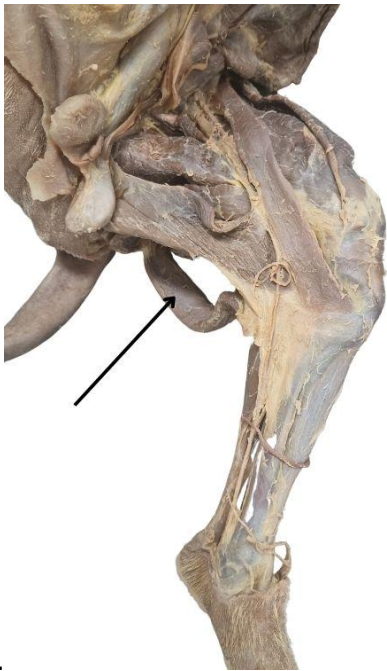
O uso de estruturas já dissecadas nas aulas práticas

O uso de um modelo anatômico tridimensional, para visualizar melhor as estruturas junto às peças anatômicas dissecadas

8. Quais seriam as principais vantagens da metodologia escolhida por você?

PRÁTICA DA ANATOMIA ANIMAL

Para as questões a seguir, referentes às imagens, observe as figuras e indique as estruturas apontadas:



9.



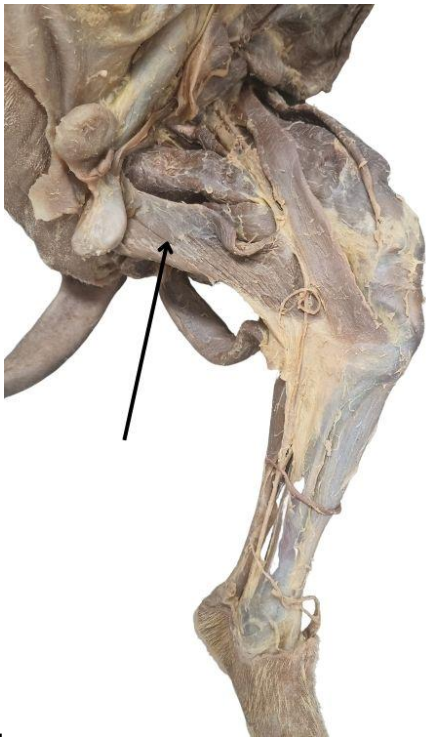
10.



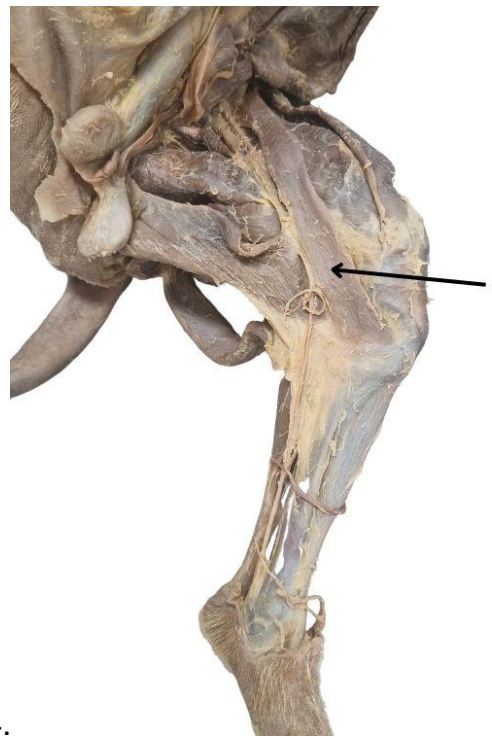
11.



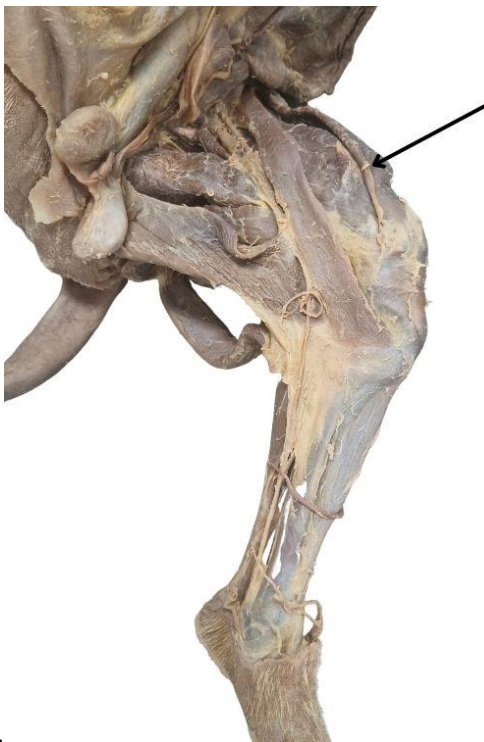
12.



13.



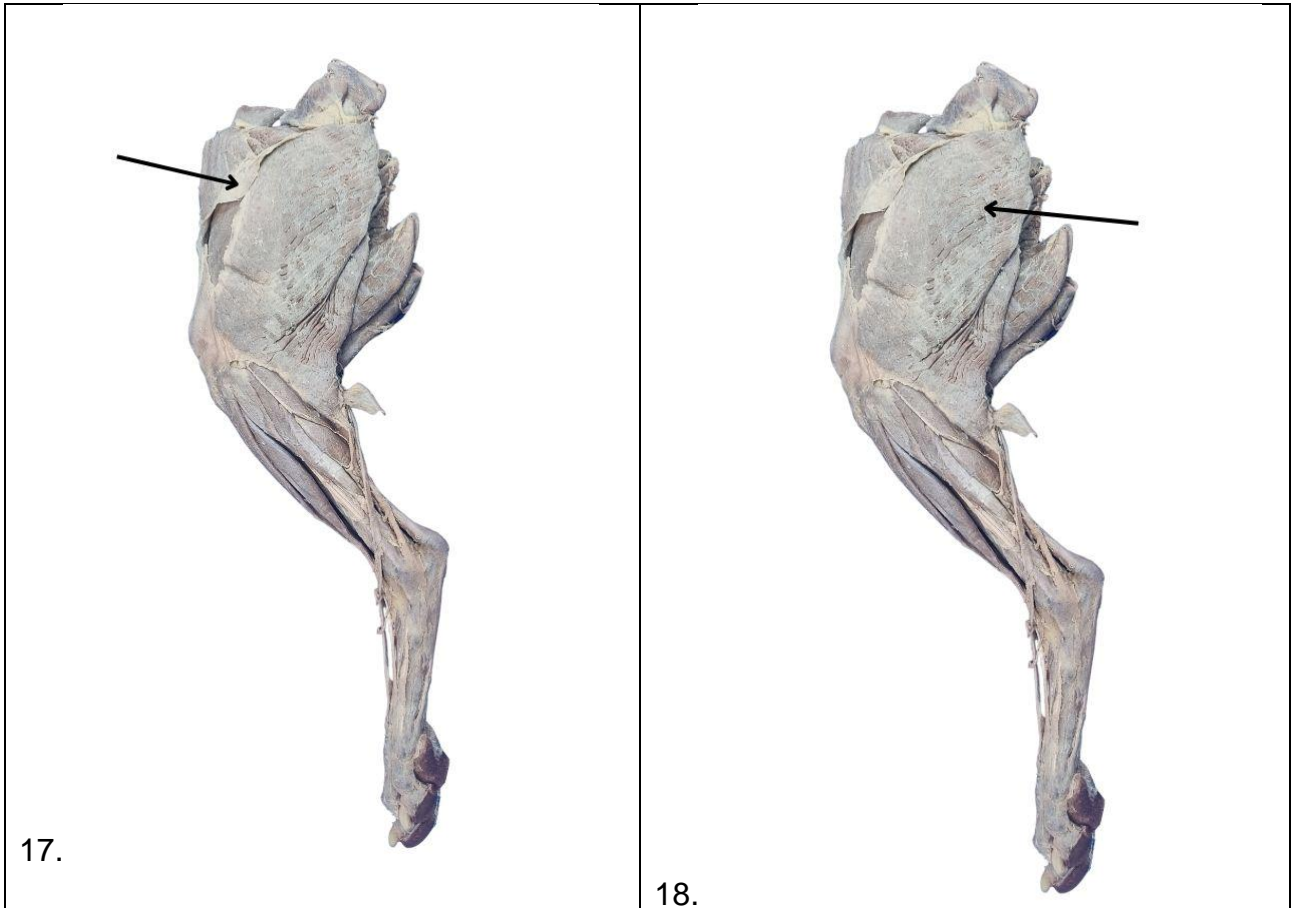
14.



15.



16.



Gabarito: 9 - M. Semitendinoso; 10 - M. Vasto Medial; 11 - M. Vasto Lateral; 12 - M. Pectíneo; 13 - M. Grácil; 14 - M. Sartório Medial; 15 - M. Sartório Cranial; 16 - M. Tensor da Fáscia Lata; 17 - M. Fáscia Lata; 18 - M. Bíceps Femoral

SATISFAÇÃO SOBRE METODOLOGIA DE ENSINO

IMPORTANTE:

AS QUESTÕES QUE TIVEREM COMO OPÇÃO 'OUTRO', É IMPRESCINDÍVEL, PARA A CONCLUSÃO DO QUESTIONÁRIO, COLOCAR UM COMENTÁRIO, RESPONDENDO À PERGUNTA.

19. Você se sentiu satisfeito com o método utilizado no aprendizado dos músculos do membro pélvico canino?

Sim

Não

20. Explique a sua resposta anterior.

21. Você observou alguma desvantagem na utilização desse método de ensino da anatomia animal?

Sim

Não

22. Explique a sua resposta anterior.

23. Você se sentiu capaz de reproduzir o conhecimento que aprendeu a partir da prática que teve?

Sim

Não

24. Você acredita que o método utilizado possa proporcionar um melhor desenvolvimento profissional futuro?

Sim

Não

25. Explique sua resposta anterior;

26. Você acredita que a utilização de alguma nova ferramenta, como recurso pedagógico nas aulas de anatomia possa proporcionar um melhor desenvolvimento acadêmico nessa área?

Sim

Não

27. Explique sua resposta anterior;

28. Se você pudesse escolher outra ferramenta que auxiliasse o seu aprendizado, qual das ferramentas abaixo você escolheria?

Imagens tridimensionais

Modelos anatômicos tridimensionais físicos

Modelos anatômicos tridimensionais computadorizados

Outros

29. Como a ferramenta escolhida acima beneficiaria seu aprendizado?

30. Acredita que a utilização dessa ferramenta extra proporcionaria uma maior autonomia no seu desenvolvimento acadêmico?

Sim

Não

31. Explique sua resposta anterior;

32. No contato com seus colegas, você sentiu curiosidade em utilizar o modelo anatômico tridimensional disponibilizado a eles?

Sim

Não

33. Explique sua resposta anterior;

34. Você acharia interessante que sua instituição disponibilizasse um modelo anatômico tridimensional para uso nas aulas de anatomia e nos laboratórios de estudos?

Sim

Não

35. Avaliando o método utilizado na prática da anatomia, a dissecação, em uma escala de 0-5, que nota você daria?

0

1

2

3

4

Apêndice D – Formulário – Conhecimentos adquiridos com o recurso da dissecação somado ao uso do modelo anatômico tridimensional dos músculos do membro pélvico canino – Grupo experimental.

Anatomia Animal

A UTILIZAÇÃO DE UM QUEBRA-CABEÇA TRIDIMENSIONAL DOS MÚSCULOS PÉLVICOS CANINOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Conhecimentos adquiridos com o recurso da dissecação somado ao uso do modelo anatômico tridimensional dos músculos do membro pélvico canino – GRUPO EXPERIMENTAL

Questionário a ser respondido pelos alunos que estudaram pelo método tradicional da dissecação, somado ao uso do modelo anatômico tridimensional.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

1- Estou ciente que os resultados gerados nesse formulário serão utilizados para o desenvolvimento de pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso.

2- Os dados coletados nessa pesquisa serão mantidos em sigilo, sendo acessíveis apenas pelos pesquisadores. No entanto, tenho a consciência que as informações utilizadas poderão ser divulgadas, de maneira anônima, em publicações em revistas ou eventos científicos.

3- Eu concordo em participar dessa pesquisa por livre e espontânea vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou outros benefícios, tendo como finalidade exclusiva a colaboração com a mesma.

Declaro ter compreendido as informações e estou ciente dos termos contidos acima.

Li, compreendi e concordo em participar da pesquisa

Sim

Formulário para pesquisa complementar de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na disciplina de Anatomia Animal, tendo como tema o uso de um modelo anatômico tridimensional dos músculos do membro pélvico canino.

As informações coletadas por este formulário serão essenciais para o desenvolvimento da pesquisa, sendo assim, é de suma importância que suas respostas sejam reais e sinceras.

Nas respostas discursivas, favor não usar abreviações, pois usaremos o texto para trabalhar a nuvem de palavras.

Não se preocupe, todos os formulários permanecerão anônimos.

Obrigada! Sua participação será de imensa valia.

METODOLOGIA DE ENSINO

IMPORTANTE:

AS QUESTÕES QUE TIVEREM COMO OPÇÃO 'OUTRO', É IMPRESCINDÍVEL, PARA A CONCLUSÃO DO QUESTIONÁRIO, COLOCAR UM COMENTÁRIO, RESPONDENDO À PERGUNTA.

1. Você já conhecia a metodologia ativa de ensino?

Sim

Não

2. Você já utilizou a metodologia ativa antes?

Sim

Não

3. Em algum momento, você se sentiu incomodado em manusear as peças cadavéricas?

Sim

Não

4. No que diz respeito ao estudo da anatomia dos músculos do membro pélvico canino, qual dos métodos abaixo você acredita ser o mais adequado ao seu aprendizado?

Por imagens, nas aulas teóricas

Manuseando peças, nas aulas práticas

Tendo acesso a um modelo anatômico tridimensional do membro, em formato de quebra-cabeça

5. Quais são as maiores dificuldades que você encontra durante as aulas e no aprendizado da anatomia?

Dificuldade em associar a teoria à prática

Dificuldade em visualizar as estruturas nas peças anatômicas do laboratório

As imagens mostradas durante as aulas teóricas são insuficientes para conseguir distinguir as estruturas nas aulas práticas

Outros

6. Qual o método que você utiliza para estudar anatomia?

Pelas anotações feitas em sala de aula, tanto na teoria quanto na prática

Pelo atlas de anatomia

Procuro ir ao laboratório, estudar as peças

Aproveito as aulas práticas e as peças disponíveis na aula

Outros

7. Se fosse possível optar por um método que ajudasse a assimilar melhor a anatomia dos animais, qual escolheria?

Somente o uso de imagens

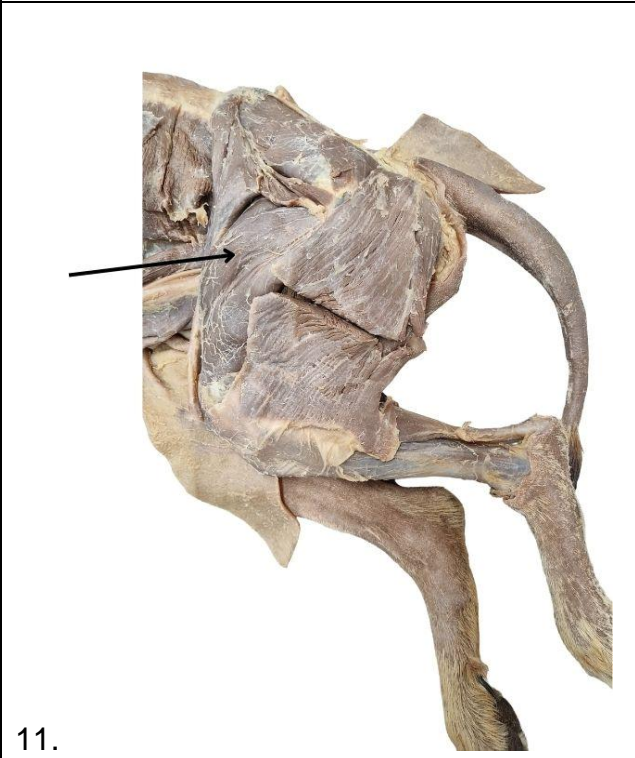
O uso de estruturas já dissecadas nas aulas práticas

O uso de um modelo anatômico tridimensional, para visualizar melhor as estruturas junto às peças anatômicas dissecadas

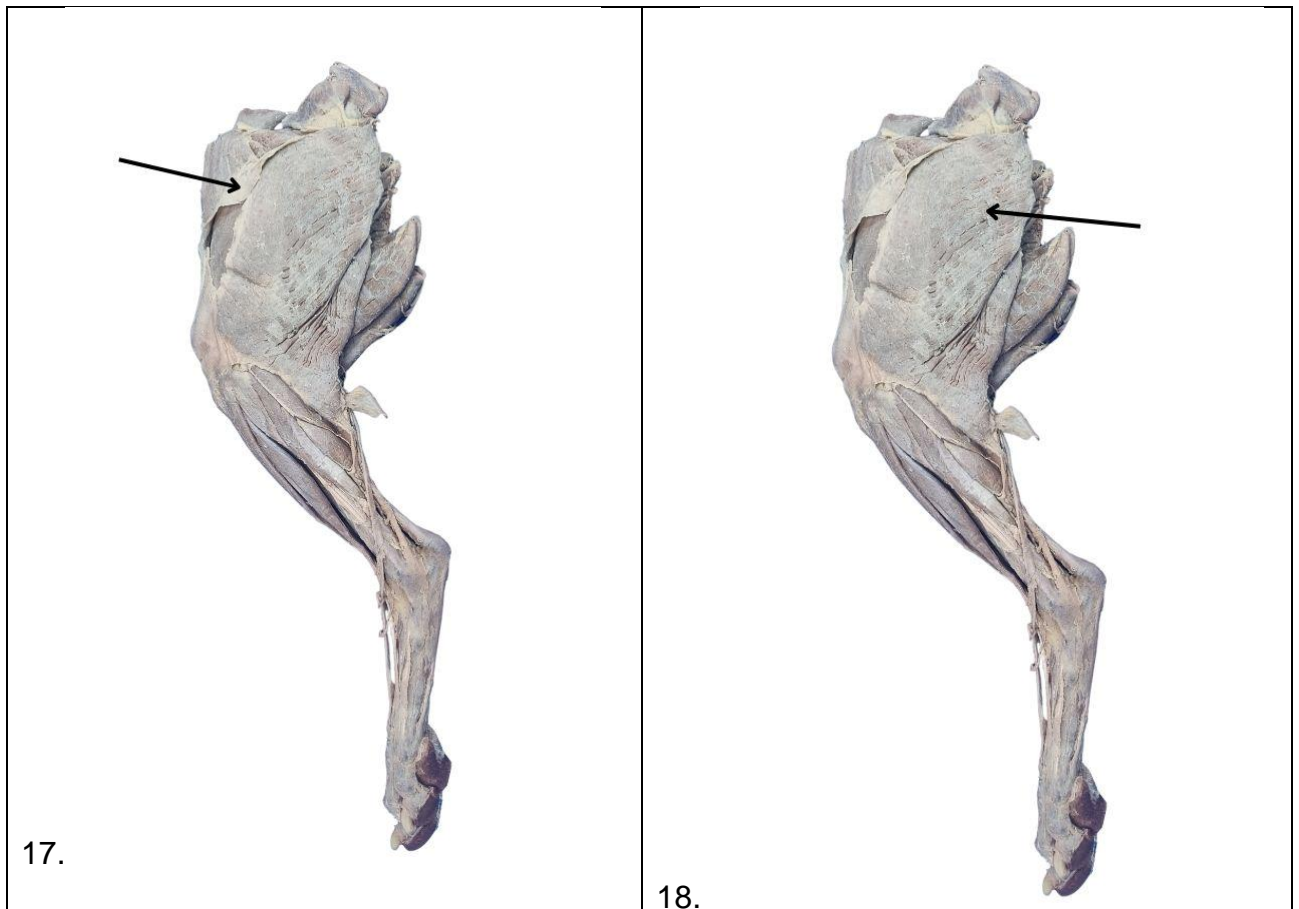
8. Quais seriam as principais vantagens da metodologia escolhida por você?

PRÁTICA DA ANATOMIA ANIMAL

Para as questões a seguir, referentes às imagens, observe as figuras e indique as estruturas apontadas







Gabarito: 9 - M. Semitendinoso; 10 - M. Vasto Medial; 11 - M. Vasto Lateral; 12 - M. Pectíneo; 13 - M. Grácil; 14 - M. Sartório Medial; 15 - M. Sartório Cranial; 16 - M. Tensor da Fáscia Lata; 17 - M. Fáscia Lata; 18 - M. Bíceps Femoral

SATISFAÇÃO SOBRE METODOLOGIA DE ENSINO

IMPORTANTE:

AS QUESTÕES QUE TIVEREM COMO OPÇÃO 'OUTRO', É IMPRESCINDÍVEL, PARA A CONCLUSÃO DO QUESTIONÁRIO, COLOCAR UM COMENTÁRIO, RESPONDENDO À PERGUNTA.

19. Após essa experiência, utilizando o modelo tridimensional nas aulas de anatomia, você acredita que houve benefícios para o seu aprendizado?

Sim

Não

20. Explique a sua resposta anterior.

21. Você observou alguma desvantagem na utilização do modelo anatômico 3D no estudo da anatomia animal?

Sim

Não

22. Explique a sua resposta anterior.

23. Você se sentiu capaz de reproduzir o conhecimento que aprendeu a partir da prática que teve?

Sim

Não

24. Após essa experiência, utilizando um modelo anatômico tridimensional no ensino da anatomia animal, você acredita que este possa proporcionar um melhor desenvolvimento profissional futuro?

Sim

Não

25. Explique sua resposta anterior;

26. Você sentiu que o recurso pedagógico, o modelo 3D do membro pélvico canino, utilizado para a sua aprendizagem foi satisfatório?

Sim

Não

27. Explique sua resposta anterior;

28. Acredita que a utilização de um modelo anatômico 3D proporcione uma maior autonomia no seu desenvolvimento acadêmico?

Sim

Não

29. Como a ferramenta escolhida acima beneficiaria seu aprendizado?

30. Você se sentiu motivado a voltar a explorar o recurso que foi utilizado na atividade?

Sim

Não

31. Explique sua resposta anterior;

32. Você gostaria que sua instituição disponibilizasse esse tipo de material (modelo anatômico tridimensional) para uso nas aulas de anatomia e nos laboratórios de estudos?

Sim

Não

33. Avaliando o modelo anatômico 3D apresentado na prática, em uma escala de 0-5, que nota você daria?

0

1

2

3,

4

5