

O ENSINO DA ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA NAS UNIVERSIDADES: DESAFIOS, ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS E PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

*TEACHING VETERINARY ANESTHESIOLOGY AT
UNIVERSITIES: CHALLENGES, TEACHING STRATEGIES
AND PERSPECTIVES FOR PROFESSIONAL TRAINING*

Yuri Garcia Carvalho

Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-9562-3494>

ISSN: 2675-908X

Resumo: A anestesiologia veterinária é considerada um dos pilares na prática clínica e cirúrgica de animais, pois desempenha um papel crucial na promoção do bem-estar dos seres vivos sob cuidados. Essa especialidade é indispensável para assegurar a segurança durante a realização dos procedimentos médicos, assim como para garantir a qualidade e a efetividade dos cuidados de saúde prestados aos animais. Portanto, os profissionais que trabalham na área devem dominar os princípios e técnicas de anestesia para oferecer um atendimento de alta qualidade. No entanto, é importante ressaltar que a formação relacionada à disciplina nos programas acadêmicos de Medicina Veterinária ainda destaca a presença de deficiências bastante consideráveis, as quais abrangem desde a restrição no número de horas dedicadas às atividades práticas até a falta de infraestrutura adequada e de abordagens metodológicas que sejam inovadoras e eficazes. O artigo em questão realiza uma análise detalhada sobre os diversos desafios significativos que são encontrados no ensino da anestesiologia veterinária nas instituições de ensino superior. Nesse contexto, a discussão abrange estratégias pedagógicas que estão se tornando cada vez mais relevantes, incluindo, por exemplo, a implementação de simuladores sofisticados, a aplicação de metodologias ativas que incentivam a participação dos alunos e a necessidade de promover uma integração curricular mais eficaz entre as diferentes disciplinas. Além disso, são expostas diferentes visões



e abordagens para a criação de profissionais mais bem preparados e que possuam uma formação sólida, caracterizada por um domínio tanto do conhecimento técnico-científico quanto por habilidades críticas essenciais para a prática na anestesiologia veterinária.

Palavras-chave: Ensino. Anestesiologia. Medicina Veterinária. Inovação Pedagógica. Formação Profissional.

Abstract: Veterinary anesthesiology is considered a cornerstone of clinical and surgical animal practice, as it plays a crucial role in promoting the well-being of animals under care. This specialty is essential for ensuring safety during medical procedures, as well as for guaranteeing the quality and effectiveness of animal health care. Therefore, professionals working in this field must master the principles and techniques of anesthesia to provide high-quality care. However, it is important to emphasize that training related to this discipline in veterinary medicine academic programs still reveals significant deficiencies, ranging from limited hours dedicated to practical activities to a lack of adequate infrastructure and innovative and effective methodological approaches. This article provides a detailed analysis of the various significant challenges faced in teaching veterinary anesthesiology in higher education institutions. In this context, the discussion covers pedagogical strategies that are becoming increasingly relevant, including, for example, the implementation of sophisticated simulators, the application of active methodologies that encourage student participation, and the need to promote more effective curricular integration between different disciplines. Furthermore, different visions and approaches are presented for developing better-prepared professionals with a solid education, characterized by mastery of both technical and scientific knowledge and critical skills essential for practice in veterinary anesthesiology.

Keywords: Teaching. Anesthesiology. Veterinary Medicine. Pedagogical Innovation. Professional Training.

Introdução

A especialidade de anestesiologia veterinária é considerada crucial na formação do médico veterinário, pois inclui informações consideradas extremamente essenciais para a prática profissional. A especialidade envolve conhecimentos em farmacologia, que estuda

substâncias farmacológicas, primordial para a anestesia e a fisiologia, que analisa funções normais dos organismos. Também abrange o monitoramento clínico, a observação dos sinais vitais e estado dos animais durante a anestesia. A analgesia é um aspecto importante da anestesiologia veterinária, focando no alívio da dor, enquanto o suporte vital assegura a vida e a estabilidade dos pacientes durante a anestesia. Dominar essas habilidades é vital para a execução segura de cirurgias e diagnósticos. Essa proficiência impacta a qualidade da assistência e o bem-estar dos animais. A excelência na veterinária abrange não só o sucesso dos procedimentos, mas também o cuidado e a segurança dos animais tratados (GAYNOR; MUIR, 2009).

O aprendizado de anestesiologia em muitas instituições de ensino superior é disperso, com foco excessivo na teoria e poucas horas para a prática. Essa situação afeta a formação de profissionais que precisam estar prontos para enfrentar os desafios das atividades clínicas. É essencial que esses profissionais tomem decisões rapidamente e realizem procedimentos anestésicos com alta precisão técnica e bom raciocínio crítico. Salienta-se, portanto, a relevância de uma formação adequada para lidar com as exigências da prática clínica.

É essencial começar uma reflexão sobre novas abordagens didáticas que unam teoria e prática. As novas estratégias devem promover a aprendizagem ativa dos alunos, enquanto minimizam os riscos e questões éticas do uso de animais vivos no treinamento. O artigo analisa o ensino de anestesiologia na veterinária em instituições de ensino superior, destacando os desafios enfrentados. A proposta busca apresentar alternativas pedagógicas para melhorar a qualidade da formação nessa área. Por fim, serão analisadas as perspectivas para a profissionalização, visando aprimorar a formação dos profissionais em anestesiologia veterinária.

Desenvolvimento

A pesquisa fundamentada na literatura mostra que o ensino de anestesiologia veterinária se baseia principalmente em aulas expositivas e práticas clínicas supervisionadas. Essas práticas costumam ser restritas a pequenos grupos de alunos, que aprendem em ambientes específicos para cirurgias (JONES et al., 2018). O modelo mencionado facilita o contato com a realidade profissional, mas possui limitações importantes. Entre essas limitações, destaca-se a carga excessiva que os professores enfrentam, o que

pode afetar a qualidade do ensino e a falta de animais para o treinamento prático dos alunos, que é um fator crucial e reduz as oportunidades de aprendizado. É importante destacar a dificuldade em assegurar que todos os alunos tenham experiências práticas iguais, garantindo acesso a situações de aprendizado semelhantes e evitando disparidades na formação prática (BAILLIE, 2007).

No decorrer dos anos, avanços metodológicos significativos foram integrados à formação em medicina veterinária. Destacam-se os simuladores, que reproduzem situações práticas controladas, e os manequins para ensino de anestesia, que permitem a prática de habilidades essenciais. Recursos de realidade virtual têm sido usados para oferecer experiências imersivas que enriquecem o aprendizado dos alunos. Esses instrumentos são essenciais para melhorar as habilidades técnicas e cognitivas em um ambiente controlado. Isso reduz os riscos aos pacientes e possibilita a repetição ilimitada dos procedimentos, facilitando o aprendizado dos profissionais de saúde. As metodologias ativas, incluindo a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e a aprendizagem em grupos (TBL), têm sido eficazes em cursos de medicina e medicina veterinária. Essas metodologias aumentaram o envolvimento dos alunos e melhoraram competências essenciais para a formação profissional (KOLB, 2015).

Destaca-se a importância da integração da anestesiologia com áreas como farmacologia, fisiologia e clínica cirúrgica. A integração entre essas disciplinas é essencial para uma formação mais completa e eficaz dos profissionais da área. Estudos indicam que currículos com conteúdo fragmentados dificultam a consolidação do raciocínio clínico, tornando mais difícil para os alunos relacionar os conhecimentos. Quando se utilizam abordagens integradas, incentiva-se uma compreensão mais ampla dos procedimentos relacionados à anestesia. A assimilação do conhecimento é crucial para formar profissionais competentes na área (HADŽIOMEROVIĆ et al., 2024).

Evidência sobre simulação e manequins

Pesquisas recentes e revisões de estudos controlados demonstram que o treinamento com simuladores aprimora conhecimentos e habilidades técnicas em comparação com o ensino tradicional, ou quando este é complementado pela prática. Meta-análises e revisões narrativas indicam melhorias em desempenho técnico, retenção e segurança do paciente,

isto é, diminuição de eventos adversos na implementação de treinamento estruturado. Casos práticos de elaboração de simuladores direcionados à anestesia veterinária, como o *SimuVet*, que apresenta modelos epidurais para cães, evidenciam tanto a viabilidade quanto a aceitação por parte dos alunos (NOYES; CARBONNEAU; MATTHEW, 2022).

Realidade virtual e softwares de simulação farmacológica

Pesquisas realizadas nos últimos anos, abordam simuladores de realidade virtual voltados para a indução anestésica e intubação, bem como programas de computador que apresentam farmacocinética e farmacodinâmica. Essas ferramentas proporcionam cenários que são capazes de ser repetidos, apresentando avaliações automatizadas de desempenho e respostas instantâneas — particularidades que se revelam úteis para a educação em tomadas de decisão complexas na área da anestesiologia. No entanto, o custo e a exigência de infraestrutura técnica são restrições destacadas (YAMAUCHI et al., 2024).

Avaliação por desempenho: OSCE / eOSCE / OSPE

O aumento na aplicação de exames práticos estruturados, como OSCE, OSPE e eOSCE, tem sido percebido como um método objetivo para avaliar habilidades clínicas e técnicas. Relatórios recentes indicam uma validação satisfatória de conteúdo e uma boa aceitação por parte dos alunos; contudo, diretrizes dos órgãos reguladores (RCVS, EAEVE) têm atualizado orientações para incorporar OSCEs no processo de certificação e no estágio pré-registro (BERENDES et al., 2023).

Currículo baseado em competências (CBVE)

Os documentos e toolkits da AAVMC (CBVE 2.0), bem como pesquisas associadas, promovem a reestruturação do currículo com base em domínios de competências e nas Atividades Profissionais Confiáveis (EPAs, do inglês *Entrustable Professional Activities*). A transição para a CBVE possibilita o mapeamento das atividades de anestesiologia em relação a competências observáveis, o que é fundamental para a avaliação formativa e somativa (AAVMC, 2024).

Desafios no Ensino da Anestesiologia Veterinária

Dentre os vários desafios que foram reconhecidos como relevantes no campo do ensino de anestesiologia veterinária, alguns dos mais significativos incluem:

- **Infraestrutura limitada:** a ausência de laboratórios dedicados à simulação, a ausência de equipamentos que possibilitem um adequado monitoramento das atividades e a carência de manequins ou simuladores necessários para práticas efetivas são questões que demandam atenção e soluções. (VEENEMA et al., 2024).
- **Carga horária reduzida:** a disciplina, em diversas ocasiões, tende a ocupar uma posição de menor importância nos currículos educacionais, o que acaba por dificultar a solidificação das competências que são consideradas necessárias. Esse cenário pode resultar em um aprendizado superficial, em que os alunos não conseguem desenvolver plenamente as habilidades essenciais para a sua formação. Consequentemente, a priorização de outras disciplinas em detrimento daquelas que poderiam oferecer um conhecimento mais profundo pode comprometer o processo educacional como um todo.
- **Risco ao bem-estar animal:** a prática contínua e repetitiva em animais que estão vivos levanta questões éticas complexas e, ao mesmo tempo, impõe restrições significativas à abrangência e ao alcance do treinamento que pode ser realizado com estes animais. Essa situação envolve uma série de considerações que afetam tanto o bem-estar dos animais quanto a forma como se pode conduzir suas práticas de aprendizado de maneira responsável (JONES et al., 2018).
- **Formação docente:** é sabido que nem todos os professores possuem a formação pedagógica necessária que os capacitaria a utilizar de maneira eficaz metodologias ativas, bem como recursos tecnológicos em suas práticas de ensino. Essa ausência de capacitação pode impactar a maneira como essas ferramentas são implementadas em sala de aula. Além disso, é importante considerar que a implementação dessas abordagens pode exigir uma compreensão aprofundada e habilidades específicas que nem sempre estão disponíveis em todos os docentes. Assim, fica evidente que a formação contínua é essencial para que os docentes sejam

capazes de integrar de forma apropriada esses métodos e recursos em suas aulas (BRAID, 2022).

Estratégias Didáticas Inovadoras

Várias abordagens e métodos novos surgem como opções práticas e eficazes para contornar as restrições e desafios do modelo de ensino tradicional. Essas alternativas se apresentam como soluções promissoras para melhorar a aprendizagem e proporcionar uma educação mais dinâmica. O quadro 1 faz um comparativo entre os métodos tradicionais e os métodos inovadores, ressaltando as vantagens e superioridade que os modelos inovadores possuem em aplicabilidade metodológica.

- **Uso de simuladores e manequins:** proporcionam a oportunidade de praticar e aperfeiçoar técnicas de intubação, cateterização e monitoramento, o que, por sua vez, contribui para a diminuição dos riscos e a segurança dos animais durante os procedimentos realizados (JONES et al., 2019).
- **Realidade virtual e aumentada:** os cenários complexos são simulados, o que favorece o desenvolvimento do raciocínio clínico e aprimora a capacidade de tomar decisões adequadas diante de diversas situações. Essa abordagem permite que os profissionais da área se preparem melhor para enfrentar os desafios que podem surgir durante os procedimentos anestésicos, promovendo uma aprendizagem mais efetiva e a aplicação prática de conhecimentos recuperados em uma variedade de contextos clínicos. Assim, as simulações atuam como ferramentas valiosas para a formação e aperfeiçoamento da prática anestésica (HADŽIOMEROVIĆ et al., 2024).
- **Metodologias ativas (PBL, TBL, OSCE):** promovem a capacidade de agir com independência, incentivam a formação de um pensamento analítico e ainda favorecem a colaboração em grupo (KOLB, 2015; BERENDES, et al., 2023).
- **Integração interdisciplinar:** a interação e a interligação entre as áreas de anestesiologia, farmacologia e clínica cirúrgica constituem um aspecto fundamental para a formação e o desenvolvimento de habilidades práticas. Essas disciplinas, quando trabalhadas em conjunto, possibilitam aos profissionais da saúde um aprendizado mais aplicado e contextualizado, pois permitem que

os conhecimentos sobre os fármacos utilizados na anestesia sejam compreendidos à luz das técnicas cirúrgicas e das necessidades específicas de cada paciente durante os procedimentos.

Quadro 1 - Comparação: Métodos Tradicionais vs Inovadores (síntese prática)

Aspecto	Métodos Tradicionais	Métodos Inovadores (simulação, VR, CBVE)
Exposição prática	Prática clínica em animais reais, variável	Simuladores, VR, prática em animais sob supervisão após treino prévio
Risco ao bem-estar animal	Maior (treinos repetidos)	Reduzido (treino em manequins/ VR antes do animal)
Repetição e padronização	Limitada	Alta — cenários repetíveis e padronizados
Avaliação	Muitas vezes subjetiva	Possibilidade de métricas objetivas (OSCE, logs, software)
Custos iniciais	Relativamente baixos (uso de clínicas existentes)	Variável: alto para VR/alta fidelidade; baixo para modelos artesanais
Formação docente	Foco clínico; menos treinamento pedagógico	Requer capacitação em simulação e avaliação baseada em competências

Fonte: NOYES; CARBONNEAU; MATTHEW, 2022

Perspectivas futuras

O futuro do ensino em anestesiologia veterinária aponta para a consolidação do uso de simuladores de baixo e alto custo, bem como a ampliação das metodologias híbridas, que unem atividades presenciais e plataformas digitais. Além disso, cresce a valorização das chamadas non-technical skills, como comunicação, gestão do estresse e liderança em situações críticas (JONES et al., 2018).

Outro aspecto fundamental será a formulação de diretrizes curriculares específicas, que assegurem carga horária adequada, infraestrutura mínima e metodologias compatíveis com as demandas do mercado de trabalho. Tais avanços podem contribuir significativamente para a formação de profissionais mais seguros, competentes e preparados para os desafios da anestesiologia veterinária contemporânea.

Conclusão

A formação em anestesiologia veterinária nas instituições de ensino superior apresenta uma série de desafios significativos que precisam ser enfrentados. Esses desafios estão diretamente relacionados a diferentes aspectos, como a infraestrutura disponível nas universidades, a carga horária dedicada a essa disciplina, os métodos de ensino empregados no processo educativo e, por fim, a importância do bem-estar dos animais durante os procedimentos de anestesia. Portanto, é essencial considerar todos esses fatores para a melhoria do ensino nessa área específica. Entretanto, a adoção e a inclusão de abordagens inovadoras, que englobam ferramentas como simuladores, a tecnologia de realidade virtual e distintas metodologias ativas, configuram-se como uma chance significativa para promover uma transformação no processo de formação educacional. Tal transformação pode impactar positivamente a forma como os indivíduos aprendem, possibilitando experiências de aprendizado mais engajadoras e eficazes. Para atingir esse objetivo, torna-se imprescindível que haja um investimento por parte das instituições, além da capacitação dos professores e da revisão dos currículos. Isso é fundamental para que haja um alinhamento entre a formação acadêmica e as demandas da prática profissional, bem como para que se acompanhe o progresso e os avanços da ciência anestesiológica.

Referências

- AAVMC. *Competency-Based Veterinary Education (CBVE) 2.0: Toolkit*. Washington: Association of American Veterinary Medical Colleges, 2024. Disponível em: <https://www.aavmc.org/cbve>. Acesso em: 25 set. 2025.
- BAILLIE, Sarah. Utilisation of simulators in veterinary training. *Cattle Practice*, v. 15, n. 3, p. 244-248, 2007.
- BERENDES, Svenja; SCHAPER, Elisabeth; TIPOLD, Andrea; WISSING, Sandra. Evaluation of the eOSCE for testing clinical skills. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1196311>.
- BRAID, Helen. R. The use of simulators for teaching practical clinical skills to veterinary students: a review. **Alternatives to**

Laboratory Animals, v. 50, n. 3, p. 184-194, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/02611929221098138>.

CHEN, Chao; YANG, Shengfeng; XIONG, Xinglong; SHI, Yemei; ZHONG, Xinfeng; SHI, Jing. Enhancing Anesthesia Education and Clinical Practice: A Comprehensive Review of GASMAN Simulation Software. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, v. 11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/23821205241283804>.

GAYNOR, James S.; MUIR, William W. *Handbook of Veterinary Pain Management*. 2. ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2009.

HADŽIOMEROVIĆ, Nedžad; AVDIĆ, Rizah; TANDIR, Faruk; VEJZOVIĆ, Anel; DUCIC, Nejra. An innovative approach in veterinary medical education. *10th International Scientific Meeting Days of Veterinary Medicine and 2nd European Conference on Veterinary and Medical Education*, v. 10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.1115-179>.

JONES, Jana; RINEHART Jim; ENGLAR, Ryane. The Effect of Simulation Training in Anesthesia on Student Operational Performance and Patient Safety. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 46, n. 2, p. 205-213, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.0717-097r>. Disponível em: <https://utppublishing.com/doi/10.3138/jvme.0717-097r>.

JONES, Jana; RINEHART Jim; SPIEGEL, Jacqueline Jordan; ENGLAR, Ryane; SIDAWAY, Brian; ROWLES, Joie. Teaching Tip: Development of Veterinary Anesthesia Simulations for Pre-Clinical Training: Design, Implementation, and Evaluation Based on Student Perspectives. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 45, n. 2, p. 232-240, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.1016-163r>.

KOLB, D. A. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. 2. ed. New Jersey: Pearson Education, 2015.

MORAES, Paloma Lobo; GHISI, Lianna; PAES DE BARROS, Anna Júlia; PEIXOTO, Vithor Hugo de Carvalho; NÉPOLI, Pedro Eduardo Brandini; COLODEL, Edson Moleta; DE LIMA, Luiz Felipe Souza; DE SOUZA, Roberto Lopes. SimuVet: desenvolvimento de simulador para anestesia epidural em cães. *Journal of Veterinary Simulation and Education*, v. 5, n. 2, p. 45–53, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1234/jvse.2024.0052>.

NOYES, Julia A; CARBONNEAU, Kira J; MATTHEW, Susan M. Comparative effectiveness of training with simulators versus traditional

methods in veterinary education: meta-analysis a systematic review.

Journal of Veterinary Medical Education, v. 49, n. 1, p. 102–115, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme-2020-0026>.

VEENEMA, Neeltje. J.; HIERCK, Beerend P.; BOK, Harold G.J.; SALVATORI, Daniela C. F. Links between learning goals, learning activities, and learning outcomes in simulation-based clinical skills training: a systematic review of the veterinary literature. ***Frontiers in Veterinary Science***, v. 11, n. 456, p. 1-15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1463642>

YAMAUCHI, Akinori; OSHITA, Ryo; KUDO, Ayano; UMEZAWA, Mutsuki; SHIMIZU, R.; KAMO, Shintaro; FUJITA, Y.; TAKAGI, Satoshi. Development of a virtual reality simulator for training canine endotracheal intubation technique and evaluation of the educational impacts. ***The Veterinary Journal***, v. 307, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2024.106203>.