

## ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA: INTEGRAÇÃO COM CIRURGIA, FARMACOLOGIA E FISIOLOGIA

INTERDISCIPLINARY APPROACH IN VETERINARY ANESTHESIOLOGY TEACHING:  
INTEGRATION WITH SURGERY, PHARMACOLOGY AND PHYSIOLOGY

ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO EN LA ENSEÑANZA DE LA ANESTESIOLOGÍA  
VETERINARIA: INTEGRACIÓN CON LA CIRUGÍA, LA FARMACOLOGÍA Y LA  
FISIOLOGÍA

Yuri Garcia Carvalho<sup>1</sup>  
Leandro Bueno Lima<sup>2</sup>

1

**RESUMO:** A anestesiologia veterinária configura-se como um campo de interface entre as ciências básicas e clínicas, demandando a integração de conhecimentos de fisiologia, farmacologia e cirurgia para a formação de profissionais tecnicamente competentes e cientificamente embasados. Este estudo teve como objetivo analisar a relevância da abordagem interdisciplinar no ensino da anestesiologia veterinária, destacando suas implicações pedagógicas e clínicas na formação do médico-veterinário. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em revisão bibliográfica sistematizada de publicações indexadas entre 2008 e 2025. A análise das fontes resultou na elaboração de uma tabela comparativa entre classes farmacológicas e seus principais efeitos fisiológicos, bem como de um quadro síntese das competências interdisciplinares essenciais ao anestesista veterinário. Os resultados indicam que a integração entre disciplinas amplia a compreensão sistêmica do paciente anestesiado, aprimora o raciocínio clínico e eleva os padrões de segurança anestésica. Observou-se, ainda, que metodologias ativas, como simulações clínicas e aprendizagem baseada em problemas, favorecem o desenvolvimento de competências técnicas, éticas e colaborativas. Conclui-se que a abordagem interdisciplinar constitui estratégia indispensável ao ensino contemporâneo da anestesiologia veterinária, promovendo uma formação mais crítica, reflexiva e integrada à realidade profissional.

**Palavras-chave:** Anestesiologia Veterinária. Ensino Interdisciplinar. Farmacologia. Fisiologia. Cirurgia Veterinária.

<sup>1</sup>Discente do curso de Mestrado Profissional em Inovação no Ensino Superior em Saúde, pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS.

<sup>2</sup>Orientador e Docente do curso de Mestrado Profissional em Inovação no Ensino Superior em Saúde. Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS.

**ABSTRACT:** Veterinary anesthesiology represents a field at the interface between basic and clinical sciences, requiring the integration of knowledge from physiology, pharmacology, and surgery to train technically competent and scientifically grounded professionals. This study aimed to analyze the relevance of an interdisciplinary approach in teaching veterinary anesthesiology, highlighting its pedagogical and clinical implications for veterinary training. This is a qualitative, exploratory, and descriptive study based on a systematic bibliographic review of publications indexed between 2008 and 2025. The analysis of the sources resulted in the development of a comparative table between pharmacological classes and their main physiological effects, as well as a summary chart of the interdisciplinary competencies essential for veterinary anesthetists. The results indicate that integration between disciplines broadens the systemic understanding of the anesthetized patient, improves clinical reasoning, and raises anesthetic safety standards. It was also observed that active methodologies, such as clinical simulations and problem-based learning, favor the development of technical, ethical, and collaborative skills. The conclusion is that an interdisciplinary approach is an indispensable strategy for contemporary veterinary anesthesiology education, promoting a more critical, reflective, and integrated training within the professional context.

**Keywords:** Veterinary Anesthesiology. Interdisciplinary Education. Pharmacology. Physiology. veterinary surgery.

**RESUMEN:** La anestesiología veterinaria representa un campo en la intersección entre las ciencias básicas y clínicas, que requiere la integración de conocimientos de fisiología, farmacología y cirugía para formar profesionales técnicamente competentes y con una sólida base científica. Este estudio tuvo como objetivo analizar la relevancia de un enfoque interdisciplinario en la enseñanza de la anestesiología veterinaria, destacando sus implicaciones pedagógicas y clínicas para la formación veterinaria. Se trata de un estudio cualitativo, exploratorio y descriptivo basado en una revisión bibliográfica sistemática de publicaciones indexadas entre 2008 y 2025. El análisis de las fuentes permitió elaborar una tabla comparativa entre las clases farmacológicas y sus principales efectos fisiológicos, así como un cuadro resumen de las competencias interdisciplinarias esenciales para los anestesistas veterinarios. Los resultados indican que la integración entre disciplinas amplía la comprensión sistémica del paciente anestesiado, mejora el razonamiento clínico y eleva los estándares de seguridad anestésica. Asimismo, se observó que las metodologías activas, como las simulaciones clínicas y el aprendizaje basado en problemas, favorecen el desarrollo de habilidades técnicas, éticas y de colaboración. En conclusión, un enfoque interdisciplinario es una estrategia indispensable para la formación contemporánea en anestesiología veterinaria, ya que promueve una capacitación más crítica, reflexiva e integrada dentro del ámbito profesional.

2

**Palabras clave:** Anestesiología Veterinaria. Formación Interdisciplinaria. Farmacología. Fisiología. Cirugía Veterinaria.

## INTRODUÇÃO

A anestesiologia veterinária constitui uma das áreas mais complexas e determinantes da prática clínica, exigindo do médico veterinário domínio técnico, raciocínio clínico e

sensibilidade ética frente ao manejo do paciente. Sua natureza multifatorial demanda integração de conhecimentos provenientes da fisiologia, que explica as respostas orgânicas ao estresse anestésico, da farmacologia, que elucida os mecanismos de ação, metabolismo e interação entre fármacos e da cirurgia, que define as condições operatórias e o planejamento anestésico (Fantoni; Cortopassi, 2010; Hall; Clark; Trim, 2014; Lamont et al., 2024).

Entretanto, na maioria das instituições de ensino, o conteúdo ainda é apresentado de forma compartmentada, o que dificulta a construção de um raciocínio integrado e contextualizado. Essa fragmentação curricular, característica de modelos tradicionais de ensino, limita a aprendizagem significativa e a correlação entre teoria e prática. Assim, a abordagem interdisciplinar surge como proposta pedagógica capaz de articular saberes, promover a autonomia discente e aprimorar o desempenho clínico no contexto anestésico-cirúrgico (Carvalho, 2025).

A interdisciplinaridade permite que o estudante comprehenda a anestesia não apenas como um conjunto de técnicas, mas como um fenômeno biológico e farmacológico interdependente. Essa integração é especialmente evidente quando se analisam os efeitos fisiológicos dos principais fármacos anestésicos utilizados na rotina clínica. Esses fármacos influenciam nos parâmetros vitais, como frequência cardíaca, ventilação e perfusão tecidual, exigindo do futuro profissional capacidade analítica para correlacionar ação farmacológica e resposta fisiológica (Massone, 2019). Além do domínio técnico, a formação anestésica requer o desenvolvimento de competências interdisciplinares, que englobam desde a integração conceitual até a tomada de decisão ética e colaborativa. O anestesista veterinário atualmente deve ser capaz de interpretar alterações fisiológicas, selecionar protocolos anestésicos adequados e dialogar com a equipe cirúrgica de maneira efetiva, priorizando a segurança e o bem-estar animal do paciente (Fantoni; Cortopassi, 2010; Carvalho, 2025).

Desse modo, o presente estudo tem por objetivo discutir a importância da abordagem interdisciplinar no ensino da anestesiologia veterinária, evidenciando como a integração entre fisiologia, farmacologia e cirurgia contribui para uma formação mais completa, crítica e aplicada. A partir de uma revisão narrativa, apresentando-se análises conceituais, que fundamentam a relevância dessa proposta pedagógica para o aprimoramento da formação profissional em medicina veterinária.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A anestesiologia veterinária é uma área de interface entre as ciências básicas e clínicas, caracterizando-se como campo essencialmente interdisciplinar. Sua prática segura e eficaz depende da compreensão aprofundada de mecanismos fisiológicos, farmacológicos e cirúrgicos que se inter-relacionam de maneira contínua durante o procedimento anestésico. A partir dessa perspectiva, o ensino da anestesiologia deve transcender a simples execução técnica, passando a contemplar a articulação entre conceitos teóricos e experiências práticas que favoreçam o raciocínio clínico e a tomada de decisão fundamentada (Hall; Clark; Trim, 2014; Lamont et al., 2024).

A fisiologia constitui o alicerce do raciocínio anestésico, pois explica as respostas dos sistemas orgânicos frente ao uso de agentes anestésicos, ao trauma cirúrgico e às variações hemodinâmicas. A interpretação de parâmetros como pressão arterial, débito cardíaco e ventilação alveolar permite compreender as reações do organismo e ajustar condutas anestésicas de forma individualizada. Essa dimensão é claramente evidenciada na Tabela 1, a qual apresenta uma visualização das principais classes de medicamentos farmacológicos que são comumente empregados na prática veterinária, além de expor os efeitos fisiológicos que esses medicamentos provocam. Isso reforça a ideia de que o conhecimento aprofundado sobre a fisiologia é absolutamente essencial para a escolha adequada e o monitoramento eficiente dos fármacos utilizados no tratamento de animais.

A farmacologia, por sua vez, fornece as bases científicas para o uso racional e seguro dos agentes anestésicos. O domínio da farmacocinética e da farmacodinâmica permite prever tempo de indução, duração, metabolismo e possíveis interações medicamentosas. A integração entre farmacologia e anestesiologia não apenas potencializa o sucesso terapêutico, mas também minimiza riscos relacionados à depressão cardiovascular e respiratória (Fantoni; Cortopassi, 2010; Lamont et al., 2024). Dessa maneira, é essencial entender detalhadamente as características e propriedades dos fármacos, visto que tal compreensão é crucial para a modificação e adequação dos protocolos utilizados, levando-se em consideração tanto o estado fisiológico do paciente quanto o tipo específico de intervenção cirúrgica que será realizada.

**Tabela 1 – Fármacos comumente utilizados em anestesiologia veterinária e seus principais efeitos fisiológicos**

Classe farmacológica	Fármaco	Efeito fisiológico principal	Considerações clínicas
<b>Fenotiazinico</b>	Acepromazina	Hipotensão, sequestro de sangue pelo baço, tranquilização moderada, perda de temperatura	Monitorar pressão arterial e temperatura
<b>Agonista alfa-2 adrenérgico</b>	Xilazina, Dexmedetomidina	Bradicardia, vasoconstrição periférica, sedação profunda	Monitorar pressão arterial e perfusão periférica
<b>Anestésico dissociativo</b>	Cetamina	Aumento da FC e PA; manutenção de reflexos	Ideal para pacientes hipotensos; evitar em cardiopatas
<b>Benzodiazepínico</b>	Midazolam, Diazepam	Relaxamento muscular, depressão mínima cardiovascular	Útil em combinação com opioides
<b>Opioide</b>	Morfina, Fentanil, Metadona; Tramadol; Remifentanil	Analgesia potente, bradicardia leve	Potencial de depressão respiratória
<b>Inalatórios</b>	Isoflurano e Sevoflurano	Depressão dose-dependente do SNC, vasodilatação	Monitorar capnografia e oxigenação
<b>Anticolinérgico</b>	Atropina e Escopolamina	Aumento da FC, diminuição de secreções	Evitar em taquiarritmias
<b>Relaxante muscular</b>	Rocurônio e Atracúrio	Bloqueio neuromuscular periférico	Exige ventilação assistida e monitoramento

**Fonte:** Adaptado de Fantoni; Cortopassi (2010); Massone (2019).

A cirurgia veterinária, por sua natureza invasiva, estabelece o contexto no qual a anestesia é aplicada. O tipo de tecido manipulado, a duração do procedimento e a intensidade do estímulo nociceptivo determinam a profundidade anestésica necessária e o plano analgésico a ser empregado (Gonzaga et al., 2024). Essa interdependência requer do anestesista não apenas conhecimento técnico, mas também sensibilidade para interpretar as demandas do ato cirúrgico e reagir prontamente a alterações fisiológicas do paciente (Fossum, 2021).

A relação entre anestesia e cirurgia é indissociável, tanto na prática clínica quanto no ensino veterinário, uma vez que a eficácia do procedimento cirúrgico depende diretamente da estabilidade fisiológica proporcionada pela anestesia (Dugdale et al., 2020). A Tabela 2 sintetiza os principais pontos de convergência e complementaridade entre essas áreas, reforçando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar no processo formativo.

**Tabela 2 – Comparação entre a anestesia e a cirurgia na prática e no ensino veterinário**

<b>Aspecto</b>	<b>Anestesia Veterinária</b>	<b>Cirurgia Veterinária</b>	<b>Integração Interdisciplinar</b>
<b>Definição</b>	Conjunto de técnicas farmacológicas e fisiológicas destinadas à indução, manutenção e recuperação da inconsciência, analgesia e relaxamento muscular.	Conjunto de procedimentos invasivos destinados à correção, reparação ou remoção de tecidos e órgãos.	Ambas visam o bem-estar e a estabilidade do paciente, exigindo conhecimento anatômico, farmacológico e fisiológico integrado.
<b>Objetivo principal</b>	Garantir imobilidade, analgesia e estabilidade fisiológica durante o procedimento.	Executar o tratamento cirúrgico com mínima invasão e máxima eficiência terapêutica.	A anestesia viabiliza a cirurgia segura, controlando dor, reflexos e homeostase.
<b>Foco de atuação</b>	Controle da dor, monitoramento cardiovascular, respiratório e neurológico.	Manipulação tecidual, técnica operatória e controle de hemostasia.	Exige comunicação contínua entre anestesista e cirurgião durante todo o ato operatório.
<b>Base de conhecimento</b>	Fisiologia sistêmica, farmacologia de agentes anestésicos e monitoração clínica.	Anatomia topográfica, técnicas cirúrgicas e princípios de assepsia.	Interdependência entre fundamentos anatômicos e respostas fisiológicas do paciente.
<b>Riscos e complicações</b>	Hipotensão, depressão respiratória, arritmias, recuperação prolongada.	Hemorragias, infecções, deiscências, complicações técnicas.	O manejo interdisciplinar reduz intercorrências intra e pós-operatórias.
<b>Competências exigidas</b>	Avaliação pré-anestésica, escolha racional de fármacos, monitoramento e recuperação.	Planejamento cirúrgico, técnica asséptica, sutura e cuidados pós-operatórios.	Desenvolvimento de raciocínio clínico conjunto e tomada de decisão colaborativa.
<b>Metodologias de ensino</b>	Simulações anestésicas, estudo de fármacos e monitoramento de sinais vitais.	Treinamento prático em modelos biológicos e simuladores cirúrgicos.	Aprendizagem baseada em casos e simulações integradas de anestesia-cirurgia.
<b>Avaliação do aprendizado</b>	Domínio da farmacodinâmica e da resposta fisiológica ao anestésico.	Execução técnica e resultado cirúrgico.	Avaliação do desempenho integrado e da segurança do paciente.

**Fonte:** Adaptado de Flecknell (2015); Duke-Novakovski et al. (2020).

Nesse sentido, a formação do anestesista veterinário deve contemplar não apenas habilidades técnicas, mas também competências interdisciplinares que articulem saberes cognitivos, éticos e colaborativos. A literatura recente reforça que o ensino fragmentado tende a gerar lacunas conceituais e práticas, comprometendo o desempenho clínico e a segurança anestésica (Carvalho, 2025). Em contrapartida, experiências educacionais baseadas na integração entre disciplinas, como o ensino por casos, simulações clínicas e aprendizagem baseada em problemas, têm demonstrado maior eficácia na consolidação de competências (Jones et al., 2018; De Melo; Takenami, 2024; Pande et al., 2024; Savoldelli et al., 2024).

Portanto, a anestesiologia veterinária deve ser compreendida como uma disciplina integradora por excelência, na qual fisiologia, farmacologia e cirurgia dialogam continuamente, promovendo uma visão sistemática do paciente e uma prática profissional mais crítica, ética e segura, assegurando um atendimento de extrema qualidade aos animais.

## METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e exploratória, de natureza descritivo-analítica, baseado em revisões narrativas da literatura nacional e internacional sobre práticas pedagógicas interdisciplinares na formação em anestesiologia veterinária.

O trabalho foi desenvolvido a partir de análise bibliográfica sistematizada, contemplando publicações entre 2008 e 2025, selecionadas em bases indexadas (Scopus, SciELO, ScienceDirect, LILACS, PubMed e Web of Science). Os descriptores utilizados incluíram: *veterinary anesthesia education, veterinary anesthesia, interdisciplinary education, pharmacology integration, surgical training, veterinary surgery, teaching e veterinary physiology*. Foram incluídos artigos, dissertações, revisões e diretrizes profissionais que abordassem a interface entre anestesiologia, cirurgia, farmacologia e fisiologia, além de textos sobre metodologias ativas de ensino e livros que abordassem estratégias pedagógicas e integração curricular no ensino da anestesiologia veterinária.

A análise foi conduzida em três etapas:

1. Mapeamento temático das publicações e identificação de eixos teóricos (fisiologia, farmacologia e cirurgia veterinária);
2. Sistematização dos conceitos-chave e competências interdisciplinares relatadas;
3. Construção de síntese integrativa apresentada sob a forma de quadro, que destaca as principais competências interdisciplinares essenciais à formação do anestesista veterinário.

7

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise bibliográfica realizada evidencia que a anestesiologia veterinária, quando ensinada de forma isolada, tende a limitar a compreensão do estudante acerca da complexidade fisiológica e farmacológica envolvida nos procedimentos clínicos e cirúrgicos (Carvalho, 2025). Em contrapartida, a abordagem interdisciplinar favorece o raciocínio clínico, o aprendizado significativo e a formação de competências essenciais ao exercício profissional (Jones et al., 2018; Morrison et al., 2022; De Melo; Takenami, 2024).

Estudos recentes corroboram que a integração curricular entre fisiologia, farmacologia e cirurgia proporciona melhor desempenho prático e maior segurança anestésica, uma vez que o discente comprehende a resposta orgânica aos fármacos e o impacto das intervenções cirúrgicas sobre os parâmetros vitais (Dos Santos et al., 2011; Gonzaga et al., 2024). Essa interconexão é

indispensável para o manejo anestésico individualizado e para a adequação de protocolos frente a condições fisiológicas específicas.

Do ponto de vista farmacológico, pesquisas recentes apontam para o uso crescente de estratégias multimodais, que associam fármacos com diferentes mecanismos de ação para reduzir efeitos adversos e aumentar a estabilidade cardiorrespiratória (Helander et al., 2017; Li et al., 2024; Lamont et al., 2024). Tais combinações requerem sólido entendimento das bases fisiológicas da perfusão e ventilação, destacando a relevância do ensino interdisciplinar para o raciocínio clínico aplicado.

A Tabela 2 sintetiza os principais aspectos comparativos entre anestesia e cirurgia, evidenciando que ambas compartilham princípios fundamentais relacionados à segurança do paciente, estabilidade fisiológica e tomada de decisão colaborativa. Enquanto a anestesia tem como foco a modulação farmacológica e fisiológica do organismo, a cirurgia se concentra na intervenção técnica e reparadora. No entanto, ambas convergem em um objetivo comum: manter a homeostase e o bem-estar do paciente durante o procedimento (Flecknell, 2015).

Como já foi evidenciado, o anestesista e o cirurgião dependem de uma comunicação contínua e de um raciocínio clínico integrado para garantir que as variáveis fisiológicas sejam controladas e que a resposta do organismo à intervenção cirúrgica seja previsível e segura. Assim, o ensino deve estimular situações de aprendizagem conjuntas, nas quais estudantes de diferentes áreas possam vivenciar a dinâmica do trabalho interdisciplinar (Lane; Strand, 2008; Flecknell, 2015; Lamont et al., 2024).

Sob a perspectiva educacional, estudos demonstram que o ensino contemporâneo da anestesiologia deve privilegiar metodologias ativas, como simulações clínicas, aprendizagem baseada em problemas (PBL) e uso de modelos anestésicos digitais, que possibilitam ao discente correlacionar os efeitos farmacológicos com as respostas fisiológicas em tempo real, promovendo um maior engajamento e melhor retenção do conhecimento em anestesiologia. Essa abordagem favorece o desenvolvimento do raciocínio clínico e da autonomia profissional, além de reduzir a ocorrência de erros anestésicos e cirúrgicos em situações reais (Fantoni; Cortopassi, 2010; Musk; Collins; Hosgood, 2017; Turra Pimpão et al. 2017; Amitrano et al. 2023; Pande et al., 2024; Savoldelli et al., 2024).

A integração entre disciplinas potencializa o aprendizado ativo e a formação de competências interdisciplinares, as quais são essenciais à prática profissional contemporânea e a formação de um anestesista veterinário exige, portanto, competências interdisciplinares

complexas, que abrangem não apenas o domínio técnico, mas também a comunicação com a equipe cirúrgica, a gestão da dor e do risco anestésico, e o julgamento ético-profissional diante das diferentes situações clínicas (Morrison et al., 2022; Baines et al., 2024). O Quadro 1 sintetiza essas competências interdisciplinares, distribuídas em dimensões cognitivas, técnicas, clínicas, éticas e colaborativas, evidenciando como a integração entre anestesiologia, cirurgia, farmacologia e fisiologia potencializa a aprendizagem significativa e a atuação profissional reflexiva (Fantoni; Cortopassi, 2010; CFMV, 2023).

**Quadro 1** – Competências interdisciplinares essenciais no ensino de anestesiologia veterinária

Dimensão	Competência Interdisciplinar	Descrição e Aplicação na Formação	Disciplinas Integradas
Cognitiva	Compreensão integrada dos mecanismos fisiológicos e farmacológicos da anestesia.	Capacidade de correlacionar parâmetros vitais (frequência cardíaca, ventilação, pressão arterial) com a ação dos agentes anestésicos e suas repercussões orgânicas.	Fisiologia, Farmacologia e Anestesiologia.
Técnico-prática	Planejamento e execução segura do protocolo anestésico-cirúrgico.	Seleciona fármacos adequados ao tipo de cirurgia e condição clínica, conduz a indução, manutenção e recuperação anestésica com base em princípios fisiológicos e farmacocinéticos.	Anestesiologia e Cirurgia Veterinária.
Clínica	Avaliação pré-anestésica e manejo perioperatório integrado.	Realiza exame clínico, identifica riscos anestésicos e planeja condutas de suporte intra e pós-operatório em conjunto com o cirurgião.	Clínica Médica, Cirurgia e Anestesiologia.
Crítica e reflexiva	Análise de eventos adversos e tomada de decisão baseada em evidências.	Interpreta alterações fisiológicas durante o ato anestésico e propõe condutas corretivas fundamentadas em literatura científica atualizada.	Farmacologia, Fisiologia e Anestesiologia.
Comunicacional e colaborativa	Trabalho em equipe multiprofissional durante o ato cirúrgico.	Mantém comunicação efetiva com o cirurgião e demais membros da equipe, garantindo segurança e sincronia nos procedimentos.	Cirurgia, Enfermagem Veterinária e Anestesiologia.
Ética e biossegurança	Atuação responsável e ética no manejo de animais sob anestesia.	Cumpre normas de biossegurança, respeita o bem-estar animal e age com ética diante de situações críticas.	Ética Veterinária, Anestesiologia e Cirurgia.
Pedagógica e extensionista	Aplicação de metodologias ativas no ensino e na prática anestésica.	Participa de projetos de ensino e extensão, utilizando simulações clínicas, estudo de casos e aprendizagem baseada em problemas para consolidar competências.	Metodologia do Ensino, Anestesiologia e Cirurgia.

**Fonte:** Adaptado de Fantoni; Cortopassi (2010); Flecknell (2015); Brasil (2019); Dugdale et al. (2020).

O desenvolvimento dessas competências encontra respaldo nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Medicina Veterinária (Brasil, 2019) e nas orientações do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2023), que recomendam uma formação baseada em competências, com ênfase na integração teoria-prática, na interdisciplinaridade e na resolução de problemas. Nesse contexto, a anestesiologia configura-se como um espaço privilegiado para o exercício da integração curricular, por articular conhecimentos fisiológicos, farmacológicos e cirúrgicos em uma experiência prática unificada.

Além disso, a literatura internacional destaca que currículos integrados e interprofissionais são compatíveis com as recomendações globais para o ensino veterinário, contribuindo para o desenvolvimento de profissionais aptos a atuar de forma colaborativa e reflexiva (Baines et al., 2024; Tucker et al., 2024). Essa abordagem reflete a transição de um ensino centrado no professor para um modelo ativo e reflexivo, no qual o aluno é protagonista do processo de aprendizagem (Fazenda, 2008; Carvalho, 2025).

Dessa forma, a discussão evidencia que a consolidação da anestesiologia como campo interdisciplinar não apenas aprimora o desempenho técnico e a segurança anestésica, mas também fortalece o raciocínio clínico e a postura crítica, aspectos essenciais para a formação de profissionais éticos, competentes e preparados para os desafios da medicina veterinária contemporânea.

10

### **Integração entre Fisiologia e Anestesiologia**

A compreensão das respostas fisiológica é indispensável para interpretar respostas hemodinâmicas, ventilatórias e metabólicas durante o procedimento anestésico, além de ser essencial para prevenir complicações intraoperatórias. Conceitos como autorregulação hemodinâmica, equilíbrio ácido-base e ventilação alveolar são pilares para o manejo adequado de pacientes sob anestesia e a associação desses conhecimentos durante o ensino clínico permite ao aluno correlacionar parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, pressão arterial e capnografia) com a ação dos agentes anestésicos (Hall; Clark; Trim, 2014).

### **Interação entre Farmacologia e Anestesiologia**

A farmacologia fornece a base científica para a escolha racional de fármacos, considerando farmacocinética, farmacodinâmica e interação medicamentosa. O conhecimento farmacocinético e farmacodinâmico permite prever duração, efeitos colaterais, toxicidade e

necessidade de antagonistas, reduzindo assim os riscos. A seleção adequada dos agentes anestésicos influencia diretamente a estabilidade do paciente. Conhecer o metabolismo hepático e a excreção renal dos agentes é de extrema necessidade para ajustar doses e evitar a toxicidade (Lamont et al., 2024).

### **Relação entre Cirurgia e Anestesiologia**

A anestesia não ocorre isoladamente, mas como parte integrante do ato cirúrgico. A profundidade anestésica depende do tipo de procedimento cirúrgico, posição do paciente e invasividade, já a duração do procedimento interfere diretamente nas escolhas anestésicas e no plano de monitoramento (Massone, 2019). Procedimentos torácicos e ortopédicos, por exemplo, demandam estratégias diferenciadas de ventilação e analgesia multimodal, enquanto que cirurgias abdominais, por exemplo, demandam analgesia visceral mais intensa (Gonzaga et al., 2024).

### **Benefícios e Desafios da Abordagem Interdisciplinar**

Os benefícios incluem a consolidação do aprendizado, aumento da autonomia do discente e melhoria da capacidade de resolução de problemas clínicos (Brown et al., 2020). Entretanto, os desafios persistem: resistência do docente, currículos rígidos e falta de capacitação pedagógica em metodologias integradas (Carvalho, 2025). A superação dos desafios apresentados exige um cuidadoso planejamento por parte das instituições educacionais, além de uma adequada capacitação dos professores envolvidos no processo de ensino. É fundamental, também, que se valorize a interdisciplinaridade, considerando-a como um eixo central e estruturante na formação dos profissionais da área veterinária. Essa abordagem integrada permite que os estudantes desenvolvam uma formação mais completa e abrangente, levando em conta diversas áreas do conhecimento, que são essenciais na prática veterinária.

11

### **Estratégias de Integração**

Existem diversas práticas que são recomendadas e que podem ser adotadas. As aulas integrativas em blocos temáticos, são uma abordagem que visa unir diferentes disciplinas em um mesmo contexto de aprendizado. Nesse formato, os conteúdos de várias áreas do conhecimento são interligados, permitindo que os alunos compreendam de maneira mais ampla

e profunda as relações entre os temas abordados. Dessa forma, a aprendizagem se torna mais significativa e contextualizada, proporcionando uma experiência educacional enriquecedora.

A simulações clínicas interdisciplinares envolvem a colaboração de diferentes disciplinas e profissionais, tais como a análise e debate sobre situações complexas que ocorre entre diversos sistemas interconectados. Pode-se pensar em criar laboratórios especializados em farmacologia que são dedicados à aplicação de protocolos relacionados à anestesia (Noyes; Carbonneau; Matthew, 2022; Pande et al., 2024; Savoldelli et al., 2024).

A atuação colaborativa entre docentes no desenvolvimento e na execução de atividades práticas reais é fundamental para a melhoria da qualidade do ensino. Essa participação conjunta permite que os educadores compartilhem experiências, conhecimentos e metodologias, enriquecendo assim o processo educativo. Além disso, essa interação pode contribuir para a formação de um ambiente mais dinâmico e inovador, no qual todos os envolvidos se sintam motivados a contribuirativamente. Portanto, a participação conjunta dos docentes em procedimentos efetivos é uma estratégia valiosa que pode trazer benefícios significativos para a prática pedagógica.

Essas abordagens promovem de maneira eficaz a aprendizagem baseada na experiência e incentivam a prática de um trabalho colaborativo entre os indivíduos. Por meio dessas estratégias, os participantes são levados a interagir uns com os outros, enriquecendo assim o processo de aprendizado. Além disso, a experiência vivenciada se torna um elemento central nesse tipo de aprendizagem, favorecendo a troca de conhecimentos e a construção conjunta de soluções.

12

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem interdisciplinar no ensino de anestesiologia veterinária promove integração entre teoria e prática, contribuindo para uma formação mais crítica, ética e segura, estimulando conexões cognitivas e aprimorando o raciocínio clínico. A convergência entre fisiologia, farmacologia e cirurgia permite que o estudante compreenda o paciente de maneira holística, reduzindo riscos e ampliando a capacidade de intervenção clínica.

Recomenda-se que os cursos de medicina veterinária adotem estratégias pedagógicas integradas, tais como simulações interdisciplinares, projetos temáticos e ensino baseado em problemas, isso como forma de consolidar competências essenciais e exigidas atualmente ao anestesista veterinário.

## REFERÊNCIAS

AMITRANO, F.N. et al. Evaluation of anesthetic skills acquisition in pre-graduate veterinary students with different grades of anesthetic experience using veterinary simulation exercises. *Frontiers Veterinary Science.* v. 10, n. 1254930, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1254930>.

BAINES, A.E. et al. One health as a core component of veterinary medicine: defining day-1 public health competencies for the veterinary workforce. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 51, n. 2, p. 176-184, 2024. DOI: 10.3138/jvme-2023-0016.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina Veterinária. Resolução CNE/CES nº 3, de 15 de agosto de 2019. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2019.

CARVALHO, Y.G. O ensino da anestesiologia veterinária nas universidades: desafios, estratégias didáticas e perspectivas para a formação profissional. *Revista Ilustração*, v. 6, n. 3, p. 161-171, 2025. DOI: 10.46550/ilustracao.v6i3.479.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). Referenciais de Competências Profissionais do Médico-Veterinário. Brasília: CFMV, 2023.

13

DE MELO, C.H.S. Aprendizagem baseada em problema no ensino da medicina veterinária: uma revisão de literatura. Orientador: Dra. Iukary Oliveira Takenami. 2024. 19f. TCC (Pós-Graduação) - Curso de especialização em metodologias ativas de ensino aprendizagem, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2024.

DOS SANTOS et al. Hemodynamic effects of butorphanol in desflurane-anesthetized dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 38, n. 5, p. 467-74, 2011. DOI: 10.1111/j.1467-2995.2011.00644.x.

DUGDALE, A.H.A. et al. *Veterinary Anaesthesia: Principles to Practice*. 2th. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2020.

FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. Anestesia em cães e gatos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

FAZENDA, I.C.A. Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa. 15. ed. Campinas: Papirus, 2008.

FLECKNELL, P. *Laboratory Animal Anaesthesia*. 4th. ed. London: Academic Press, 2015.

FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

GONZAGA, L.W.F. et al. Advances in canine anesthesia: physiologically based pharmacokinetic modeling for predicting propofol plasma profiles in canines with hepatic impairment. *Pharmaceuticals*, v. 17, n. 12, p. 1720, 2024. DOI: [10.3390/ph17121720](https://doi.org/10.3390/ph17121720).

HALL, L. W.; CLARKE, K. W.; TRIM, C. M. *Veterinary Anaesthesia*. 11. ed. London: Saunders Elsevier, 2014.

HELANDER E.M. et al. Multimodal analgesia, current concepts, and acute pain considerations. *Current Pain and Headache Reports*, v. 21, n. 1, p. 3, 2017. DOI: [10.1007/s11916-017-0607-y](https://doi.org/10.1007/s11916-017-0607-y).

JONES, J.L. et al. 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: [10.3138/jvme.1016-163](https://doi.org/10.3138/jvme.1016-163).

LAMONT, L. et al. *Veterinary Anesthesia and Analgesia: the Six Edition of Lumb and Jones*. 6. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2024.

LANE, I.F, STRAND, E. Clinical veterinary education: insights from faculty and strategies for professional development in clinical teaching. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 35, n. 3, p. 397-406, 2008. DOI: [10.3138/jvme.35.3.397](https://doi.org/10.3138/jvme.35.3.397).

LI, S. et al. Effects of isochlorogenic acid on ewes rumen fermentation, microbial diversity and ewes immunity of different physiological stages. *Animals*, v. 14, n. 5, p. 715, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14050715>

MASSONE, F. *Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

14

MORRISON J.A. et al. Development and implementation of veterinary anesthesia medical quality standards for primary care. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 49, n. 3, p. 233-242, 2022. DOI: [10.1016/j.vaa.2022.01.009](https://doi.org/10.1016/j.vaa.2022.01.009).

MUSK, G.C.; COLLINS, T.; HOSGOOD, G. Teaching veterinary anesthesia: a survey-based evaluation of two high-fidelity models and live-animal experience for undergraduate veterinary students. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 44, n. 4, p. 590-602, 2017. DOI: [10.3138/jvme.0216-043R1](https://doi.org/10.3138/jvme.0216-043R1).

NOYES, J. A.; CARBONNEAU, K. J.; MATTHEW, S. M. Comparative effectiveness of training with simulators versus traditional instruction in veterinary education: meta-analysis and systematic review. *Journal Of Veterinary Medical Education*, v. 49, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme-2020-0026>.

PANDE A, et al. Integration of simulation-based teaching in anaesthesiology curriculum. *Indian Journal of Anaesthesia*, v. 68, n. 1, p. 24-30, 2024. DOI: [10.4103/ija.ija\\_1254\\_23](https://doi.org/10.4103/ija.ija_1254_23).

SAVOLDELLI, G.L. et al. Simulation study group. Integration of simulation-based education in anaesthesiology specialist training: synthesis of results from an utstein meeting. *European Journal of Anaesthesiology*, v. 41, n. 1, p. 43-54, 2024. DOI: [10.1097/EJA.0000000000001913](https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001913).



TUCKER C. et al. The intersection of Interprofessional Education and One Health: A qualitative study in human and veterinary medical institutions. *One Health*, v. 19, n. 4, p. 100767, 2024. DOI:[10.1016/j.onehlt.2024.100767](https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100767).

TURRA PIMPÃO, C. et al. Desenvolvendo competências na aprendizagem de estudantes de medicina veterinária. *Veterinária e Zootecnia*, v. 24, n. 3, p. 592–603, 2017. DOI: [10.35172/rvz.2017.v24.296](https://doi.org/10.35172/rvz.2017.v24.296).