

O USO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA: INOVAÇÃO PEDAGÓGICA E IMPACTOS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

THE USE OF GAMIFICATION IN TEACHING VETERINARY ANESTHESIOLOGY:
PEDAGOGICAL INNOVATION AND IMPACTS ON PROFESSIONAL TRAINING

EL USO DE LA GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ANESTESIOLOGÍA
VETERINARIA: INNOVACIÓN PEDAGÓGICA E IMPACTOS EN LA FORMACIÓN
PROFESIONAL

Yuri Garcia Carvalho¹

Leandro Bueno Lima²

RESUMO: A gamificação tem se afirmado como uma abordagem pedagógica eficiente para fomentar o engajamento, a motivação e a aprendizagem significativa em diversas áreas da saúde. Na medicina veterinária, sua aplicação ainda está em fase de desenvolvimento, especialmente no âmbito do ensino da anestesiologia, que é uma área que demanda competência técnica, pensamento clínico e capacidade de decisão em situações de pressão. O presente artigo visa examinar a função da gamificação enquanto recurso auxiliar no ensino da anestesiologia veterinária, investigando suas vantagens, restrições e futuras perspectivas. A partir de uma análise da literatura atual, constata-se que a implementação de jogos educacionais e simulações digitais pode contribuir para o aprimoramento das competências anestésicas, minimizar erros em ambientes clínicos e melhorar a retenção de conteúdos complexos. Ainda se debate o potencial da gamificação em conjunto com a simulação realística, a realidade virtual e as metodologias ativas no âmbito da formação em medicina veterinária.

3226

Palavras-chave: Treinamento por Simulação. Medicina Veterinária. Ensino. Raciocínio Clínico. Aprendizagem.

ABSTRACT: Gamification has established itself as an effective pedagogical approach for fostering engagement, motivation, and meaningful learning in various healthcare settings. In veterinary medicine, its application is still in the development phase, especially in anesthesiology education, which demands technical competence, clinical thinking, and decision-making skills in high-pressure situations. This article examines the role of gamification as an auxiliary resource in veterinary anesthesiology education, investigating its advantages, limitations, and future prospects. Based on an analysis of the current literature, it appears that the implementation of educational games and digital simulations can contribute to improving anesthetic skills, minimizing errors in clinical settings, and improving retention of complex content. The potential of gamification in conjunction with realistic simulation, virtual reality, and active methodologies in veterinary medicine education is still under debate.

Keywords: Simulation Training. Veterinary Medicine. Teaching. Clinical Reasoning. Learning.

¹Discente do curso de Mestrado Profissional em Inovação no Ensino Superior em Saúde, pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS. - <https://orcid.org/0000-0001-9562-3494>

²Orientador e Docente do curso de Mestrado Profissional em Inovação no Ensino Superior em Saúde. Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS, <https://orcid.org/0009-0007-8193-0945>.

RESUMEN: La gamificación se ha consolidado como un enfoque pedagógico eficaz para fomentar la participación, la motivación y el aprendizaje significativo en diversos entornos sanitarios. En medicina veterinaria, su aplicación aún se encuentra en fase de desarrollo, especialmente en la formación en anestesiología, que exige competencia técnica, pensamiento clínico y capacidad de toma de decisiones en situaciones de alta presión. Este artículo examina el papel de la gamificación como recurso auxiliar en la formación en anestesiología veterinaria, investigando sus ventajas, limitaciones y perspectivas de futuro. A partir del análisis de la bibliografía actual, se concluye que la implementación de juegos educativos y simulaciones digitales puede contribuir a mejorar las habilidades anestésicas, minimizar los errores en el ámbito clínico y mejorar la retención de contenido complejo. El potencial de la gamificación, junto con la simulación realista, la realidad virtual y las metodologías activas en la formación en medicina veterinaria, aún es objeto de debate.

Palabras clave: Entrenamiento por simulación. Medicina veterinaria; Enseñanza. Aprendizaje de razonamiento clínico.

INTRODUÇÃO

O ensino da anestesiologia veterinária em geral encontra-se diante de uma série de desafios significativos. Dentre esses desafios, destaca-se a necessidade de se manter um equilíbrio apropriado entre os aspectos teóricos e práticos dessa área. Além disso, existe a questão ética que limita o uso de animais vivos durante os treinamentos, o que pode dificultar o processo de formação. Outra consideração importante é a necessidade de que os estudantes desenvolvam competências técnicas e cognitivas que são bastante complexas, sendo fundamental para o seu sucesso na prática veterinária (JONES et al., 2018). Dentro deste contexto, a gamificação se apresenta como uma alternativa inovadora e criativa, que combina os princípios fundamentais do design de jogos com o campo educacional, com o objetivo de transformar o processo de aprendizado em uma experiência mais dinâmica, envolvente e eficaz (DETERDING et al., 2011).

3227

A utilização da gamificação tem o potencial de revolucionar o aprendizado de tópicos que, geralmente, são considerados desafiadores e complexos, como é o caso da farmacologia relacionada à anestesia, os diversos protocolos utilizados na indução, além do monitoramento do paciente e das práticas de analgesia. Esse método inovador transforma o ensino desses conteúdos em experiências envolventes e interativas, que não apenas facilitam a absorção do conhecimento, mas também promovem o desenvolvimento da habilidade de tomada de decisão e a capacidade de raciocínio clínico por parte dos estudantes e profissionais da área. Pesquisas realizadas nas áreas de educação voltadas para a medicina e a medicina veterinária têm evidenciado que a utilização de jogos digitais, a aplicação de quizzes e a implementação de

simulações que envolvem desafios são fatores que contribuem significativamente para o aumento da motivação e, consequentemente, para a melhora do desempenho acadêmico dos estudantes desses cursos especializados (JONES et al., 2018; CASCELLA et al., 2023).

De maneira resumida, a utilização da gamificação no processo de ensino relacionado à anestesiologia veterinária surge como uma tendência altamente promissora, pois combina de forma eficaz a tecnologia moderna, elementos interativos e uma abordagem metodológica ativa (CASCELLA et al., 2023). Essa integração visa não apenas facilitar a aprendizagem, mas também engajar os alunos de maneira mais dinâmica e efetiva. O seu poder para aprimorar o desempenho nos estudos, além de consolidar habilidades técnicas e cultivar competências comportamentais, torna essa abordagem uma ferramenta verdadeiramente inovadora, que se alinha perfeitamente com as exigências atuais da formação no campo da educação nas áreas da saúde. Essa estratégia se revela assim uma aliada essencial na preparação dos profissionais para os desafios do mercado e da profissão (BUUR; SCHMIDT; BARR, 2013; ALSADAJI, et al., 2022; KRISHNAMURTHY et al., 2022).

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo abordar de maneira detalhada a forma como a gamificação pode favorecer a promoção de uma aprendizagem que seja tanto significativa quanto efetivamente segura no campo da anestesiologia veterinária. Para isso, o texto destacará diversas aplicações práticas que já estão sendo utilizadas, além de apresentar evidências recentes que sustentam essas práticas, e também discutirá os desafios que podem surgir ao se tentar implementar essas inovações no processo de ensino-aprendizagem.

3228

DESENVOLVIMENTO

A gamificação pode ser definida como a implementação de características que são normalmente associadas a jogos, tais como a atribuição de pontuação, criação de níveis, oferecimento de recompensas e fornecimento de feedbacks, em ambientes que não são de natureza lúdica. O principal objetivo dessa prática é promover o engajamento e a motivação dos indivíduos envolvidos, incentivando sua participação de forma mais ativa e entusiástica (HAMARI; KOIVISTO; SARSA, 2014; CANELLO; ALTENHOFEN, 2025). No âmbito do ensino voltado para a área da saúde, essa abordagem tem se mostrado eficaz e é frequentemente utilizada com resultados positivos em disciplinas que requerem engajamento ativo dos alunos no aprendizado, bem como na capacidade de tomar decisões clínicas fundamentadas. Essa

metodologia ativa tem contribuído significativamente para a formação de profissionais mais bem preparados, que conseguem alinhar teoria e prática de forma eficaz (HOFMEISTER, 2018).

Na área da medicina veterinária, o conceito de gamificação ainda se encontra em fase inicial de desenvolvimento e implementação. Baseado nas pesquisas e investigações, as informações coletadas, relatam resultados positivos e promissores em relação à aplicação dessa abordagem lúdica em diversas disciplinas acadêmicas, incluindo, mas não se limitando a anatomia, farmacologia e anestesiologia. Esses estudos, portanto, sugerem que a utilização de métodos gamificados pode trazer benefícios significativos para o aprendizado nessas áreas específicas do conhecimento veterinário (BIE, LIPMAN, 2012; BUUR; SCHMIDT; BARR, 2013).

As plataformas digitais têm se revelado como ferramentas promissoras no que diz respeito ao aprimoramento de habilidades tanto cognitivas quanto psicomotoras. Isso se deve à maneira como elas conseguem integrar conteúdos técnicos relevantes, ao mesmo tempo em que oferecem experiências interativas aos usuários, permitindo um aprendizado mais dinâmico e eficaz (YAMAUCHI et al., 2024). O quadro 1, que será apresentado a seguir, proporciona uma síntese comparativa dos benefícios que a gamificação oferece em comparação com as abordagens tradicionais de ensino, especificamente no contexto da anestesiologia veterinária.

3229

Quadro 1 — Comparativo entre ensino tradicional e gamificado na anestesiologia veterinária

Aspecto	Ensino Tradicional	Ensino Gamificado
Motivação e engajamento	Reduzido em conteúdos teóricos	Elevado — feedback imediato e metas claras
Retenção de conteúdo	Dependente da revisão	Aumentada pela repetição e interatividade
Erros práticos	Comuns nas primeiras experiências clínicas	Reduzidos após simulações e desafios prévios
Avaliação	Foco em provas teóricas	Baseada em desempenho e progressão
Ética e bem-estar animal	Uso frequente de animais vivos	Minimizado — aprendizado virtual e simulado

Fonte: adaptado de HAMARI et al. (2014); JONES et al. (2018).

Aplicações práticas da gamificação em anestesiologia veterinária

A gamificação vem se firmando cada vez mais como uma estratégia educativa eficaz, que tem o potencial de revolucionar o método de ensino convencional, convertendo-o em uma

vivência que é não apenas interativa, mas também altamente envolvente e repleta de significados para os alunos. Essa transformação no processo de aprendizado busca motivar os estudantes através de elementos de jogos, promovendo uma dinâmica mais atraente e que estimula a participação ativa (ALSADAJI et al., 2022; CAVUS et al., 2023). Na área da educação relacionada à anestesiologia veterinária, observa-se que essa abordagem tem sido integrada de maneira progressiva em diferentes etapas da formação acadêmica, visando não apenas o desenvolvimento das habilidades práticas e técnicas, mas também o fortalecimento das competências interpessoais que os alunos necessitam. Essa dualidade na formação é crucial para garantir que os futuros profissionais estejam bem preparados para os desafios que encontrarão em sua carreira. Assim, essa estratégia contribui de forma significativa para a formação de médicos veterinários mais completos e capacitados (CASCELLA et al., 2023).

Simulações virtuais e jogos digitais: Estudos mostram que simulações de indução de anestesia melhoram preparo e autoconfiança, proporcionando aos profissionais da área de saúde a oportunidade de realizar práticas repetitivas em um ambiente seguro e controlado. Esses dispositivos tecnológicos oferecem uma plataforma onde os usuários podem aprimorar suas habilidades e técnicas, assegurando que estejam bem preparados para situações reais, sempre priorizando a segurança dos pacientes em procedimentos anestésicos (JONES et al., 2019; NOYES et al., 2021; NOYES; CARBONNEAU; MATTHEW, 2022; MORAES et al., 2024; SANTOS; WOODHOUSE, 2025).

3230

Quizzes e plataformas interativas: As plataformas interativas e os quizzes têm se mostrado ferramentas extremamente eficazes quando utilizadas no contexto de revisão de temas relacionados a fármacos, protocolos de atendimento e situações de emergência na área de anestesia. Essas ferramentas permitem a criação de questionários dinâmicos e engajadores, propiciando um ambiente de aprendizado mais envolvente e motivador para os profissionais da saúde. Por meio de quizzes e enquetes, os participantes podem sintetizar e revisar conhecimentos essenciais, facilitando a assimilação de informações críticas sobre medicamentos anestésicos, normas de conduta e ações a serem tomadas em casos de emergências anestésicas, contribuindo assim para a formação contínua e atualização desses profissionais (HOFMEISTER, 2018).

RPG Clínico (Role Playing Games): Os estudantes têm a oportunidade de desempenhar as funções típicas e profissionalizantes ao resolver problemas clínicos que são simulados, o que proporciona um treinamento prático e valioso. Essa atividade não apenas melhora suas habilidades técnicas, mas também incentiva a cooperação entre os membros da equipe e promove o desenvolvimento do raciocínio lógico necessário para a tomada de decisões em situações complexas. Dessa maneira, eles aprendem de forma colaborativa e prática, tornando-se mais preparados para os desafios da profissão. (PEREZ-ECIJA et al., 2025; DUCATTI et al., 2025).

Sistemas de pontuação e progressão: O uso de sistemas de pontuação, medalhas virtuais e níveis de progressão constitui um dos pilares centrais da gamificação. Os alunos têm a oportunidade de receber comentários e avaliações em tempo real sobre seu desempenho, o que lhes permite acumular pontos ao longo do processo, além de desbloquear diferentes níveis de progresso à medida que demonstram habilidades e proficiências técnicas em suas atividades. Estudos realizados na área de educação em saúde mostram que o reforço positivo contínuo aumenta o engajamento e a motivação para o aprendizado ativo (NOYES et al., 2021; SANTOS; WOODHOUSE, 2025).

Benefícios observados e implicações práticas

Baseado em uma cuidadosa análise dos estudos que foram submetidos a uma revisão crítica, é viável destacar os variados benefícios que emergem dessa pesquisa, além das significativas implicações que podem ser percebidas a partir das informações que foram previamente apresentadas.

Aumento de confiança e preparo inicial: Os simuladores, que incluem ferramentas como o SimuVet, desempenham um papel fundamental na diminuição da ansiedade que os alunos frequentemente sentem ao se deparar com a realização de procedimentos anestésicos em situações reais. Ao praticar em um ambiente controlado e simulado, os estudantes podem desenvolver suas habilidades e ganhar maior confiança, tornando-se mais preparados e tranquilos quando tiverem que lidar com a aplicação de anestesia em pacientes de verdade (BIE, LIPMAN, 2012; KRISHNAMURTHY et al., 2022; MORAES et al., 2024).

3231

Engajamento e retenção cognitiva: As atividades que utilizam a gamificação através da ferramenta *Twine* demonstram ser eficazes no estímulo à participação ativa dos participantes, o que gera um envolvimento maior nas atividades propostas. Além disso, essas abordagens contribuem para uma memorização aprimorada dos conceitos abordados, permitindo que os participantes retenham melhor as informações apresentadas. Consequentemente, a uma percepção de melhoria na capacidade de tomada de decisão dos envolvidos, o que reflete um impacto positivo no aprendizado e na aplicação prática do conhecimento adquirido (BIE, LIPMAN, 2012; KRISHNAMURTHY et al., 2022; REDONDO et al., 2025).

Desafios e Limitações

Embora a gamificação apresente um grande potencial e seja vista como uma abordagem inovadora, ela enfrenta diversas dificuldades que incluem, entre outros aspectos, a necessidade de uma formação adequada para os docentes, que ainda pode estar deficiente. Além disso, há o alto custo associado ao desenvolvimento de softwares específicos para a implementação dessa metodologia. Outro desafio significativo é a resistência que algumas instituições têm em adotar métodos que fogem do convencional, o que pode dificultar a inserção da gamificação nas práticas educacionais tradicionais (CASTILLO-PARRA, 2022; CARVALHO, 2025;

CANELLO; ALTENHOFEN, 2025). Além disso, existe uma significativa ausência de pesquisas de abordagem quantitativa que possam evidenciar de forma clara e precisa o efeito direto que a gamificação exerce sobre a proficiência em anestesia veterinária. Essa lacuna no conhecimento científico é relevante, pois a falta de dados concretos pode dificultar a promoção e a implementação de métodos de ensino inovadores nessa área especial.

Um outro desafio que se apresenta é a necessidade de equilibrar a natureza lúdica e envolvente das práticas com o rigor técnico que é indispensável na área da anestesiologia. Isso significa que é fundamental encontrar um ponto de harmonia entre esses dois aspectos, uma vez que a anestesiologia requer uma precisão e atenção aos detalhes que não podem ser negligenciadas, enquanto a abordagem lúdica pode facilitar a aprendizagem e a interação (CARVALHO, 2025). A utilização da gamificação, como conceito, deve atuar como uma ferramenta complementar às práticas clínicas que são supervisionadas, e não tem a finalidade de substituir essas práticas essenciais que se baseiam em orientações e supervisão adequadas (BUUR; SCHMIDT; BARR, 2013). É importante ressaltar que a gamificação pode enriquecer a experiência de aprendizado, mas a supervisão clínica continua sendo primordial para o desenvolvimento adequado das competências e habilidades necessárias na prática profissional.

3232

Perspectivas Futuras

O potencial, as possibilidades e os benefícios já demonstrados do gamificação são basicamente decisivos na implementação futura dessa forma inovadora de aprendizagem. Assim, como já foi observado durante anos, os desenvolvimentos tecnológicos colaboram, mas não podem substituir totalmente os animais vivos, porém ajudam a fornecer assim uma excelente ferramenta de aprendizado adicional na educação veterinária (SCALESE; ISSENBERG, 2005; EGENFELDT-NIELSEN, 2007; BIE, LIPMAN, 2012).

Com os significativos progressos observados nas áreas da realidade virtual e da inteligência artificial, há uma expectativa crescente de que se desenvolvam ambientes gamificados em três dimensões. Esses espaços virtuais permitirão que o estudante tenha a capacidade de induzir, monitorar e realizar a recuperação de pacientes fictícios que contarão com respostas fisiológicas que serão extremamente realistas. Dessa forma, a interação do aprendiz com esses pacientes virtuais proporcionará uma experiência de aprendizado mais imersiva e prática, potencializando a formação e o desenvolvimento de habilidades. Essas ferramentas proporcionarão a oportunidade de desenvolver habilidades relacionadas à anestesia,

bem como competências éticas, antes que haja interação com animais que são reais (YAMAUCHI et al., 2024).

A integração entre gamificação, currículo baseado em competências (CBVE) e avaliações objetivas (OSCE), tem o potencial de transformar de maneira significativa o ensino na área de veterinária. Essa sinergia tende a tornar o processo educacional mais dinâmico, proporcionando um ambiente de aprendizado mais envolvente, além de mais seguro e efetivamente centrado nas necessidades e no desenvolvimento do aluno (HALL et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação surge como uma abordagem inovadora e altamente eficaz no contexto do ensino da anestesiologia veterinária. Essa estratégia não apenas estimula o engajamento dos alunos, mas também favorece uma aprendizagem ativa e proporciona um ambiente de maior segurança durante o processo de aprendizado. Ao integrar elementos de jogos na instrução, é possível criar experiências educacionais mais dinâmicas e interativas, que resultam em uma melhor assimilação do conteúdo por parte dos estudantes. Quando combinada com as inovações existentes nas áreas de simulação e realidade virtual, essa abordagem tem o potencial de resolver lacunas significativas que existem entre o conhecimento teórico e a aplicação prática, tudo isso enquanto se demonstra um respeito rigoroso pelo bem-estar dos animais envolvidos. Além disso, essa utilização da tecnologia ajuda na formação e no desenvolvimento de habilidades fundamentais que são indispensáveis para o desempenho adequado nas diversas funções profissionais que os indivíduos podem vir a exercer.

Para que essa transformação se realize de maneira eficaz e com resultados significativos, torna-se imprescindível realizar um investimento considerável em infraestrutura tecnológica adequada, além de proporcionar uma formação pedagógica abrangente para os docentes. É igualmente fundamental conduzir pesquisas que tenham o objetivo de validar, de forma científica, os resultados gerados pelo aprendizado que utiliza técnicas de gamificação. Assim, toda essa combinação de ações visa garantir que a implementação seja bem-sucedida e que os benefícios da gamificação no aprendizado sejam realmente verificados e comprovados.

REFERÊNCIAS

ALSADAJI, A. J.; AL-FAYYADH S.; AL-SAADI, S. F.; MOHAMMED, Z. J. Gamification in Higher Education: An Overview. *Medical Education Bulletin*, v. 3, n. 4, p. 555-562, 2022. DOI: 10.22034/meb.2022.348675.1062.

BIE, M. H.; LIPMAN, L. J. A. The use of digital games and simulators in veterinary education: an overview with examples. *Journal of Veterinary Medical Education*. v. 39, n. 1, 2012. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.0511.055R>.

BUUR, J. L.; SCHMIDT, P. L.; BARR, M. C. Using Educational Games to Engage Students in Veterinary Basic Sciences. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 40, n. 3, 278-281, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.0113-014R>.

CANELLO, E. M.; ALTENHOFEN, M. O professor e as metodologias ativas: gamificação na educação. *Revista Ilustração*, v. 6, n. 3, p. 3-15, 2025. DOI: [10.46550/ilustracao.v6i3.439](https://doi.org/10.46550/ilustracao.v6i3.439).

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](https://doi.org/10.46550/ilustracao.v6i3.479).

CARVALHO, Y. G. O professor como mediador pedagógico no ensino superior: desafios e perspectivas para a formação. *Revista Ilustração*, v. 6, n. 3, p. 117-124, 2025. DOI: [10.46550/ilustracao.v6i3.477](https://doi.org/10.46550/ilustracao.v6i3.477).

CASCELLA, M.; CASCELLA, A.; MONACO, F.; SHARIFF, M. N. Envisioning gamification in anesthesia, pain management, and critical care: basic principles, integration of artificial intelligence, and simulation strategies. *Journal of Anesthesia Analgesia and Critical Care*. v. 3, n. 1, p. 33, 2023. DOI: [10.1186/s44158-023-00118-2](https://doi.org/10.1186/s44158-023-00118-2).

CASTILLO-PARRA, B.; HIDALGO-CAJO, B. G.; VÁSCONEZ-BARRERA, M.; OLEAS-LÓPEZ, J. Gamification in higher education: A review of the literature. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, v. 14, n. 3, p. 797-816, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i3.7341>. 3234

CAVUS, N.; IBRAHIM, I.; OKONKWO, M. O.; AYANSINA, N. B.; MODUPEOLA, T. The Effects of Gamification in Education: A Systematic Literature Review. *BRAIN - Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, v. 14, n. 2, p. 211-241, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18662/brain/14.2/452>.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, p. 9-15, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.

DUCATTI, A. P. S.; CAZANE, A. L.; DONEDA, L. R. Z. D. C.; PARDO, P.; JORGE, C. F. B. Gamification in Higher Education for the Development of Soft Skills: a Systematic Literature Review. *Revista IberoAmericana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 20, e19429, 2025. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v20i00.1942902>

EGENFELDT-NIELSEN, S. Third generation educational use of computer games. *Journal Education Multimed Hipermídia*. v. 16, n. 3, p. 263-281, 2007.

HALL, E. J.; BAILLIE, S.; HUNT, J. A.; CATTERALL, A. J.; WOLFE, L.; DECLOEDT, A.; TAYLOR, A. J.; WISSING, S. Practical Tips for Setting Up and Running OSCEs. *Journal of Veterinary Medical Education*, v. 50, n. 3, p. 258-265, 2023. DOI: [10.3138/jvme-2022-0003](https://doi.org/10.3138/jvme-2022-0003).

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, p. 3025-3034, 2014. DOI: [10.1109/HICSS.2014.377](https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377).

HOFMEISTER, E. H. A Natural Experiment on the Effect of Time Given for Quizzes on Veterinary Student Performance in a Required Principles of Anesthesia Course. *Journal of Veterinary Medical Education*. v. 45, n. 2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.1216-188r>.

JONES, J. L.; RINEHART, J.; ENGLAR, R. E. 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.

JONES, J. L.; RINEHART, J.; SPIEGEL, J. J.; ENGLAR, R. E.; SIDAWAY, B. K.; ROWLES, J. 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.

KRISHNAMURTHY, K.; SELVARAJ, N.; GUPTA, P.; CYRIAC, B.; DHURAIRAJ, P.; ABDULLAH, A.; KRISHNAPILLAI, A.; LUGOVA, H.; HAQUE, M.; XIE, S.; ANG, ET. Benefits of gamification in medical education. *Clinical Anatomy*, v. 35, n. 6, p. 795-807, 2022. DOI: [10.1002/ca.23916](https://doi.org/10.1002/ca.23916).

MORAES, P. L.; GHISI, L.; PAES DE BARROS, A. J. B. P.; DE CARVALHO PEIXOTO, V. H.; BRANDINI NÉPOLI, P. E. B.; COLODEL, E. M.; DE LIMA, L. F. S.; SOUZA, R. L. de; LOPES DE SOUZA, R. SimuVet: a preliminary study of the innovative development of a simulator for epidural anesthesia training in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 11, p. 1322871, 2024. DOI: [10.3389/fvets.2024.1322871](https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1322871). 3235

NOYES, J. A.; KEEGAN, R. D.; CARBONNEAU, K. J.; LEPIZ, M. L.; RANKIN, D. C.; MATEUS, S. M. Evaluating a multimodal clinical anesthesia course integrated into an existing veterinary curriculum. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*. v. 16, n. 3, p. 177-184, 2021. DOI: [10.1097/SIH.0000000000000502](https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000502).

NOYES, J. A.; CARBONNEAU, K. J.; MATTHEW, S. 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>.

PEREZ-ECIJA, A.; BUZON-CUEVAS, A.; DE LAS HERAS, A.; MENDOZA, F. J. Hierarchically structured role-playing simulation as a tool for promoting soft skills in veterinary undergraduates. *Animals*, v. 15, n. 11, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani15111638>.

REDONDO, J. I.; MARTI-SCHARFHAUSEN, M. R.; MARTÍNEZ-ALBIÑANA, A.; CAÑÓN-PÉREZ, A.; GUTIÉRREZ-BAUTISTA, Á. J.; VISCASILLAS, J.; HERNÁNDEZ-MAGAÑA, E. Z. Choose your own adventure: using twine for gamified interactive learning in veterinary anaesthesia. *Veterinary Sciences*, v. 12, n. 2, p. 156, 2025. DOI: [10.3390/vetsci12020156](https://doi.org/10.3390/vetsci12020156).

SANTOS, L. C. P.; WOODHOUSE, K. Impact of induction of anaesthesia simulation training on veterinary students' perceived preparedness and confidence in anaesthesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 52, n. 4, p. 412-416, 2025. DOI: [10.1016/j.vaa.2025.03.006](https://doi.org/10.1016/j.vaa.2025.03.006).

SCALESE, R. J.; ISSENBERG, S. B. Effective use of simulations for the teaching and acquisition of veterinary professional and clinical skills. *Journal of Veterinary Medical Education*. v. 32, n. 4, p. 461-467, 2005. DOI: <https://doi.org/10.3138/jvme.32.4.461>.

YAMAUCHI, A.; OSHITA, R.; KUDO, A.; UMEZAWA, M.; SHIMIZU, R.; KAMO, S.; FUJITA, Y.; TAKAGI, S. Development of a virtual reality simulator for training canine endotracheal intubation technique and evaluation of the educational impacts. *The Veterinary Journal*, v. 307, p. 106203, 2024. DOI: [10.1016/j.tvjl.2024.106203](https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2024.106203).