

# Ensino da miologia veterinária: do modelo ao cadáver

Maria J. Lança <sup>1,2</sup>  
Ana I. Faustino-Rocha <sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zootecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal  
[mjlanca@uevora.pt](mailto:mjlanca@uevora.pt)

<sup>2</sup> MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal

<sup>3</sup> Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Inov4Agro, Vila Real, Portugal  
[anafaustino@uevora.pt](mailto:anafaustino@uevora.pt)

<sup>4</sup> Comprehensive Health Research Center (CHRC), Évora, Portugal

---

## Resumo

A Anatomia é a ciência que estuda a forma, a estrutura, a disposição e as relações das estruturas que constituem o organismo. Sendo a Anatomia uma unidade curricular fundamental no currículo dos cursos médicos, é natural que se recorra inevitavelmente à disseção de cadáveres. A pandemia por COVID-19 teve um sério impacto na educação em todos os níveis de ensino, mas foi também uma janela de oportunidade para a rápida transição das aulas teóricas, teórico-práticas e práticas do ensino médico para o modo de ensino online, com recurso a plataformas digitais, o que contribuiu para o desenvolvimento de ferramentas alternativas à utilização de cadáveres, como sejam os modelos *in silico* para o ensino da Anatomia, a utilização de atlas com imagens de cadáveres dissecados, visualização de vídeos de cadáveres dissecados, utilização de softwares com representações tridimensionais dos músculos, onde é possível não só observar a estrutura dos músculos, mas também identificar as suas inserções e perceber as suas funções. A perceção dos alunos relativamente ao ensino e aprendizagem da miologia veterinária durante o período de pandemia por COVID-19 foi avaliada por meio de um inquérito, revelando este trabalho as respostas dos alunos sobre as metodologias adotadas em sede de aula prática.

**Palavras-Chave:** Anatomia, disseção, *in silico*, *in vivo*.

---

## 1. Contextualização

O interesse na Anatomia remonta a tempos ancestrais e tem, desde sempre, privilegiado a utilização de cadáveres. Hieróglifos e papiros dos anos 3000 a 1600 a.C. evidenciam o interesse pela Anatomia humana e animal desde os primórdios da civilização. Documentos ancestrais também comprovam o interesse da civilização Egípcia (1000 a.C.) nesta ciência,

com a descrição de vivisseções, mumificações e embalsamamentos. Aristóteles (384-322 a.C.), considerado o Pai da Biologia, dissecava plantas e animais, acreditando que o coração era o centro do pensamento e da alma. Mais tarde, Herophilus (335-280 a.C.) foi o primeiro a dissecar cadáveres humanos, tendo dissecado mais de 600 cadáveres. Herophilus descreveu o cérebro, os ventrículos cerebrais o cerebelo, e foi o primeiro a identificar os nervos como sensoriais ou motores, e o cérebro como centro do sistema nervoso central e sede da inteligência. O trabalho desenvolvido na área da Anatomia e a publicação do tratado “Prensa de Herophilus” valeu-lhe o título de “Pai da Anatomia”. Encorajado pelo Faraó Plotomeu, Erasistratus (310-250 a.C.) foi um dos mais ativos dissecadores da antiguidade, tendo sido responsável pela criação da Escola de Alexandria que impulsionou as ciências anatómicas. O médico grego Claudius Galeno (129-200 d.C.) desenvolveu trabalhos nas áreas da Anatomia e da Fisiologia, tendo dissecado macacos e porcos, com o objetivo de extrapolar os conhecimentos adquiridos nos animais para os humanos. A sua obra “Sobre o uso das partes do corpo humano” regeu a Medicina por catorze séculos, após os quais algumas das suas teorias foram contestadas. Embora a disseção de cadáveres tenha sido proibida a partir do século 15 d.C. por razões éticas e religiosas, no ano de 1240, o Imperador romano-germânico Frederico II declarou obrigatória a utilização de cadáveres pelos cirurgiões da escola de Nápoles. Em 1315, o professor de medicina italiano Mondino de Liuzzi tornou a disseção de cadáveres como parte integrante do currículo médico em Bolonha, pelo que foi considerado “restaurador” da Anatomia. Também os artistas renascentistas Michelangelo e Leonardo da Vinci contribuíram para um melhor conhecimento da Anatomia ao dissecarem cadáveres para obter a perfeição nas suas formas artísticas. O médico belga André Vesalius (1514-1564) também se dedicou ao estudo da Anatomia, tendo corrigido erros de outros anatomistas e escrito a obra “De humani corporis fabrica” que contribuiu para o reconhecimento da Anatomia como ciência básica, que lhe valeu o título de “Pai da Anatomia Moderna”. Pela contextualização histórica apresentada, percebe-se que o estudo da Anatomia tem, desde sempre, privilegiado a utilização de cadáveres e a evolução desta ciência está intimamente relacionada com a disseção, que atualmente integra o currículo de todos os cursos médicos.

Como a utilização de cadáveres para fins educativos ou experimentais é alvo de controvérsia e debates na sociedade, por questões quer éticas quer e questões relacionadas com o bem-estar animal, muito se tem feito para melhorar contornar e melhorar esta prática. O zoólogo William Russel e o microbiologista Rex Burch foram os primeiros a definir um conjunto de regras para uma utilização “mais ética” de animais para fins experimentais e educativos, no ano de 1959. Assim, esta dupla ficou reconhecida pela implementação do princípio dos 3Rs: *reduce*, *refine* e *replace*, que tem promovido o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de estratégias que permitem reduzir, refinar e, sempre que possível, substituir a utilização de animais.

As questões éticas relacionadas com a utilização de animais para fins experimentais, aliadas à pandemia por COVID-19 que se difundiu rapidamente pelo mundo no ano de 2020, com um impacto na sociedade em geral e no sistema de ensino, em particular, obrigou à rápida transição das aulas teóricas, teórico-práticas e práticas do ensino médico para o modo de ensino online. Como consequência da pandemia por COVID-19, as aulas presenciais de Anatomia dos anos letivos 2019/20 e 2020/21 foram inesperadamente interrompidas e substituídas por aulas online, onde a disseção de cadáveres e avaliação de conhecimentos nos mesmos foi vetada. Assim, algumas aulas teórico-práticas de miologia da unidade curricular Anatomia I, do 1º ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, foram lecionadas por via telemática, com recurso à plataforma Zoom (Colibri) e a diversos recursos digitais de acesso gratuito (softwares, vídeos, atlas).

O objetivo da equipa de Anatomia do curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora tem sido desenvolver práticas pedagógicas que estimulem os estudantes e vão ao encontro dos objetivos programáticos, seja em contexto de aula prática

presencial ou virtual. A percepção dos alunos relativamente ao ensino e aprendizagem da miologia veterinária durante o período de pandemia por COVID-19 foi avaliada por meio de um inquérito, revelando este trabalho as respostas dos alunos sobre as metodologias adotadas em sede de aula prática.

## **2. Descrição da prática pedagógica**

### **2.1. Objetivos e público-alvo**

As aulas teórico-práticas de Anatomia foram lecionadas com recurso à plataforma Zoom e tiveram como objetivo o estudo da miologia das diferentes regiões do corpo do animal de modo a facilitar a identificação dos músculos e compreensão das suas funções no cadáver, potenciando assim as reduzidas horas de contacto com o cadáver e diminuindo o número de cadáveres usados na unidade curricular. Estas aulas tiveram como público-alvo os alunos do 1º ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, inscritos na unidade curricular de Anatomia I (78 alunos frequentaram as aulas teórico-práticas da unidade curricular).

### **2.2. Metodologia**

O estudo da miologia foi iniciado por via telemática, na qual os alunos foram estimulados a utilizar os seguintes recursos digitais de acesso gratuito, com supervisão e auxílio do docente: VIN/IVALA 3D Anatomy; University of Minnesota Veterinary Anatomy - Carnivore Dissection Labs - <http://vanat.cvm.umn.edu/carnLabs/>; Cornell University College of Veterinary Medicine - Muscle groups <https://secure.vet.cornell.edu/oed/sunymusc/ShoulderMuscleGroups.aspx> e vídeos: Universidad de Murcia - <https://tv.um.es/canal?cod=a1&serie=8631>; University of Minnesota Veterinary Anatomy - Carnivore Dissection Labs - <http://vanat.cvm.umn.edu/carnLabs/> e atlas: Universitat Autònoma de Barcelona - Atlas dos músculos do cão.

### **2.3. Avaliação**

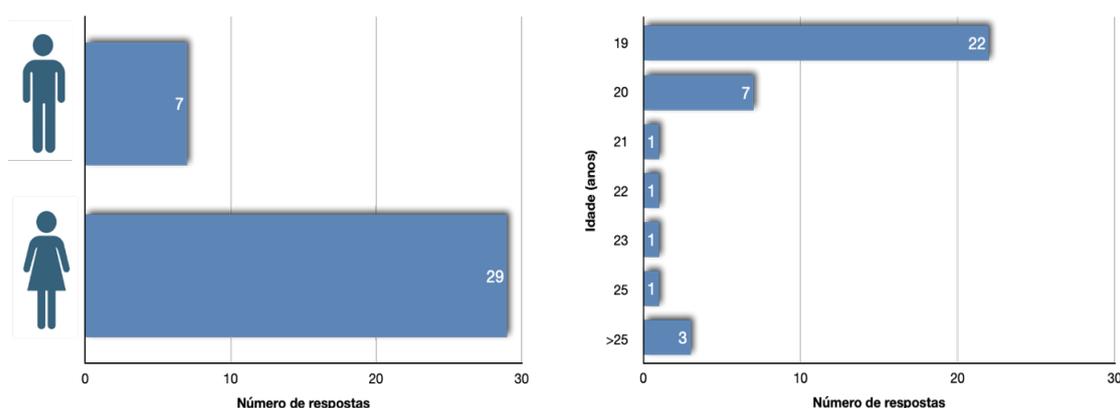
Coincidindo com o fim do período de restrição por COVID-19, os alunos após a leção das aulas online, tiveram algumas aulas presenciais, onde tiveram a oportunidade de identificar os músculos no cadáver de carnívoro previamente dissecado pelo docente. Em seguida foi elaborado um inquérito online para aferição da opinião dos estudantes face às metodologias utilizadas para o estudo da miologia veterinária. Este foi composto por 13 questões individuais, sendo que as duas primeiras foram relativas a informações gerais, como o género e a idade, de modo a caracterizar a amostra (Tabela 1). Foi disponibilizado na plataforma Google Forms para o universo de estudantes de Anatomia I do mestrado integrado em medicina veterinária no ano letivo de 2020-2021.

**Tabela 1.** Questões do inquérito difundido pelos alunos.

Questão	Resposta
1. Qual o dispositivo utilizado para assistir às aulas online?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Tablet</li> <li>• Telemóvel</li> <li>•</li> </ul>
2. Acha que o tipo de dispositivo a usar pode influenciar o interesse na assistência às aulas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
3. A falta de dispositivos ou o acesso à internet/qualidade da rede foi uma limitação para assistir às aulas online?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
4. Sentiu-se distraído/a durante as aulas de miologia pelo método online?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
5. Sentiu falta de motivação nas aulas de miologia pelo método online?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
6. A observação de cadáveres dissecados durante as aulas online ajudou a compreender a miologia?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
7. A utilização dos softwares facilitou a identificação dos músculos no cadáver quando retornou às aulas presenciais?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
8. Consideraria a possibilidade de estudar miologia apenas com recurso a softwares/modelos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
9. Sentiu falta de material de apoio adequado para o estudo da miologia?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>
10. Do que sentiu mais falta durante o ensino online de miologia?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadáver</li> <li>• Comunicação face a face com o docente</li> <li>• Discussão da matéria com os colegas</li> <li>• Todas as anteriores</li> </ul>
11. Considera difícil aprender Anatomia tendo por recurso unicamente a utilização de modelos virtuais?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIM</li> <li>• NÃO</li> </ul>

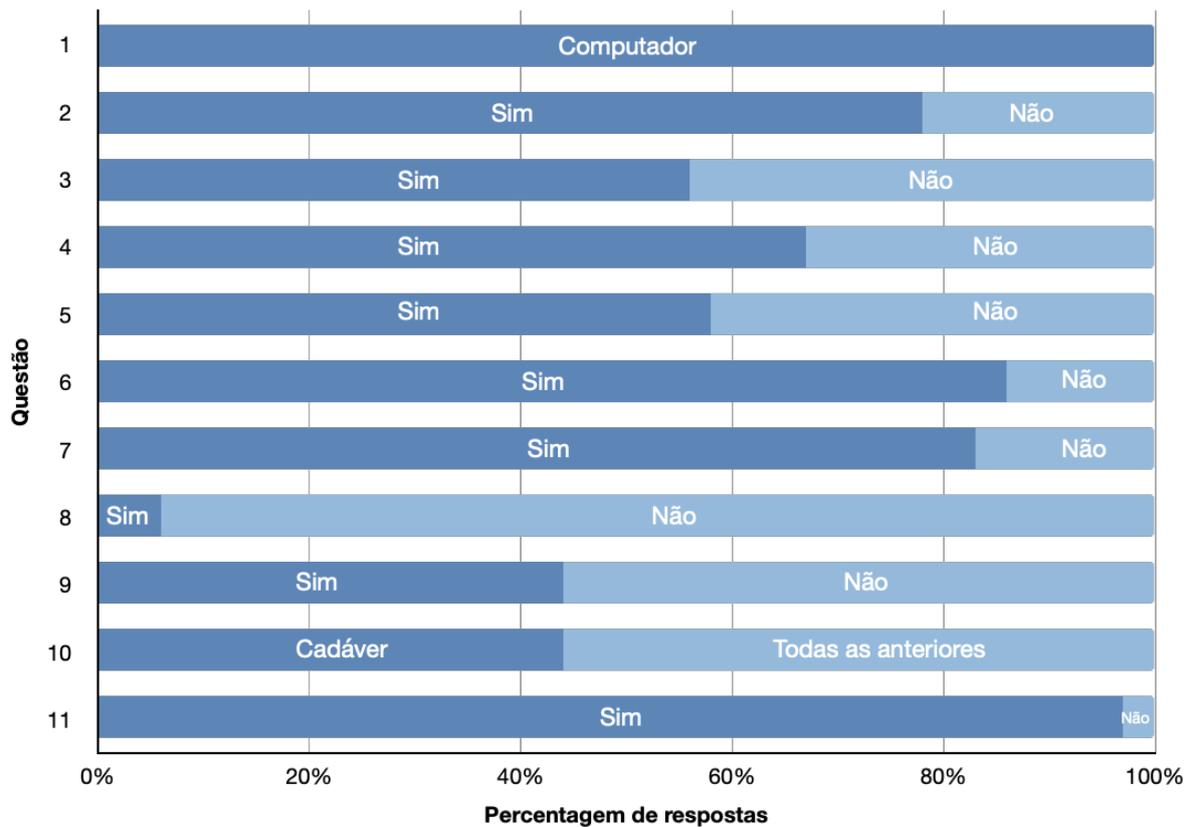
### 3. Resultados, implicações e recomendações

A caracterização geral do universo de estudantes que respondeu ao inquérito permitiu apurar que dos 78 alunos que frequentaram as aulas teórico-práticas de Anatomia I, apenas 36 (46%) responderam ao inquérito difundido via e-mail, sendo a maioria indivíduos do sexo feminino (n=29; 81%). A maioria dos alunos que responderam ao inquérito tinha 19 anos de idade (n=22; 61%) (Figura 1).



**Figura 1.** Caracterização da amostra que respondeu ao inquérito, relativamente ao género e idade.

Os resultados das respostas às diversas questões do inquérito encontram-se na Figura 2. Todos os alunos usaram computador para assistir às aulas teórico-práticas lecionadas por via telemática (Questão 1). 78% (n=28) dos alunos consideram que o dispositivo a usar pode influenciar o interesse na assistência às aulas (Questão 2). Mais de metade dos alunos (56%, n=20) reportaram que a falta de dispositivos ou o acesso à internet, assim como a qualidade da rede constituíram uma limitação na assistência às aulas teórico-práticas lecionadas por via telemática (Questão 3). A maioria dos alunos (67%, n=24) sentiu-se distraído durante as aulas de miologia lecionadas pelo método online (Questão 4). 58% dos alunos (n=21) sentiu falta de motivação nas aulas de miologia lecionadas pelo método online (Questão 5). 86% (n=31) dos alunos revelou que a observação de imagens de cadáveres dissecados durante as aulas lecionadas pelo método online ajudou na compreensão da miologia (Questão 6). De forma coincidente, 83% (n=30) dos alunos reconheceu que a utilização dos softwares facilitou a identificação dos músculos no cadáver quando retornou às aulas presenciais (Questão 7). Apenas 6% (n=2) dos alunos consideraria a possibilidade de estudar miologia apenas com recurso a softwares/modelos. 56% (n=20) dos alunos não sentiu falta de material de apoio adequado para o estudo online da miologia. 44% (n=16) dos alunos revelaram sentir falta apenas do cadáver durante o ensino online da miologia, enquanto 56% (n=20) dos alunos sentiram falta não só do cadáver, mas também da comunicação face a face com o docente e da discussão da matéria lecionada com os colegas. 97% (n=35) dos alunos que responderam ao inquérito considera difícil aprender Anatomia tendo por recurso unicamente a utilização de modelos virtuais (Questão 11).



**Figura 2.** Resposta às questões do inquérito (%), previamente apresentadas na Tabela 1.

## 4. Conclusões

O número de respostas constitui uma limitação a este estudo. No entanto, os autores creem que as respostas obtidas são um reflexo fidedigno da perceção dos alunos sobre o ensino da miologia em regime misto.

Pelos anos de experiência nesta área, constatamos que, o contacto prévio dos alunos com os modelos *in silico* facilita a identificação dos músculos e compreensão das suas funções no cadáver, potenciando assim as reduzidas horas de contacto com o cadáver e diminuindo o número de cadáveres usados no ensino da Anatomia veterinária. Constatamos também que, embora os recursos digitais possam ser usados na abordagem inicial à miologia e como método complementar, não podem, de todo, ser utilizados como método exclusivo no ensino e aprendizagem da miologia veterinária, podendo comprometer a qualidade do conhecimento adquirido pelos alunos e o desempenho dos mesmos nas unidades curriculares subsequentes, como a cirurgia. Assim, concluímos que apesar do número crescente de recursos digitais para o ensino e aprendizagem da Anatomia, o cadáver permanece imprescindível no ensino médico, devendo sempre ser salvaguardadas as questões éticas, e cumprida a legislação em vigor em Portugal relativa à utilização de animais para fins científicos e educacionais.

## **5. Referências Bibliográficas**

Lança, M.J., Faustino-Rocha, A.I. (2021). Anatomy and Physiology: “hand in hand” evolving. *História da Ciência e Ensino* 23: 67-69. <http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2021v23esppp1-336>.

Parlamento Europeu. (2010). Directiva 2010/63/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de Setembro de 2010 relativa à protecção dos animais utilizados para fins científicos. *Jornal Oficial da União Europeia*.

Russell, W.M.S. & Burch R.L. (1959). *The principles of humane experimental technique*. Methuen & Co. Ltd, London.