

# Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

Alécio Matos Pereira  
Dávila Joyce Cunha Silva  
Gilcyvan Costa de Sousa  
(Organizadores)

# Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

Alécio Matos Pereira  
Dávila Joyce Cunha Silva  
Gilcyvan Costa de Sousa  
(Organizadores)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



## Ciências veterinárias: conduta científica e ética 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Alécio Matos Pereira  
Dávila Joyce Cunha Silva  
Gilcyvan Costa de Sousa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências veterinárias: conduta científica e ética 2 /  
Organizadores Alécio Matos Pereira, Dávila Joyce  
Cunha Silva, Gilcyvan Costa de Sousa. – Ponta Grossa -  
PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0419-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.194220508>

1. Medicina veterinária. I. Pereira, Alécio Matos  
(Organizador). II. Silva, Dávila Joyce Cunha (Organizadora).  
III. Sousa, Gilcyvan Costa de (Organizador). IV. Título.

CDD 636

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

Ao longo tempo, diversos campos científicos estão evoluindo com descobertas e inovações a partir de estudos científicos devidamente constituídos, organizados e executados. No campo da medicina veterinária a linha científica frequentemente está sendo cada vez mais refinada e aprimorada, visto que cada pesquisa, estudo e trabalho científico, configuram-se como elementos imprescindíveis que enaltecem o grau de conhecimento desses profissionais tão importantes na sociedade.

Pretende-se, por meio dessa obra, contribuir ainda mais ao campo científico veterinário com conhecimento das mais variadas áreas do curso de medicina veterinária, afim de auxiliar e ajudar a comunidade acadêmica e os profissionais que estão em busca de uma fonte de conhecimentos aprofundada e escritos pelos profissionais renomados na área da Ciência Animal.

O livro é composto por 21 capítulos que discorrem essencialmente sobre relevantes questões de índole veterinária, tanto no que concerne à animais domésticos quanto animais silvestres. Além disso, através de abordagens anatômicas e fisiológicas, cada assunto é tratado com máxima qualidade e precisão, visto que um dos intuitos principais da obra é contribuir significativamente no âmbito da medicina veterinária, afim de auxiliar e amparar aos profissionais da situada área no que diz respeito às análises clínicas e patológicas dos animais.

Outrossim, esperamos que você, caro leitor(a), surpreenda-se e aproveite bem cada particularidade desta obra que, por sua vez, foi preparada com muito cuidado, zelo e dedicação. Boa leitura!

Alécio Matos Pereira  
Dávila Joyce Cunha Silva  
Gilcyvan Costa de Sousa

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANALISE COMPORTAMENTAL DE LEITÕES SOB EFEITO DA ANESTESIA LOCAL E/OU ANALGESIA NA RESPOSTA DOLOROSA INDUZIDA PELA CASTRAÇÃO	
Deniza Moda Setem	
Marcos Augusto Alves da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205081">https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205081</a>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>6</b>
ALTERAÇÃO DOS PARÂMETROS HEMATIMÉTRICOS E BIOQUÍMICOS EM CODORNAS COM APLICAÇÃO DE OZÔNIO POR INSUFLAÇÃO CLOACAL	
Domingos Savio de Aquino Junior	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205082">https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205082</a>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO PEIXE SERRA COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE BARREIRINHAS – MA	
Elayne Barroso Sousa	
Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário	
Lenka de Moraes Lacerda	
Ana Cristina Ribeiro	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205083">https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205083</a>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>28</b>
ANATOMOFISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO E PARTICULARIADES NA NUTRIÇÃO DE FELÍDEOS: REVISÃO DE LITERATURA	
Jéssica Lucilene Cantarini Buchini	
Suelen Tulio de Córdova Gobetti	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205084">https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205084</a>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>59</b>
AUTOMEDICAÇÃO EM PETS: TÃO GRAVE QUANTO EM HUMANOS	
Camyla de Araújo Silva	
Alexandre Kadymiel de Lima Alves	
João Gomes Pontes Neto	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205085">https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205085</a>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>73</b>
ASSOCIAÇÃO DE LASERTERAPIA E OZONIOTERAPIA	
Carla Ignez Ortega Schmitt	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205086">https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205086</a>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>89</b>
DESCRIÇÃO DOS ACESSOS PARA FLUIDOTERAPIA COMO AUXILIO AO TRATAMENTO	

## DE TRAUMAS EM AVES DE RAPINA

Ana Beatriz Passos Coelho  
Andressa Geovana Lobo Balduino  
Camila Genovez Medina  
Laura Xavier Galvão Cavalcanti  
Pamela Guimarães de Paula  
Samara Souza  
Karina Gagliardo  
Thiago Simão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205087>

## **CAPÍTULO 8..... 94**

### DOENÇA PERIODONTAL EM CÃES

Marcelly Lessa Barcelos  
Robert Lenoçh

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205088>

## **CAPÍTULO 9..... 113**

### DESENVOLVIMENTO DE FOLDERS DE ORIENTAÇÃO SOBRE DOENÇAS INFLAMATÓRIAS IMUNOMEDIADAS DO SISTEMA NERVOSO EM CÃES PARA TUTORES E VETERINÁRIOS

Juliana de Mello  
Mônica Vicky Bahr Arias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205089>

## **CAPÍTULO 10..... 119**

### MANEJO NUTRICIONAL DE ANIMIAS COM HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Elysângela Corrêa Afonso  
Izabella Roberta Pamplona Saldanha  
Maysa Lima Picanço  
Miguel de Oliveira Gomes Neto  
Natália Torres Ladislau  
Natália Sidrim da Silva de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050810>

## **CAPÍTULO 11..... 124**

### MELHORIAS NA MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL RESULTANTES DO TREINAMENTO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Grazielle Vick da Silva  
Eriane de Lima Caminotto  
Fabricio Poli  
Claudia Schwarzbald Feldens

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050811>

## **CAPÍTULO 12..... 132**

### O EFEITO DA ADIÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DE NONI (*Morinda citrifolia*) EM DOSES

## REFRIGERADAS DE SÊMEN SUÍNO

Natacia Gaia Figueiredo  
André Belico de Vasconcelos  
Willian Rodrigues Valadares  
Monike Quirino  
Tháís Spohr Christ  
Ana Paula Gonçalves Mellagi  
Elizabeth Uber Bucek

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050812>

## **CAPÍTULO 13..... 141**

### O PAPEL DA ACUPUNTURA NA REABILITAÇÃO MOTORA DE ANIMAIS SELVAGENS

Amábile Edith Back Köhn  
Lygia Karla Sanches Francelino  
Robert Lenoçh

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050813>

## **CAPÍTULO 14..... 155**

### FELÍDEOS BRASILEIROS: REVISÃO DE LITERATURA

Jéssica Lucilene Cantarini Buchini  
Suelen Túlio de Córdova Gobetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050814>

## **CAPÍTULO 15..... 168**

### PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA

Diana Helena Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050815>

## **CAPÍTULO 16..... 170**

### TUMORES DE GLÂNDULAS APÓCRINAS EM CÃES - CARACTERIZAÇÃO HISTOLÓGICA E IMUNO-HISTOQUÍMICA

Jackson Suelio de Vasconcelos  
Higor Vinícius da Silva Camelo  
Luana M. Feitosa Barroso  
Anabela Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050816>

## **CAPÍTULO 17..... 183**

### PERSISTÊNCIA DO DUCTO ARTERIOSO EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

Lucieudo Saraiva Marques  
Christiana Cavalcanti Toscano  
Lizane Paula de Farias e Silva  
Amanda Camilo Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050817>

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>194</b>
TRATAMENTO DO COMPLEXO GENGIVITE ESTOMATITE EM FELINOS COM OZONIOTERAPIA	
Flavia Gill Ricco	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050818">https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050818</a>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>207</b>
UTILIZAÇÃO DO <i>VISCUM ALBUM</i> HOMEOPÁTICO NO TRATAMENTO DE CARCINOMA TUBULAR GRAU I: RELATO DE CASO	
Laura Miranda de Almeida Prado	
Daniela Franco Lopes Frediani	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050819">https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050819</a>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>216</b>
USO DE SIMULADORES E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA MEDICINA VETERINÁRIA COMO AUXÍLIO PARA PRÁTICAS ACADÊMICAS	
Valmênia Lima Barros	
Aline Brito de Almeida	
Matheus Wagner Paulino de Sousa	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050820">https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050820</a>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>225</b>
EFEITO DO ÁCIDO ASCÓRBICO SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE TILÁPIA ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	
Dávila Joyce Cunha Silva	
Alécio Matos Pereira	
Sara Silva Reis	
Arlan Araujo Rodrigues	
Jane Mello Lopes	
Lauro Cesar Soares Feitosa	
Gilcyvan Costa de Sousa	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050821">https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050821</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>235</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>236</b>

## USO DE SIMULADORES E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA MEDICINA VETERINÁRIA COMO AUXÍLIO PARA PRÁTICAS ACADÊMICAS

*Data de aceite: 01/08/2022*

### **Valmênia Lima Barros**

Médica Veterinária graduada pela FATENE  
Caucaia  
<http://lattes.cnpq.br/8897632646203251>

### **Aline Brito de Almeida**

Médica Veterinária graduada pela FATENE  
Caucaia  
<http://lattes.cnpq.br/7364641708453671>

### **Matheus Wagner Paulino de Sousa**

Mestre e professor do Centro Universitário  
Unifametro  
Fortaleza  
<http://lattes.cnpq.br/7989588375086395>

**RESUMO:** O ensino das ciências da saúde, em especial a veterinária, vem atrelado à utilização de modelos vivos ou cadáveres para seus experimentos e aulas, podendo entrar em conflito com as diretrizes estabelecidas pela Comissão de Ética de Uso Animal (CEUA). Com isso as instituições de ensino superior buscam constantemente alternativas para o uso de animais nas salas com o intuito de atender as orientações da CEUA, além de proporcionar ao estudante maior vivência experimental das técnicas e conhecimentos adquiridos teoricamente. Em paralelo a isso, observa-se uma tendência crescente no uso de simuladores, soluções de Tecnologias da Informação e Conhecimento (TICs), ou mesmo modelos sintéticos, que acabam englobando tanto o aspecto de bem-estar animal, quanto à oferta ao

usuário/aluno da possibilidade de experimentar, em um sistema de prática simulada, objetiva e controlada, o que aconteceria no mundo real. No Brasil, especialmente no Ceará, esse tipo de tecnologia é pouco usada nas instituições de ensino superior, no entanto em algumas universidades já existem pesquisas nesse sentido, fora os softwares comerciais que podem ser utilizados, porém ainda há muito a ser pesquisado, desenvolvido e implantado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Medicina Veterinária. Prática. Alternativa. Simuladores. Gamificação.

### (USE OF SIMULATORS AND GAMIFICATION IN THE TEACHING OF VETERINARY MEDICINE AS A HELP FOR ACADEMIC PRACTICES)

**ABSTRACT:** The teaching of health sciences, especially veterinary science, is linked to the use of live models or cadavers for their experiments and classes, which may conflict with the guidelines established by the Animal Use Ethics Commission (CEUA). As a result, higher education institutions are constantly looking for alternatives to the use of animals in classrooms in order to comply with CEUA guidelines, in addition to providing the student with a greater experimental experience of the techniques and theoretically acquired knowledge. In parallel with this, there is a growing trend in the use of simulators, Information and Knowledge Technologies (ICTs) solutions, or even synthetic models, which end up encompassing both the animal welfare aspect and the offer to the user/ student of the possibility of experiencing, in a system of simulated, objective and controlled practice, what would

happen in the real world. In Brazil, especially in Ceará, this type of technology is little used in higher education institutions, however, in some universities there are already researches in this sense, apart from commercial software that can be used, but there is still much to be researched, developed and implanted.

**KEYWORDS:** Veterinary Medicine. Practice. Alternative. simulators. gamification.

## INTRODUÇÃO

O uso de ferramentas que extrapolem os limites tradicionais da sala de aula, ampliando e consolidando a experiência do aluno na aquisição de conhecimentos específicos está sendo algo almejado em diversas instituições de ensino superior mundo afora. No Brasil, essa realidade ainda encontra-se em passos iniciais, com poucas instituições dispostas deste tipo de recurso, porém o estudo sobre seu desenvolvimento e implantação está crescendo.

Tendo em mente que um dos grandes desafios que o ensino dos cursos de medicina veterinária tem está na questão ética da utilização de animais em sala de aula, pode-se pensar no uso de simuladores, jogos sérios, soluções de Tecnologias da Informação e Conhecimento (TICs), ou mesmo modelos sintéticos como uma alternativa no auxílio nas aulas práticas acadêmicas. Este tipo de solução engloba tanto o aspecto de bem-estar animal, quanto à oferta ao usuário/aluno da possibilidade de experimentar, em um sistema de prática simulada, objetiva e controlada, o que aconteceria no mundo real.

Para alguns autores o uso de ferramentas lúdicas e de aprendizado ativo desempenha papel importante na formação de conhecimento do indivíduo. Lewis e Maylor (2007), afirmam que a utilização de atividades lúdicas provoca o aprendizado empírico por meio de experiências concretas que permitem ao estudante explorar a teoria e aplicá-la de modo mais crítico.

Convergindo com essa ideia, Novak (2010) transcreve a percepção de Jan McWilliams para o aprendizado ativo como a tendência dos alunos assimilarem melhor os conhecimentos adquiridos em uma experiência de aprendizado interativo dinâmico, onde conseguem ter *feedbacks* imediatos sobre seu desempenho em uma atividade de solução de problemas, fomentando um ambiente intrínseco ao aprendizado ativo.

A utilização de jogos e simuladores com propósito educacional vem sendo aplicada desde o século XVII (BARBATO, 2016). No século XIX a NASA e a Força Aérea norte-americana já treinava seus pilotos e astronautas através de simuladores (NOVAK, 2010). Na década de cinquenta algumas aplicações na área médica foram implementadas, tendo a década de oitenta ganhado popularidade como ferramenta de ensino e treinamento.

Soluções como os simuladores, jogos sérios e gamificação estão cada vez mais visado por proporcionarem ao usuário praticidade, em um ambiente seguro e passível de erros, podendo ser reutilizado e reaplicadas as suas técnicas, tendo baixo custo quando comparado a treinamento em equipamento e situações reais.

Apesar de parecidos os conceitos e modelos de soluções acima apresentados, cada *framework* possui suas características e usabilidades específicas, o que pode ser determinante para o sucesso ou fracasso do aprendizado (BARBATO, 2016).

Jogos sérios (serious games) são jogos que tem como foco principal a transmissão de uma ideia, ensinamento ou marca, não apenas o entretenimento. São games usados por empresas, pelo sistema de saúde e pelo governo para treinar, informar, recrutar ou divulgar produtos para os jogadores (NOVAK, 2010).

Já as simulações tendem a reproduzir sistemas, máquinas e experiências usando regras do mundo real. Estas podem ser usadas para fins de entretenimento, treinamento e recrutamento (NOVAK, 2010), como pode-se perceber na tabela 1.

	Usado como na realidade	Projetado como um game	Possui Elementos de game	Usado como um game	Apenas para diversão
GAMES		É um game propriamente dito			
GAMEFUL DESIGN		Apenas lembra um game			
SIMULADORES VIRTUAIS	Usa conceitos presentes em games, não é para diversão e é usado como na realidade.				
SERIOUS GAMES		É usado como um game (gameplay) mas não é para diversão.			
GAMIFICAÇÃO		Pensado com elementos de games mas não é jogado como game.			

Tabela 1- Comparativo de soluções baseadas em games

Fonte: ONIRIA (s.d.)

Segundo Capilé et.al. (2015), os simuladores podem variar em níveis de complexidade. Dos Santos (2010) ressalta que existem simuladores baseados em modelos físicos/sintéticos, baseados em computadores e os híbridos.

Nos modelos anatômicos sintéticos são simulados aspectos próximos da realidade em manequins que podem ser estudados e testados, com durabilidade maior que as peças anatômicas provinda de animais eutanasiados e conservadas em meio químico.

Para Capilé (2015), nos simuladores de pacientes, onde se utilizam manequins, são recomendados a criação de um “ambiente completo de simulação” – FES (Full Environment Simulation), que requer um modelo/manequim, equipamentos específicos e replicação do ambiente clínico de forma realista.

A gamificação vem surgindo como uma ferramenta que, segundo Alves (2015), usa mecânica, estética e pensamento baseado em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas. Em seu livro ela coloca que o game

é um sistema definido por um desafio abstrato com regras, interatividade e *feedback* que gera uma reação emocional e um resultado quantificável.

Com isso, o objetivo geral deste trabalho é verificar a utilização dos conceitos de simulação e gamificação na educação do curso de Medicina Veterinária, comparando-o ao modelo tradicional e expondo qualidades, limitações e perspectivas futuras da sua implantação. Levantando alguns exemplos de soluções já existentes no mercado com proposta similar.

## METODOLOGIA

Foram analisados 10 trabalhos que tratam de soluções em modelos gamificados e/ou simulados para auxílio de práticas veterinárias e/ou da área da saúde, levantando os pontos positivos e limitações encontradas em cada experiência. Com isso pretende-se avaliar a implantação destes conceitos e vislumbrar o impacto de seu uso.

São eles: simulador de palpação prostática canina (CAPILÉ *et.al.*, 2015), simulador anestésico do plexo braquial (MONTEIRO, 2016), simulador para anestesia epidural ecoguiada (MORAES *et.al.*, 2015), sistema interativo para treinamento e ensino ginecológico – SITEG (DOS SANTOS, 2010), simulação de inseminação artificial em bovinos por realidade virtual (SILVA JR, 2012), simulador de casos clínicos de saúde com inteligência artificial - SIMDECS (BEZ *et.al.*, 2012), simulador de técnicas laparoscópicas (ASSOREIRA, 2016), modelos artesanais para diagnóstico por imagem (HAGE, 2017), Material didático em realidade aumentada para anatomia veterinária (TEIXEIRA *et.al.*, 2015), e a criação do Laboratório de habilidades práticas pela Universidade Estadual Paulista de Botucatu (MESQUITA FILHO, 2014).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Monteiro (2016) e Moraes (2015) trabalharam com desenvolvimento de soluções na área anestésica, sendo um voltado para simulação de bloqueio do plexo braquial em humanos e o outro o treinamento de epidural ecoguiada na medicina veterinária utilizando modelos em base de gelatina.

No modelo de Monteiro (2016) é usado impressão 3D para obtenção de estruturas tridimensionais anatômicos do braço humano, um sistema motor que permite o controle de ângulo e velocidade do mesmo e um software. Já Moraes (2015) utilizou peças anatômicas da região caudal da coluna lombar e sacral de um coelho imersas em gelatina cobrindo até o processo espinhal da coluna para que os alunos pudessem treinar com o ultrassom e fazer o bloqueio da epidural nos moldes.

Alguns destes trabalhos utilizaram realidade virtual (RV) para retratar o sistema reprodutor na área ginecológica utilizando sistemas hápticos que são sistemas associados

com a geração e renderização tátil de objetos e ambientes tridimensionais gerados por computador (DOS SANTOS, 2010).

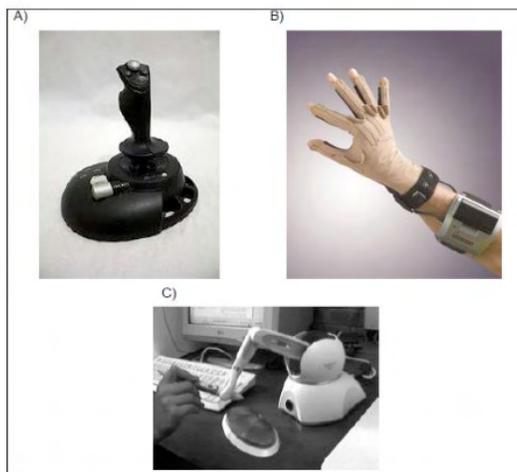


Figura 1 - Dispositivos hápticos: a) joystick com retorno de força, b) luva de dados e c) dispositivo háptico de base fixa

Fonte: DOS SANTOS (2010)

Dos Santos (2010), apresenta um sistema generalista do exame ginecológico humano com a finalidade de treinar o estudante para que o mesmo tenha a percepção da modelagem, visualização e representação das propriedades biomecânicas de estruturas do corpo, através de joystick, luva de dados e dispositivo de base fixa como equipamentos hápticos.

Trabalhando de forma mais específica, Silva Junior (2012) apresenta um modelo em RV da anatomia do sistema reprodutor bovino para melhorar o nível de treinamento dos usuários e diminuir os riscos à saúde de ambos, tanto do estudante quanto do animal. Neste projeto são utilizados braços robóticos que interagem com ambientes tridimensionais.

Assoreira (2016) utiliza uma caixa de treino ligada a um PC e uma webcam, conforme figura 3, onde o usuário treinará transferência de pinos, corte padrão, colocação de laço e suturas.



Figura 2 - Caixa de treino laparoscópico

Fonte: ASSOREIRA (2016)

Ela relata como vantagens da utilização da caixa de treino baixo custo, possibilidade de construção manual, boa percepção, versatilidade e existência de programas e exercícios com validação reconhecida. Porém aponta como desvantagens a necessidade de um avaliador que instrua e avalie o usuário, além do gasto com materiais para treino.

O ambiente SIMDEC (simulador de casos clínicos de saúde) descrito por Bez (2012) tem como objetivo desenvolver habilidades técnicas de médicos na análise de casos clínicos. Esta é uma ferramenta computadorizada onde o professor pode criar diversos casos de estudos clínicos com sintomas e sinais que serão disponibilizados aos alunos. Estão sendo realizados estudos para melhorias no sistema a fim de implementar o fator temporal que permitirá a avaliação de múltiplas decisões corretas.

Voltado para a área de diagnóstico por imagem, tem-se o trabalho de Hage (2017) que desenvolveu um protótipo de baixo custo para pericardiocentese guiada por ultrassom utilizando materiais como gelatina, balões de borracha, coração de frango, tinta guache e faixa de borracha. Segundo a mesma, a resposta foi satisfatória, sendo aplicado em outras turmas.

Capilé (2015) desenvolveu um modelo de baixo custo para exame de palpação prostática utilizando um manequim comercial canino, normalmente usado como expositor de roupas em lojas de animais, três modelos de próstatas representando o tamanho normal, hiperplásico e com nódulos sugestivos de neoplasia moldados com massa de propilparabeno, água, látex e espuma. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Paraná.

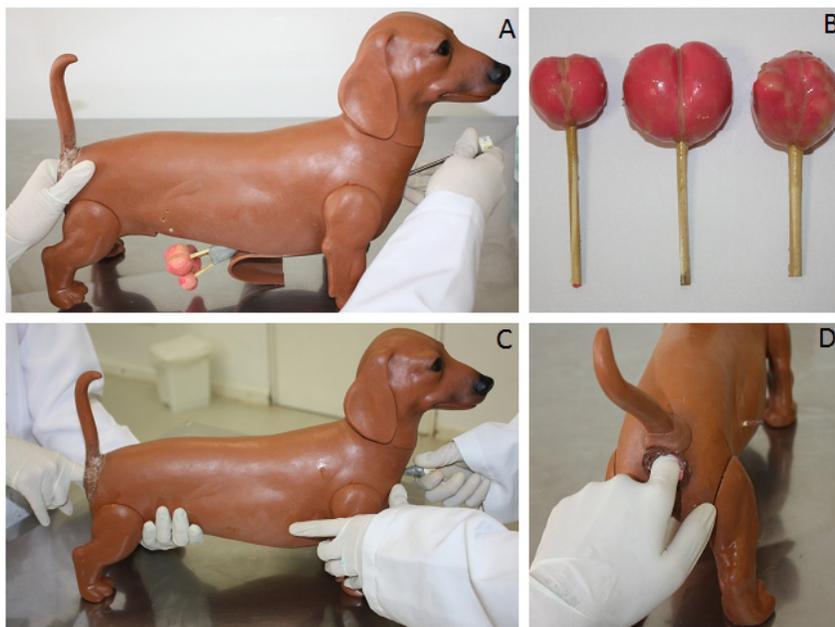


Figura 3 - Modelo canino para palpação transretal com diferentes moldes de próstatas  
 Fonte: CAPILÉ et.al.(2015)



Figura 4 - Fígado de felino em realidade aumentada  
 Fonte: TEIXEIRA et.al. (2015)

Ainda no Sul do país, na XI Semana de Extensão, pesquisa e pós-graduação do Centro Universitário Ritter dos Reis em Porto Alegre, foi apresentado um aplicativo de Realidade Aumentada para o ensino de anatomia veterinária. O projeto de Teixeira (2015) foi integrado pelos cursos de medicina veterinária e jogos digitais, onde se desenvolveu uma ferramenta em Unity3D e Blender rodando em plataforma Android, inicialmente. O primeiro modelo apresentado foi o fígado de um gato e sua circulação sanguínea. O maior desafio encontrado pela equipe foi à recriação das peças anatômicas, mantendo o realismo e garantindo o funcionamento correto nos diversos aparelhos portáteis.

Outras instituições também recorreram ao uso de simuladores como ferramenta de

aprendizado na área da saúde, porém estes usaram ferramentas já existentes no mercado, como é o caso da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia UNESP, em Botucatu.

Mesquita Filho (2014) fala sobre a criação do Laboratório de habilidades práticas onde se pretende adquirir oito modelos que possibilitem o aprendizado prático de: toracocentese, técnicas cirúrgicas (amarração de nós, esqueletos de pequenos animais, injeção em filhotes), ressuscitação cardiopulmonar canina e felina, auscultação cardíaca e pulmonar e primeiros socorros. A expectativa da faculdade com a implantação deste laboratório é que até alunos do 1º semestre possam se beneficiar do uso desse tipo de recurso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral os autores relatam bons e promissores resultados no aprendizado utilizando simuladores e soluções de TICs. Alguns já possuem projetos de melhorias. As desvantagens levantadas no trabalho de Assoreira (2016), não foram consideradas como grandes obstáculos para a implantação da ferramenta.

Dos projetos estudados, verificaram-se maiores desafios nas tecnologias envolvendo realidade virtual e aumentada, por necessitarem de profissionais de artes gráficas capacitados para recriar modelos anatômicos e ambientes mais realistas.

A utilização de conceitos de jogos, simuladores e modelos sintéticos como recurso didático no auxílio do ensino de áreas da saúde mostra-se promissora e de impacto positivo no aprendizado acadêmico. No entanto nota-se a necessidade de mais estudos, pesquisas e, principalmente, envolvimento dos próprios docentes para utilização desse tipo de ferramenta.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. (2015). *Gamification. Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras*. São Paulo: DVS Editora.

ASSOREIRA, J. (2017). *A importância do uso de simuladores na formação e aquisição de competências cirúrgicas do formando em laparoscopia*. Lisboa: Universidade de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária.

BARBATO, D. (2016). *Serious Games baseados em Simulações: Frameworks, definições e requisitos*. São Paulo: XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital.

BEZ et.al, M. (2012). *Técnicas de inteligência artificial amparando o desenvolvimento de um simulador de casos clínicos*. Acesso em 22 de juho de 2018, disponível em <https://www.researchgate.net/publication/259640816>

CAPILÉ, K. (2015). *Desenvolvimento e avaliação de simuladores como recursos didáticos para o treinamento de habilidades clínico veterinárias. [dissertação] 65f*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

DE MESQUITA FILHO, J. (2014). *Laboratório de Habilidades Práticas com Simuladores em Medicina Veterinária*. Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Unesp - Botucatu.

DE MORAES et.al, A. (2015). *Desenvolvimento de um simulador para treinamento de estudantes e profissionais em anestesia epidural ecoguiada*. Santa Catarina: 25º Seminário de Iniciação Científica – UDESC.

DOS SANTOS, A. (2010). *Simulação médica baseada em realidade virtual para ensino e treinamento em ginecologia*. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba.

HAGE, M. (2017). Simuladores como estratégia de ensino de diagnóstico por imagem para o curso de medicina veterinária da FZEA-USP. *GRAD - Revista de Graduação USP - Volume 7 - n.1*, 95-97.

LEWIS, M., & MAYLOR, H. (2007). Game playing and operations management education. *International Journal of Production Economics*, 134-149.

MONTEIRO, S. (2016). *Desenvolvimento de um protótipo de um simulador de bloqueio do plexo braquial [dissertação]*. Bragança: Escola Superior de Tecnologia e Gestão.

NOVAK, J. (2011). *Desenvolvimento de Games*. São Paulo: CENGAGE Learning.

ONIRIA. (s.d.). *Você sabe a diferença entre simuladores virtuais, games e gamificação?* Acesso em 26 de setembro de 2018, disponível em Oniria: <https://oniria.com.br/voce-sabe-a-diferenca-entre-simuladores-virtuais-games-e-gamificacao/>

SILVA JUNIOR, A. (2012). *Uso de realidade virtual na simulação e treinamento de inseminação artificial em bovinos com dispositivos hápticos [dissertação]*. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.

TEIXEIRA et.al., H. (2015). *Anatomia Veterinária Com Realidade Aumentada*. XI Semana de Extensão, Pesquisa e PósGraduação.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Açougue 124, 128, 129

Acrossoma 133, 135, 136, 137, 138

Acupuntura 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 209, 210, 213

Alternativa 53, 60, 80, 84, 204, 212, 216, 217

Animais selvagens 39, 54, 57, 93, 141, 142, 145, 166

Anomalia 183, 184

Automedicação 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71

Aves 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 45, 89, 90, 91, 92, 93, 145, 147, 151, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

### B

Bem-estar 1, 71, 116, 117, 142, 189, 216, 217

Bioquímica 6, 7, 9, 15, 56, 76, 197, 205, 234

### C

Cachaço 133

Cães 7, 14, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 111, 113, 114, 116, 121, 122, 123, 146, 147, 151, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 191, 192, 193, 212, 213, 214

Câncer de mama 207

Cão 32, 56, 60, 94, 96, 101, 105, 106, 107, 148, 172, 174, 177, 192, 207

Caracterização morfológica 170

Cardiopatía 183, 188

Choque 89, 90, 91, 92, 133, 139

Circulação fetal 183

Comportamento 1, 2, 4, 43, 91, 134, 178, 196, 211

Comunicação 71, 97, 113, 117

### D

Dermatite 119, 120, 121, 122, 123, 174

Doença periodontal 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 196, 197, 200

Dor 1, 2, 3, 4, 65, 69, 77, 81, 83, 85, 92, 105, 114, 120, 142, 143, 145, 147, 148, 189, 196, 201, 204, 207

## E

Efeitos colaterais 8, 59, 68, 69, 113, 115, 188, 199, 207, 208

Emergências 89, 93

Escovação dentária 94

Espermatozoide 133, 138

## F

Farmacopuntura 207, 210, 214

Folders 113, 114, 115, 117

Fotobiomodulação 73, 75, 77, 81, 84, 144

## G

Gamificação 216, 217, 218, 219, 224

Gengivite 94, 95, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 194, 195, 196, 197, 200, 203, 204

## H

Hematimétrica 6

Hidratação 89, 92

Higiene 18, 24, 27, 70, 100, 101, 107, 111, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 154, 204

Hipersensibilidade alimentar 119, 120, 121, 122, 123

Histopatologia 170

Homeopatia 207, 208, 210, 215

## I

Imuno-histoquímica 170, 175, 176, 177, 178

Integridade 104, 105, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 158, 196

Intoxicação 24, 46, 52, 59, 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 89, 90

## M

Manejo nutricional 119, 121, 122

Manipulação 10, 18, 19, 24, 124, 126, 130, 137, 147, 191

Medicações 8, 61, 67, 113, 115, 116, 117

Medicamentos 2, 38, 59, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 81, 113, 115, 122, 198, 208

Medicina veterinária 5, 7, 20, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 70, 71, 88, 89, 93, 111, 114, 119, 121, 141, 143, 144, 146, 166, 167, 180, 181, 183, 191, 192, 193, 198, 205, 212, 214, 216, 217, 219, 222, 223, 224, 235

Membrana 12, 30, 36, 37, 46, 79, 91, 133, 135, 137, 138, 139, 140, 144, 209, 210, 212

Meningoencefalites 113, 114

## O

Ozonioterapia 6, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 73, 75, 80, 83, 86, 87, 194, 198, 199, 204, 205, 206

## P

Periodontite 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 105, 107, 196, 204

Pets 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 109, 119, 142

pH 18, 20, 21, 27, 34, 48, 49, 52, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 140, 230

Placa bacteriana 94, 95, 97, 195, 196

Prática 1, 59, 60, 61, 67, 70, 106, 117, 151, 216, 217

## R

Reabilitação 73, 141, 142, 145, 153

Reações alérgicas 119, 121, 122

## S

Saúde pública 18, 20, 24, 26, 71, 131

Segurança de alimentos 124, 126

Simuladores 216, 217, 218, 222, 223, 224

## T

Treinamento 79, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 217, 218, 219, 220, 223, 224

Tumores apócrinos 170, 172, 173, 175, 177, 178, 179

## V

*Viscum album* ultradiluído 207, 209

# Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)   
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 